

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEM

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : architecture et technologie

UNE BIBLIOTHEQUE INTELLIGENTE A TLEMCEM

Soutenu le 28 Juin 2015 devant le jury:

Président:	I. BABAHMED	Professeur	UABT Tlemcen
Examineur:	M. CHIALI	MC (B)	UABT Tlemcen
Examineur:	M. BEKHTAOUI	MA (A)	UABT Tlemcen
Encadreur :	H.A. BABAHMED	MA (A)	UABT Tlemcen
Co-Encadreur :	Z. BENABADJI	ARCHI	UABT Tlemcen
Co-encadreur:	Maliha MALTI	MA (B)	UABT Tlemcen

Présenté par: Ouafae BERRI
Matricule: 11078-T-10

Année académique: 2014-2015

Remerciements

Louage a Dieu, bon et généreux qui ne nous a jamais quitté et grâce à qui nous avons pu aller jusqu'au bout.

Au terme d'un travail long organisé et méthodique, je tiens à présenter mes vifs remerciements en premier lieu aux personnes qui ont joué un rôle déterminant et combatifs dans ma formation à mes valeureux parents qui m'ont toujours encouragés, soutenus et m'ont appris à donner le meilleur de moi-même.

A mes respectueux encadreurs, sans lesquels ce travail n'aurait jamais vu le jour :

- A Monsieur BABAHMED
- A Monsieur BENABAJI. Z
- A Melle. MALTI.M

Qui m'ont inculqué le sens de responsabilité, leur savoir faire, l'amour du métier d'architecture et toutes leurs expériences.

Pour conclure, un grand hommage est rendu à toutes les personnes qui m'ont soutenus de près ou de loin dans mon cursus universitaire.

MERCI

Dédicaces

Je dédie tout d'abord ce travail à ma petite famille :

A mes chers respectueux et magnifiques parents qui m'ont aidés et soutenus tout au long de mes études.

A mes deux princesses jolies chères sœurs Souhir Bouchra et Achwak qui m'ont toujours apportées leur aides, conseils et encouragements.

Spécial dédicace pour mes meilleurs amis : Ibtissam, Walid, Redouane et Nesrine.

Je remercie tous ceux qui m'ont aidés de près ou de loin : Abdelhak, Nouh et sofyane.

A tout mes collègues...

A tous ceux que je n'ai pas cités.

« Ouafae »

Résumé

Afin d'élaborer le projet architectural d'une bibliothèque intelligente la recherche s'est basée principalement sur la nouvelle technologie, qui touche l'architecture en général en donnant un aperçu afin d'initier les notions, pensée et concepts les plus récents ; tout en créant une liaison avec le thème culturel qui a été choisi pour mettre en valeur ce domaine sachant qu'il fait parti d'un mode de vie contemporain, un style de vie, et d'une pensée futuriste.

L'intervention va s'établir dans la ville de Tlemcen ; une ville ayant une richesse culturelle remarquable et intéressante pour renforcer cette dernière le projet choisi se porte sur une bibliothèque plus précisément au centre ville ; et pas n'importe laquelle mais une bibliothèque intelligente qui va répondre aux exigences du temps actuel et s'intègre avec le mode de vie moderne en favorisant tous les besoins du confort et de sécurité.

ملخص

الهندسة تخصص التي الحديثة التكنولوجية الطرق على أساسا البحوث اعتمدت ذكية، مكتبة في المتمثل المعماري المشروع إنشاء لهدف مع علاقة خلق مع حديثا المقترحة والافكار المفاهيم استعاب و توصيل على تساعد عامة اولية لمحمة بتقديم ذلك و عام بشكل المعمارية عيشها ونمط المعاصرة حياتنا من جزءا يعتبر أنه العلم مع المجال هذا على الضوء تسليط لغرض اختياره تم الذي الثقافي الموضوع المستقبلي.

المشروع اختيار كان الأخيرة هذه لتعزيز و. للاهتمام ومثيرة رائعة ثقافية ثروة ذات مدينة. تلمسان مدينة في العملية هذه تطبيق سيتم المدينة وسط في تحديدا تقع و. ذكية مكتبة في متمثلة خاصة ميزة ذات مكتبة الى يهدف. والأمان الراحة احتياجات جميع بتقديم الحديثة العصرية الحياة مع تتماشى انها الحاضر وكما الوقت متطلبات تلبية شأنها من التي و.

Sommaire

Remerciement.....	1
Dédicace.....	2
Résumé.....	3
ملخص.....	4
Sommaire.....	5
Table des illustrations.....	9
Introduction générale.....	12
Introduction.....	12
Problématique générale.....	12
Démarche méthodologique.....	14
 CHAPITRE N°01 : Les nouvelles technologies en architecture.	
Introduction.....	15
I. Architecture contemporaine.....	15
1. L'esthétique du high-tech.....	15
2. le dé constructivisme.....	16
3. L'architecture suspendue.....	17
II. Nouvelles Structures et systèmes constructifs.....	17
1. Les coques.....	17
2. Structures tridimensionnelles.....	18
3. structure toile(tendue).....	19
4. les structures à câbles.....	19
III. Révolution des matériaux de construction.....	20
1. Les nouveaux bétons.....	20
2. Le bois.....	21
3. Verre : construction avec lumière.....	22
IV. L'architecture écologique.....	23
1. présentation.....	23
2. Exemples.....	24
Conclusion.....	25

CHAPITRE N°02 : Approche thématique.

I.	Choix du thème.....	26
1.	Introduction.....	26
2.	Objectif du choix thème.....	26
3.	Définition de la culture.....	26
4.	Les activités culturelles.....	27
5.	La culture à travers le monde.....	27
6.	Les Équipements culturels.....	31
7.	La culture algérienne.....	34
8.	La culture à Tlemcen.....	36
8.1.	Introduction.....	36
8.1.1.	Présentation de la ville de Tlemcen.....	36
8.1.2.	Choix de la ville.....	37
8.1.3.	Les Potentialités de la ville de Tlemcen.....	37
8.2.	Typologie culturelle de la ville de Tlemcen.....	40
8.3.	Les Festivals Culturels de Tlemcen.....	41
8.4.	les équipements culturels existant à Tlemcen.....	45
8.5.	Références stylistiques de la ville de Tlemcen.....	46
8.6.	Synthèse.....	46
II.	Choix de l'équipement.....	47
1.	Objectifs du choix.....	48
2.	Présentation de la Bibliothèque.....	48
2.1.	Définition.....	48
2.2.	Types.....	48
2.3.	Les enjeux.....	51
2.4.	les atouts.....	52
2.5.	les usages.....	52
2.6.	les conditions de la réussite.....	53
2.7.	Les problèmes d'utilisation.....	53
	Synthèse.....	53
3.	Problématique.....	53
III.	Etude des exemples	54
1.	Exemple n°1 : bibliothèque municipale de Stuttgart, Allemagne.....	54
2.	Exemple n°2 : Helsinki bibliothèque centrale, Finlande.....	57
3.	Exemple n°3 : le king fahad bibliothèque nationale, Arabie saoudite.....	61
4.	Exemple n°4 : la bibliothèque national d'Alger, Algérie.....	65
5.	Tableau comparatif des exemples.....	70
	Synthèse.....	71

CHAPITRE N°03 : Approche programmatique.

1.	Introduction.....	72
2.	Qu'est ce que la programmation ?.....	72
3.	Programme qualitatif.....	72
4.	Tableau comparatif des programmes.....	78

Synthèse : Organigramme fonctionnel général	79
5. Dimension de la bibliothèque.....	80
6. Programme quantitatif.....	81
6.1. Programme spécifique.....	81
6.2. Synthèse.....	84

CHAPITRE N°04 : Approche architecturale.

I. Choix du site.....	85
1. Critères du choix du site.....	85
2. Situation et étude des potentialités des variantes des sites.....	85
3. Tableau comparatif.....	89
Synthèse.....	89
4. Analyse du site.....	90
II. Analyse du terrain d’implantation.....	91
1. Introduction.....	91
2. Analyse du terrain	91
3. les objectifs du projet	96
4. Principes et concepts	96
4.1. Les concepts liés au programme	96
4.2. Les concepts liés à l’architecture.....	96
5. Genèse du projet	98
6. Description du projet	101

CHAPITRE N°05 : Approche technique.

Introduction.....	104
I. Choix de la structure	106
1. Tableau comparatif des structures.....	106
2. Quel est le bon choix	108
II. Choix des planchers.....	109
1. Tableau comparatif des planchers.....	109
2. Quel est le bon choix ?.....	112
III. Confort visuel.....	112
1. Des moucharabiehs futuristes.....	112
2. Les murs rideaux : pour Les salles de lecture.....	114
3. Éclairage artificiel	117
IV. Confort acoustique.....	119
1. Acoustique des salles.....	119
2. Matériau absorbant.....	120
3. Panneaux fléchissant.....	120
4. Revêtement acoustique des faux plafonds et murs.....	121

5. Eléments diffusants	121
V. Sécurité.....	122
1. Portes automatiques coulissantes	122
2. Accès aux livres.....	123
3. système de protection contre l'incendie	124
Conclusion.....	124
Conclusion générale.....	125
Bibliographie.....	126

Table des illustrations

Figures

Figure 01. Relation entre architecture et technologie.....	15
Figure 02. Diagonal ZeroZero, Espagne.....	16
Figure 03. Templo de la Purísima. México.....	16
Figure 04. Le musée Guggenheim de,Bilbao.....	16
Figure 05. Les Business Bay tower, Dubaï.....	16
Figure 06. Taiwan Tower	17
Figure 07. Un projet de fermes suspendues à, Dubaï.....	17
Figure 08. Le Musée de Tianjin, Chine.....	17
Figure 09. ville en plein cœur de l'Opéra, Pékin.....	17
Figure 10. l'opéra de sydney.....	18
Figure 11. palais de justice, Belgique.....	18
Figure 12. « Il Cielo », España.....	18
Figure 13. Bâtiment de tennis, Paris.....	18
Figure 14. Stade Al-Gharafa , Qatar.....	19
Figure 15. Salle d'exposition avec structure tendue.....	19
Figure 16. China Academy of Building Research.....	19
Figure 17. centre de divertissement, Kazakhstan.....	19
Figure 18. exemples de construction en béton.....	20
Figure 19. Péage de Millau.....	20
Figure 20. bâtiment réalisé avec les bétons autonettoyants et dépolluants.....	21
Figure 21. bâtiment réalisé avec les bétons de fibres polypropylène.....	21
Figure 22. Parasol urbain à Séville.....	22
Figure 23. Hall d'exposition, Grèce.....	22
Figure 24. Washington Street Boston Restaurant BANQ. USA.....	22
Figure 25. Panneau en verre flotté.....	23
Figure 26. Le plancher sol en verre.....	23
Figure 27. Panneau en verre feuilleté, isolant, vitrages extérieurs collés.....	23
Figure 28. exemple d'équipements à caractère écologique.....	24
Figure 29. tenue traditionnelle japonaise.....	28

Figure 30.	groupe de musique espagnole.....	28
Figure 31.	photos représentant la diversité culturelle.....	28
Figure 32.	différents plats de cuisine qui spécifient leurs pays.....	29
Figure 33.	tableaux marquant différentes civilisations.....	29
Figure 34.	bâtiments montrant la diversité architecturale à travers différents pays.....	30
Figure 35.	University of Reading Science & Technology, Grande-Bretagne.....	30
Figure 36.	l'histoire et la culture est transmise à travers le livre.....	31
Figure 37.	plaque de route traduite en plusieurs langues.....	34
Figure 38.	groupe de musique algérien ; Musique classique dite arabo-andalouse.....	35
Figure 39.	types de vêtements traditionnels algériens.....	35
Figure 40.	plusieurs styles architecturaux qui diffèrent selon les régions.....	35
Figure 41.	Localisation de la Wilaya de Tlemcen en Algérie.....	36
Figure 42.	zone industrielle Ain Dafla.....	37
Figure 43.	carte d'infrastructure routière.....	38
Figure 44.	Le vestige Mansourah.....	38
Figure 45.	Terrain de tennis à Mansourah.....	39
Figure 46.	Faculté des sciences.....	39
Figure 47.	El Hadj Ali spécialiste Bourabah Hchaich.....	40
Figure 48.	Métier de bois sculpté Tlemcen.....	40
Figure 49.	Artisan babouchier à Tlemcen.....	40
Figure 50.	La grande mosquée de Tlemcen.....	40
Figure 51.	soirée d'ouverture de Tlemcen capitale de la culture islamique.....	41
Figure 52.	soirée musicale de musique Hawzi.....	41
Figure 53.	scène théâtrale.....	42
Figure 54.	tableau calligraphique.....	42
Figure 55.	Grands personnages artistes et écrivains tlemcenniens	44
Figure 56.	Bibliothèque nationale de Chine.....	49
Figure 57.	Bibliothèque Universitaire du Land de Saxe.....	49
Figure 58.	Bibliothèque publique de Ovest Perth, Australie.....	49
Figure 59.	La bibliothèque Forney, Bibliothèque des Arts graphiques, France.....	50
Figure 60.	la Bibliothèque Mazarine, France.....	51
Figure 61.	la bibliothèque nationale d'Alger El Hamma.....	65
Figure 62.	plan du 1 ^{er} étage de la bibliothèque nationale d'Alger.....	67
Figure 63.	coupe transversale de la bibliothèque nationale d'Alger.....	68
Figure 64.	surface utile d'une bibliothèque en fonction du nombre de livres.....	80
Figure 65.	photo du terrain choisi.....	89
Figure 66.	plan d'état de fait du terrain avec illustrations des équipements existants.....	90
Figure 67.	Boulevard colonel Lotfi.....	91
Figure 68.	éléments porteurs avec structure mixte.....	108
Figure 69.	pyramide de Louvre.....	109
Figure 70.	verrières pyramidales.....	109
Figure 71.	verrières pyramidales.....	109
Figure 72.	plancher à caisson.....	112
Figure 73.	Un faux plafond.....	112
Figure 74.	salle de lecture et bureau morgan library avec vitrage à teinte variable.....	114
Figure 75.	transmission lumineuse et facteur solaire selon le niveau d'ensoleillement.....	116
Figure 76.	exemple d'éclairage artificiel d'une réception dans une bibliothèque.....	117

Figure 77.	exemples de hall avec d'éclairage artificiel.....	117
Figure 78.	salles de réunion avec éclairage artificiel.....	118
Figure 79.	exemples d'éclairage de parkings sous-sol.....	118
Figure 80.	Comportement acoustique d'une paroi soumise à une puissance acoustique.....	119
Figure 81.	Feutres textiles acoustiques.....	120
Figure 82.	panneaux accroché au mur.....	120
Figure 83.	panneaux suspendus.....	120
Figure 84.	dalle lessivables à haute efficacité d'absorption acoustique sans matériaux de remplissage.....	121
Figure 85.	diffuseur acoustique au plafond pour une salle de projection.....	121
Figure 86.	types de portes coulissantes.....	122
Figure 87.	Détail de contrôle d'une porte coulissante à 2 vantaux.....	122
Figure 88.	variantes d'exécution pour portes coulissantes à 2 vantaux.....	123
Figure 89.	vue du mode de fonctionnement de la bibliothèque.....	124

Tableaux

Tableau 01.	classification des équipements culturels selon les vocations.....	31
Tableau 02.	classification des équipements culturels selon l'échelle d'appartenance.....	33
Tableau 03.	les équipements culturels existants à Tlemcen.....	45
Tableau 04.	statistique des bibliothèques dans les 48 wilayas en Algérie.....	47
Tableau 05.	tableau comparatif des exemples.....	70
Tableau 06.	Les espaces à prévoir pour l'aménagement d'une bibliothèque publique.....	72
Tableau 07.	Tableau comparatif des programmes	78
Tableau 08.	programme spécifique.....	81
Tableau 09.	tableau comparatif des sites proposes.....	89
Tableau 10.	tableau comparatif de technologie des exemples.....	104
Tableau 11.	tableau comparatif des structures.....	106
Tableau 12.	tableau comparatif des planchers.....	109

Cartes

Carte 01.	les équipements culturels existants à Tlemcen.....	45
Carte 02.	Plan de situation des sites.....	85
Carte 03.	Plan de situation du 1 ^{er} site.....	86
Carte 04.	Plan de situation du 2 ^{eme} site.....	87
Carte 05.	Plan de situation du 3 ^{eme} site.....	88

Planches

- Planche 01.** Plan de masse
- Planche 02.** Plan du 1^{er} sous-sol
- Planche 03.** Plan du 2eme sous-sol
- Planche 04.** Plan du rez-de-chaussée aménagé
- Planche 05.** Plan du 1^{er} étage
- Planche 06.** Plan du 2eme étage
- Planche 07.** Coupes
- Planche 08.** Façades
- Planche 09.** Vues en 3D

Introduction générale

Aujourd'hui on assiste à une révolution **technologique** dans le monde qui est entrain de bouleverser notre vie vers un mode de plus en plus meilleur, En termes d'aspect architectural qui dit technologie dit nouveaux procédés constructifs, dit conception intelligente.

L'Algérie de part sa tradition de terre d'accueil et de carrefour de multiples civilisations qui l'on traversées a hérité d'une histoire très riche qui s'exprime par les vestiges qui retracent plusieurs époques, d'autre part son étendu spatial a permis l'évolution d'une diversité culturelle et traditionnelle importante. Ma visée de recherche s'est basée sur **la culture** plus précisément à Tlemcen car cette dernière c'est l'une des villes connue par son histoire, sa culture très variée.

Problématique :

Tlemcen a bâti sa réputation culturelle suite à la succession sur son seuil de plusieurs civilisations ; Aujourd'hui on cherche à renforcer et consolider cette ambiance paisible et calme et aussi les espaces qui font orner cette culture.

- Comment peut-on rapprocher la relation ville et culture ?
- Quel type d'équipement culturel pourra jouer le rôle catalyseur ?

Tout se trouve dans le livre : les faits, les phénomènes, les témoignages, les théories et les fictions ont vocation à y être enregistrés.

Accumuler les livres, les classer, y ajouter les supports numérique, constitue un projet exaltant qui revient à rêver d'embrasser l'entièreté du monde et la totalité des temps.

Pour dissimuler l'étroitesse de nos vies et pour se prémunir contre la fuite des choses, on doit se convaincre de la plausibilité de ce projet. Une fois mis en œuvre, il constitue un milieu idéal qui permet de se repérer dans la confusion du monde. A cette ambition peu commune, à cette grande idée correspondent des bâtiments fameux. Cherchant à mobiliser les forces de l'esprit, ceux-ci placent l'individu au sein d'une matière démesurée. Cette matière, c'est la somme des documents accumulés et ce sont les vastes espaces y correspondent. Elle ne s'adresse pas seulement aux chercheurs et aux étudiants universitaires mais aussi à

un très grand public : enfants adolescents, adultes dont les pratiques, les attentes et les dispositions pour la lecture sont très diverses.

Ainsi, comme par défi, les grandes **bibliothèques** semblent taillées pour laisser un champ immense à la pensée en mouvement. Permet à l'individu d'atteindre la clef des voutes, le sommet des coupoles, et l'extrémité des vides.

Des bibliothèques, modèles éprouvés d'ordre et de classement, ont on connait de magnifiques et d'immuables qui sont entrées dans l'ordre de nos représentations et nous servent de repères.

Actuellement La technologie est un facteur indispensable, et les équipements culturels font une partie essentielle dans un mode de vie moderne; L'objectif c'est de combiner entre les deux afin de favoriser la transmission et la diffusion de la culture dans les esprits modernes de la population un projet qui influence les gens a le fréquenter, des nouvelles générations d'équipement qui s'intègrent au temps actuel.

Démarche méthodologique

Notre travail se développe autour de cinq grandes étapes :

- **Les nouvelles technologies en architecture :**

Consiste à initier d'une façon générale les techniques incorporées dans l'architecture en présentant les grandes lignes des différents courants et procédés utilisés afin d'en définir les principes à utiliser dans notre projet.

- **Une approche thématique :**

C'est une analyse qui étayera sur le thème de notre projet, elle permettra de donner des éclaircissements et d'approfondir les connaissances du thème et la ville de Tlemcen, pour en définir la problématique et répondre par un choix du projet, en tirant des différentes recommandations nécessaires dans l'élaboration du projet.

- **Une approche programmatique :**

Elle comportera la programmation qualitative qui décrit les besoins, et les exigences de conception de certains espaces ; ainsi que la programmation quantitative qui définit le programme spécifique des espaces.

- **Une approche architecturale :**

On y trouve les différentes synthèses tirées des chapitres précédents et les principes de formalisation du projet.

Une description du projet accompagnée de différentes pièces graphiques.

- **Une approche technique :**

Elle traitera l'aspect technologique du projet en étudiant le système constructif et les nouvelles technologies incorporées.

CHAPITRE N°01 :
Les nouvelles technologies en
architecture.

Introduction :

Le mot **technologie** désigne l'étude des outils et des techniques. Ce terme se réfère à tout ce qui peut être dit à plusieurs périodes historiques particulières, concernant l'état de l'art dans tous les domaines des savoir-faire pratiques et d'utilisation des outils. Il inclut donc l'art, l'artisanat, les métiers, les sciences appliquées et éventuellement les connaissances. Par extension il peut aussi se référer aux systèmes ou méthodes d'organisation qui permettent une telle technologie, ainsi que tous les domaines d'études et les produits qui en résultent.

La technologie représente un facteur essentiel et nécessaire dans notre vie actuelle.

Facilité, rapidité, elle figure dans tous les domaines, même en **architecture**. (figure1)

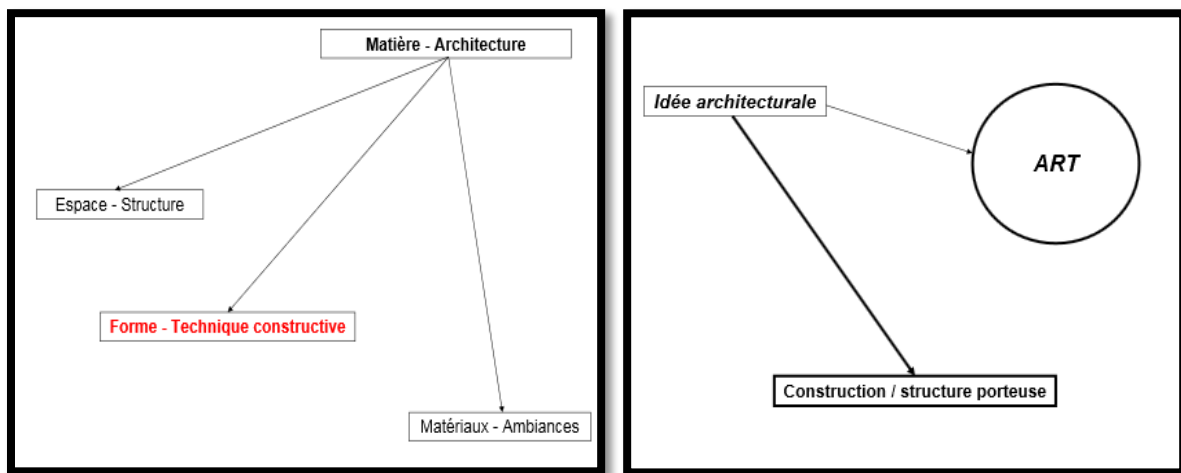


Figure 1 : relation entre architecture et technologie.¹

Plusieurs courants modernes ont connu l'architecture grâce à la technologie, une nouvelle architecture qui a marqué le temps et qui a donné une image moderne à nos villes parmi ces nouvelles tendances :

I. Architecture contemporaine

1. L'esthétique du high-tech (la techno-architecture):

Dans la seconde moitié du 20ème siècle, s'affirme une tendance communément appelée « high-tech », qui plonge ses racines dans l'architecture de fer du 19ème siècle. La conception de ces architectures fonde son esthétique sur l'expressivité des éléments constructifs dérivés de l'ingénierie et de la technologie : structure métallique apparente, enveloppe de verre. Les techniques traditionnelles comme le mur de briques, sont abandonnées en faveur de nouvelles structures et matériaux: acier, panneaux métalliques légers, plastiques.

¹ Schémas réalisées par BERRI Ouafae.

Les intentions de cette architecture sont avant tout esthétiques et symboliques. mouvement qui consiste à intégrer dans la conception de toutes sortes de bâtiments des éléments industriels hautement technologiques. (figure2) (figure3)



Figure 2: Diagonal ZeroZero, Espagne²

figure 3 : Templo de la Purísima. México³

2. le dé constructivisme :

L'instabilité de la fin du millénaire (le déconstructivisme) Dans les années 1980 et 1990, une tendance émerge, s'opposant à la rationalité ordonnée de l'architecture moderne.

Les matériaux nouveaux (titane, plastiques) ou traditionnels (bois) sont modelés en formes organiques et instables qui défient les lois de la gravité. Les traits récurrents de e mouvement sont généralement l'oblique ou la courbe. (figure4) (figure5)



Figure 4 : Le musée Guggenheim de,Bilbao⁴

figure 5 : Les Business Bay tower, Dubaï⁵

^{2.3.4.5} Google image.

3. L'architecture suspendue.

Jules Verne avait imaginé (sa ville flottante de 1871), le rêve de la ville dans le ciel ;

L'architecture suspendue est un projet urbain futuriste, On retrouve l'idée de développer la ville sur le modèle de l'arbre, comme le concept d'arbre urbain développé par Geotectura, mais l'idée est ici poussée jusqu'au bout, puisque les « branches » de l'arbre sont auto-portantes. (figure6) (figure7)



Figure6 : Taiwan Tower⁶.



Figure 7 : Un projet de fermes suspendues à, Dubai⁷

II. Nouvelles Structures et systèmes constructifs :

1. Les coques :

1.1. Les coques considérées comme structure bidimensionnelle tentent de répondre au besoin d'économie de matière par un certain degré d'adaptation de la forme au cas de charge donné. On obtient des formes d'autant plus complexes qu'on veut économiser de la matière, la limite théorique étant atteinte au moment où, grâce aux propriétés géométriques de la surface, tous les points du milieu élastique sont soumis à la contrainte maximale qu'il peut supporter.(figure8) (figure9)

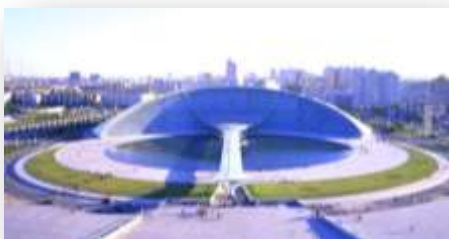


Figure 8 : Le Musée de Tianjin, Chine⁸



figure9 : ville en plein cœur de l'Opéra, Pékin⁹

⁶ Une ville suspendue à l'hélium, <http://www.paperblog.fr> (plans disponibles).

⁷ Élaboré par le cabinet d'architecture italien, <http://www.luxuo.fr>

⁸ Photo © Shin Takamatsu Architects & Associates Co. Ltd. Réalisé en 2004, <http://www.linternaute.com>

1.2. Coques hyperboliques :



Figure10 : l'opéra de sydney¹⁰.



Figure11 : palais de justice, Belgique¹¹

2. Structures tridimensionnelles :

La structure Tridimensionnelle est une solution architectonique avec des qualités très différenciées en ce qui concerne un autre type de structures.

Cette catégorie de charpente est appropriée aussi bien pour des petits auvents décoratifs pour son esthétique que pour des constructions de grandes portées pour sa grande résistance qu'on conçoit et fabrique pour n'importe quelles formes d'utilisation comme: halls de sport, centres commerciaux, aéroports, hangars aéronautiques, murs rideaux, bâtiments industriels, frontons,... (figure12) (figure13)



Figure 12 : « Il Cielo », España.¹²



Figure13 : Bâtiment de tennis, Paris.¹³

⁹ architous.1fr1.net

¹⁰ www.informationplanet.be

¹¹ Google image.

¹² Le nouveau siège d'iGuzzini,

¹³ 2006-2009, <http://www.mdetc-economie.fr>

3. structure toile (tendue) :

Les toiles tendues sont des éléments de textile technique utilisés comme voiles ou parois en architecture et pour le design d'intérieur) et certains aménagements permanents extérieurs, ou de loisirs provisoires ou permanents ou encore pour certains aéronefs (premiers avions, montgolfières, zeppelins...). (figure14) (figure15)

De nombreux systèmes de tension de membranes existent, éventuellement réglables et appuyés sur des éléments rigides (barres) ou des cordes ou filins tendus.

Les *toiles tendues* ont pour avantage un coût et poids (1 à 1,5 kg/m² pour un voile de polyester recouvert de PVC) modérés et une mise en œuvre assez rapide, et comme inconvénient d'être parfois difficiles à entretenir et nettoyer et d'offrir une bonne prise au vent.



Figure14 : Stade Al-Gharafa , Qatar¹⁴



figure15 : Salle d'exposition¹⁵

4. les structures à câbles :

Structure de câble, le formulaire de la structure à longue portée qui est soumise à des tensions et utilise des câbles de suspension pour le soutien, Très efficace. (Figures16.17)



Figure16 : China Academy of Building Research¹⁶



figure17: centre de divertissement, Kazakhstan¹⁷

¹⁴ <http://projets-architecte-urbanisme.fr>

¹⁵ Google image

¹⁶ Google image

¹⁷ <http://www.masterfile.com>

III. Révolution des matériaux de construction :

1. Les nouveaux bétons



Figure 18 : exemples de construction en béton¹⁸

Les bétons ont connu, ces dix dernières années, une évolution technologique considérable. La compréhension des phénomènes physiques, chimiques et physico-chimiques qui sous-tendent le comportement du béton, les évolutions de la chimie minérale et organique en particulier ont permis des avancées spectaculaires en matière de formulation, de maîtrise de la rhéologie des bétons à l'état frais et de durabilité des bétons à l'état durci. (figure 18)



figure19 : Péage de Millau¹⁹

Ces nouveaux bétons répondent à tous les enjeux actuels en matière de mise en œuvre, de sécurité, de santé, de confort et d'esthétique, en alliant compétitivité économique, durabilité, et respect de l'environnement. (Figure19)

La nouvelle gamme des bétons comprend en particulier :

- les bétons autoplaçants, qui se mettent en place sans vibration
- les bétons fibrés à ultra-hautes performances, dont la résistance en compression est supérieure à 130 MPa et dont la durabilité est exceptionnelle
- les bétons armés par des aciers en inox, résistants à la corrosion
- les bétons de bois, qui absorbent les bruits
- les bétons autonettoyants, qui restent toujours propres (figure20)
- les bétons dépolluants, qui absorbent la pollution
- les bétons de fibres polypropylène, qui ont une bonne tenue au feu (figure21)
- les bétons esthétiques

^{18.19}PDF : les nouveaux bétons.



Figure20 : bâtiment réalisé avec les bétons autonettoyants et dépolluants²⁰

Les bétons sont devenus grâce aux qualités esthétiques et aux possibilités créatives qu'ils offrent, les matériaux essentiels du cadre de vie pour le confort et le bien-être de tous



Figure21 : bâtiment réalisé avec les bétons de fibres polypropylène²¹

Le béton, un matériau qui sait s'adapter aux contraintes.

Les réalisations contemporaines en béton défient le temps qu'il fait et le temps qui passe. Elles témoignent des avantages tant techniques qu'esthétiques des solutions constructives en béton parfaitement respectueuses de l'environnement, de la biodiversité et de la santé. Elles embellissent le patrimoine que nous léguons aux générations futures.

2. Le bois :

L'**architecture bois** offre une ambiance thermique confortable et un intérieur sain. Ce matériau est devenu le "symbole" d'une nouvelle "architecture durable".

L'intérêt pour la construction à ossature en bois ne cesse de croître. Au fil des années, le centre d'information du bois répond à de plus en plus de questions sur cette nouvelle méthode de construction. (figure22) (figure23)

²⁰Cathédrale Saint-Basile, Moscou, PDF :beton_autonettoyant

²¹ A la différence des armatures traditionnelles, les fibres sont réparties dans la masse du béton, elles permettent de constituer un matériau qui présente un comportement homogène. Pdf : nouveaux betons.

De La charpente en bois traditionnelle on est passés à une liberté des formes et de l'architecture. (figure24)



Figure22 : Parasol urbain à Séville²²



figure23 : Hall d'exposition, Grèce²³



Figure24 : Washington Street Boston Restaurant BANQ. USA

3. Verre : Construire avec lumière

L'architecture contemporaine se distingue par une utilisation généreuse du verre. Dans l'architecture moderne, le verre, loin de se cantonner aux seules fenêtres, est un matériau polyvalent. Grâce aux progrès accomplis dans le développement, la production et le conditionnement, le verre satisfait aujourd'hui aux exigences de sécurité.

Matériau fonctionnel, le verre est également un élément de style dans l'architecture. Il amène transparence et lumière dans les bâtiments.

Le verre haut technologie permet aux architectes de concevoir des bâtiments remarquables, colorés, lumineux et énergétiquement performants. Il convient parfaitement pour de nombreux types de bâtiments et qui favorise des solutions qui répondent aux réglementations locales sans compromis pour l'esthétique. (figure25) (figure26)

^{22.23.24.} Google image.



Figure25 : Panneau en verre flotté²⁴



figure26 : Le plancher sol en verre²⁵

Les architectes et les maîtres d'ouvrage choisissent très souvent des vitrages de contrôle solaire qui offrent une très bonne transmission de la lumière naturelle, tout en garantissant des économies d'énergie et une protection solaire maximale. (figure26) (figure27)



figure27 : Panneau en verre feuilleté, isolant, vitrages extérieurs collés

IV. L'architecture écologique :

1. Définition :

L'architecture écologique (ou architecture durable) est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie.

Il existe de multiples facettes de l'architecture écologique, certaines s'intéressant surtout à la technologie, la gestion, ou d'autres privilégient la santé de l'homme, ou encore d'autres, plaçant le respect de la nature au centre de leurs préoccupations.

^{24.25} <http://www.archiexpo.fr/>

On peut distinguer plusieurs « lignes directrices » :

- le choix des matériaux, naturels et respectueux de la santé de l'homme ;
- le choix de la disposition des pièces (par exemple) pour favoriser les économies d'énergie en réduisant les besoins énergétiques ;
- le choix des méthodes d'apports énergétiques ;
- le choix du cadre de vie offert ensuite à l'homme (jardin...).

2. Exemples : (figure28)

- Le bois un éco matériau : maison en bois²⁶



- Toiture-jardin : toitures végétalisés²⁷



- bâtiment basse consommation panneau solaire :



Figure28 : exemple d'équipements à caractère écologique²⁸

^{26.27.28.} site de la commission d'énergie ; Europe écologie-les verts. <http://energie.eelv.fr>.

Conclusion :

La technologie a pu développer la vision architecturale en lui donnant un champ plus large d'imagination, d'inspiration et de créativité; grâce aux nouvelles technologies de construction tout est devenu possible à réaliser (tout type de formes qui viennent à l'esprit)

les nouvelles technologies en architecture nous ont permis aussi de gagner du temps de l'énergie et de donner un nouveau design architectural aux façades urbaines, et de franchir des hauteurs de plus en plus hautes...etc.

Cela va être un point de départ pour l'élaboration de notre projet, En s'appuyant sur ces principes on devra effectuer un projet qui répond au besoin toute en ayant la touche technologique moderne.

CHAPITRE N°02 :
Approche thématique.

I. Choix du thème :

1. Introduction :

Le thème est un élément fondamental pour l'architecture, il n'est donc pas possible de lancer une conception architecturale sans avoir une connaissance et un maximum d'informations sur le sujet sur lequel on va travailler.

Thématiser un projet architectural c'est éviter à toute création formelle de tomber dans l'impasse de la banalité. Il s'agit d'un socle qui détermine le principe de l'évolution, les besoins du thème, et les activités qui s'y déroulent et les types d'espace qui s'y adaptent.

2. Objectif du choix thème :

Les besoins des habitants d'une ville ne se réduisent pas seulement aux équipements d'habitations, santé, commerce, administration et de sécurité. Les équipements culturels font aussi une partie essentielle dans un mode de vie moderne. Les villes algériennes disposent encore d'un déficit en matière des équipements culturels ; le but est de :

- créer des lieux de rencontre des chercheurs, enseignants, étudiants, visiteurs. et des espaces de diffusion de connaissance divers accessibles par le grand public.
- Incorporer dans le processus éducatif, en tant que de besoin, des approches pédagogiques traditionnelles afin de préserver et d'optimiser des méthodes culturellement appropriées pour la communication et la transmission du savoir.
- améliorer le niveau culturel.
- Sauvegarder le patrimoine linguistique de l'humanité et soutenir l'expression, la création, et la diffusion dans le plus grand nombre possible de langues.

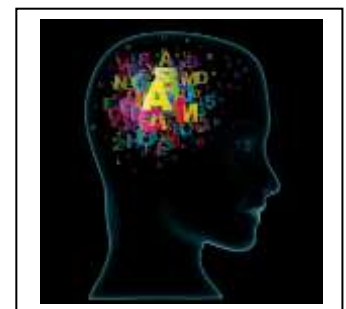
3. Définition de la culture :

- "un ensemble lié aux manières de penser, de sentir et d'agir plus ou moins formalisées qui, étant apprises et partagées par une pluralité de personnes, servent, d'une manière à la fois objective et symbolique, à constituer ces personnes en une collectivité particulière et distincte."²⁹
- « La culture serait existée en soi et pour soi ».³⁰
- «la culture, c'est ce qui reste dans l'esprit quand on a tout oublié »³¹

²⁹ Guy Rocher, 1969, 88.

³⁰ WADI BOUZAR auteur saison nomade.

³¹ EDOUARD HERRIOT (ministre français).



La **culture** est l'ensemble des **connaissances, des savoir-faire, des traditions, des coutumes**, propres à un groupe humain, à une civilisation. Elle **se transmet socialement**, de génération en génération, et conditionne en grande partie les comportements individuels. La culture englobe de très larges aspects de la vie en société : techniques utilisées, mœurs, morale, mode de vie, système de valeurs, croyances, rites religieux, organisation de la famille et des communautés villageoises, habillement...

Au niveau individuel, la culture est l'ensemble des connaissances acquises par un être humain, son instruction, son savoir.

Parfois certains cherchent à l'approfondir. Alors, elle rassemble le savoir intellectuel, les pratiques artistiques ou sportives, l'imaginaire visuel et idéologique de groupes de personnes, qui constitue l'élite ou le peuple. La culture se définit ainsi comme la diffusion de tous ces savoirs et, mieux encore, la transmission du goût pour la connaissance.³²

4. Les activités culturelles :

4.1. La diffusion culturelle :

fait de répandre ou faire répandre des connaissances, des œuvres de l'esprit comme des livres, des disques, des spectacles vivants, ou enregistrés (théâtre, cinéma).

4.2. La création:

Acte qui consiste à produire quelque chose de nouveau, d'original, à partir de données préexistantes. Y compris sa divulgation au public (atelier d'artiste, exposition, spectacle).

4.3. La conservation:

Action de garder, de défendre, de s'opposer à tout changement d'état d'un œuvre d'art (musées, lieux de présentation).

4.4. La formation:

Activité pédagogique spécialiste, ayant pour objet d'apprendre à un public particulier le sens des œuvres d'art (école de musique, d'art...).

4.5. L'animation:

Activité organisée au sein d'un groupe de personnes, un spectacle (théâtre, cinéma).

5. La culture à travers le monde :

Chaque pays, région, ville conçoit sa propre culture en accord et harmonie avec ses propres caractéristiques. Par contre on remarque que le sens exact de la culture est en

³² « toupictionnaire » le dictionnaire de politique.

rapport direct avec les pensées, croyances et l'idéologie prépondérante, donc elle se constitue suivant : (figure29) (figure30)

- Les caractéristiques.
- Les exigences.
- Les désirs de la société.
- L'homogénéité, adhérence, attachements nationale.

5.1.Le champ culturel

- L'éducation.
- Le loisir et Média.
- L'animation de la jeunesse.
- La littérature écrite et orale.
- Recherche scientifique.



Figure29 : tenue traditionnelle japonaise³³

figure30 : groupe de musique espagnole³⁴

Chaque pays conçoit sa culture en conformité avec les caractères nationaux qui lui sont propres. Mais il apparait que la définition de la culture est directement liée à l'idéologie ou à la croyance dominante de la nation concernée. La culture se construit selon: Les caractéristiques, les besoins, les inspirations de la société, la cohésion nationale. (Figure31)



Figure31 : photos représentant la diversité culturelle³⁵

^{33.34.35} . PDF : UNESCO, Déclaration universelle sur la diversité culturelle.

- La cuisine :



Le couscous algérien

Les pates italiennes

Les plats indiens

Figure32 : différents plats de cuisine qui spécifient leurs pays.³⁶

- La peinture :



Occidentale

Japonaise

Perse

Figure33 : tableaux marquant différentes civilisations.³⁷

³⁶ Google image.

³⁷ Google image.

- Architecture :



Mosquée bleue. Turquie



Temple. Rome



Hollande

Figure 34 : bâtiments montrant la diversité architecturale à travers différents pays.³⁸

- La science :

Aujourd'hui, il ya plus de 400 parcs scientifiques dans le monde et leur nombre est toujours croissant. Au sommet de la liste viennent les États-Unis, avec plus de 150 parcs scientifiques. Ensuite vient le Japon avec 111 parcs scientifiques. La Chine, quant à elle, a commencé à développer des parcs scientifiques dans le milieu des années 1980 et en a maintenant environ une centaine, dont 52 ont été approuvés par le gouvernement national et le reste par les collectivités locales. (Figure35)



Figure35 : University of Reading Science & Technology, Grande-Bretagne.³⁹

^{38.39} Google image.

- Le livre :



Figure 36 : l'histoire et la culture est transmise à travers le livre⁴⁰

6. Les Équipements culturels :

6.1. Définition:

- « Equipement collectif public ou privé destiné à l'animation culturelle, dans lequel se mêlent les dimensions d'éducation et de loisirs. Les équipements culturels au service de la population des villes». ⁴¹
- Toute installation assurant à la population les besoins culturels et la détente physique par des spectacles.





6.2. Types:

- On peut classer les équipements culturels selon 3 critères:

1. Selon la durée de fréquentation:	Des équipements d'accueil en plein temps	Bibliothèque	
	Des équipements d'accueil quotidien	Musée	
	Des équipements d'accueil occasionnel	Galerie d'art	

⁴⁰ Google image

⁴¹ Françoise Lucchini

<p>2. Selon la vocation</p>	<p>équipement religieux</p>	<p>Eglise, synagogue, mosquée...</p>	 <p>Eglise catholique romaine</p>
	<p>équipement socioculturel</p>	<p>Maison de la culture, Complexe culturel...</p>	
	<p>équipement artistique, spectacle divertissement</p>	<p>Opéra Cinéma Théâtre...</p>	 <p>l'opéra national de Lorraine.</p>
	<p>équipement scientifique</p>	<p>Auditorium, musée, bibliothèque, centre culturel, palais de congrès, conservatoire.</p>	 <p>Bibliothèque Chaptal.</p>
<p>3. Selon l'échelle D'appartenance</p>	<p>équipements locaux: ils servent aux petites unités structurelles urbaines, le périmètre d'action ne dépasse pas 0.5_1 km A petite capacité, les équipements</p>	<p>Salle de conférences, Cinéma, Club local, Une salle de lecture...</p>	 <p>Le cinéma théâtre lux</p>

	peuvent être regroupés		
	équipements régionaux ou nationaux : Ils servent à la ville concernée, à une région déterminée, ou à un pays entier.	Maison de jeunes, Opéra, Musée, Galerie d'art, Théâtre...	 <p>Galerie d'art A Palo Alto Californie.</p>

Tableau1 : classification des équipements culturels selon les vocations.

6.3. Tableau des échelles d'appartenance :

	Groupe d'habitat	Unité de voisinage	Quartier	Centre ville	Quartier spécialisé	local	régional
Salle de lecture		X	X			X	
Club			X			X	
Bibliothèque			X			X	
Conservatoire			X			X	
Cinéma			X	X		X	
Maison de la culture				X		X	X
Théâtre				X			X
Opéra				X			X
Salle de concert				X			X
Médiathèque				X			X
Musée				X			X
Salle d'exposition				X			X
Auditorium				X			X
Palais des congrès				X			X
Centre culturel				X	X		X

Tableau2 : classification des équipements culturels selon l'échelle d'appartenance.

4. La culture algérienne :



La **culture algérienne** est riche, variée et très ancienne, chaque région, chaque ville ou oasis constitue un espace culturel particulier. La Kabylie, les Aurès, l'Algérois, les Hauts plateaux, la vallée du Mzab, le Gourara, le Hoggar, la Saoura, l'Oranie sont chacune des régions avec des particularités culturelles et parfois linguistiques.

Les premières manifestations culturelles sont vieilles de milliers d'années, tels les fascinants témoignages d'art rupestre du Tassili n'Ajjer, en passant par tous les beaux édifices érigés tout au long de l'histoire de ce pays, en arrivant à l'artisanat toujours très présent et richissime. L'art algérien reflète les chapitres d'histoire qu'a passé ce pays et les différentes influences qu'il a eues.

7.1. Langues :

L'**arabe classique (langue officielle)** le **berbère (langue nationale)**. les Algériens arabophones parlent en général un arabe dialectal, le **dardja**,

Le berbère ou **tamazight** se décline en plusieurs variantes régionales : **chaoui** dans les Aurès, **chenoui** dans la région du Chenoua, **kabyle** en Kabylie, **mozabite** dans le Mzab, le **touareg** au Sahara, le **Zénètes**, le **chleuh**. (Figure37)



Figure37 : plaque de route traduite en plusieurs langues.⁴²

⁴² Google image.

7.2. Musique :

Gharnati, Ça'nâa, Malouf...Musique populaire citadine Chaâbi, Rai, Musique, kabyle
Musique chaouie, Musique du Sahara, Musique actuelle. (figure38)



Figure38 : groupe de musique algérien ; Musique classique dite arabo-andalouse.⁴³

7.3. style vestimentaire



Figure 39 : types de vêtements traditionnels algériens.⁴⁴

7.4. Architecture :



Figure 40 : plusieurs styles architecturaux qui diffèrent selon les régions.⁴⁵

^{43,44} Farid BENYAA, artiste peintre algérien, est né en 1953.

⁴⁵ travel-image.com

7.5. Le FELIV⁴⁶ à travers l'Algérie :

Un festival est par essence une fête qui va vers le public, voire ses publics. Le Feliv se veut ouvert et accessible à tous, comptant une grande affluence et répondant à des goûts aussi différents que variés.

Partant de cette réflexion, l'organisation se scinde en plusieurs volets :

- Continuer de créer sur le site du Festival, à l'esplanade de Riad El Feth, un véritable village du livre.
- Sortir le Festival dans la rue, en investissant les grandes places d'Alger, à Riadh El-Feth, à la commune de AïnTaya et dans les stations de métro ainsi que dans deux nouvelles wilayas.
- Des expositions du photographe renommées mondiales, exemple: Francesco Gattoni. Elles mettent en scène des écrivains du monde entier, elles s'intitulent "Ecrivains du monde, monde d'écrivains ex: " dans les quais du métro d'Alger et sur le site du Feliv.
- Des Concours « Fais de ton rêve une couverture » pour les jeunes de 6 à 14 ans, Des Concours de Nouvelle autour de la thématique « Héritages ».
- Des programmes d'animations littéraires, Des ateliers d'écriture dans les deux langues (arabe et français) destiné aux jeunes auteurs.
- Des programmes d'animations jeunesse, des spectacles et des concerts.

8. La culture à Tlemcen :

8.1. Introduction :

8.1.1. Présentation de la ville de Tlemcen :

Tlemcen: (en arabe : تلمسان, en berbère : *Tala Imsan*, ou **Tilimsen** du berbère qui signifie <source tarie> . Tlemcen est une ville du Nord-Ouest de l'Algérie. (figure41). Elle est le chef-lieu de la wilaya. Les influences culturelles berbères, arabes, turques et françaises à l'époque coloniale en ont fait un haut lieu de diversité culturelle.



Figure41 : Localisation de la Wilaya de Tlemcen en Algérie⁴⁷.

⁴⁶ Festival international de la littérature et du livre de jeunesse.

⁴⁷ Site : wikipedia.org

8.1.2. Choix de la ville :

En analysant l'ensemble du territoire national, on constate qu'il y a un déséquilibre entre l'Est et l'Ouest Algérien en matière d'équipements et infrastructures. On peut citer à l'Est Constantine, Bejaia, Sétif, Batna (4 métropoles) alors qu'à l'Ouest seule Oran figure comme métropole. Tlemcen par ses atouts, est appelée à devenir la 2ème métropole de l'Ouest afin de rééquilibrer le territoire.

Pourquoi Tlemcen !? → Le choix n'était pas spontané

- Une ville d'art et d'histoire.
- Une bonne tranche de la population exerce une activité culturelle (musique, théâtre, écriture).
- Patrimoine architectural (75%) arabo-islamique algérien).
- Position stratégique.
- Facilité d'accès par des moyens aussi denses que variés (aéroport de Zenâta, port de Ghazaouet, et l'autoroute est/ ouest).
- Présence de plusieurs pôles universitaires (grande capacité d'accueil pédagogique).

8.1.3. Les Potentialités de la ville de Tlemcen :

Économie :

Tlemcen a su organiser autour de sa wilaya un réseau qui s'appuie sur un ensemble de villes :

Nedroma , Sebdou, Remchi, Ghazaouetet Maghnia ; il a permis le développement des activités industrielles et commerciales de la ville. (figure42)



Figure42 : zone industrielle Ain Dafla.⁴⁸

⁴⁸ Google maps

Transport :

- Tlemcen est reliée à l'autoroute Est-Ouest, longue de 1 216 km.
- Tlemcen est desservie par l'aéroport international de Tlemcen - Zenata - Messali El Hadj situé à 22 km au nord-ouest de la ville.
- La ville dispose d'un téléphérique, inauguré en 2009, qui relie les quartiers ouest de la ville au plateau de Lalla-Setti.
- Projection d'un projet de tramways au sein de la ville.
- port de Ghazaouet.
- Le transport ferroviaire est marqué, dans les années 2000, par la reprise de la ligne ferroviaire de transport de voyageurs entre Oran et Tlemcen via Sidi Bel Abbès, et la gare Tlemcen 2005.
- la réalisation de la double voie ferrée électrifiée reliant la gare d'Oued Tlélat (Oran) et Akid-Abbès (Tlemcen), soit une distance de 270 km, Le TGV Oran-Tlemcen qui est prévu d'être réalisé et fini dans 40 mois et qui traverse la salle kourso au sud-est de la ville. (Figure 43).

Tourisme :

La wilaya de Tlemcen compte 45 sites culturels et historiques classés par le ministère de la culture algérienne. (Figure 44)

Parmi les sites touristiques, on peut citer :

- le plateau de Lalla Setti : plateau équipé d'aires de jeux et de détente qui domine la ville et offre un panorama sur la cité et ses alentours ;
- les cascades : lieu de promenade.
- les grottes de Aïn Fezza : trois salles souterraines garnies de stalactites et stalagmites.



Figure 43 : carte d'infrastructure routière⁴⁹



Figure 44 : Le vestige Mansourah⁵⁰

⁴⁹ Ministère des Travaux Publics.

⁵⁰ Tlemcen-dz.com

Sport:

- Le complexe sportif Akid Lotfi, situé à Birouana et d'une capacité de 25 000 places, est l'infrastructure sportive la plus importante de la wilaya de Tlemcen.
- Le secteur sportif s'est par ailleurs renforcé par la réalisation en 2010 d'un stade d'athlétisme sur les hauteurs de la ville, au plateau de Lalla Setti. Cette infrastructure est destinée à la préparation d'athlètes professionnels.
- stade omnisports de Tlemcen, réalisé dans les années 1970, et la piscine olympique 2000. (Figure 45)

Pôle universitaire et recherche scientifique :

- Les grands pôles universitaires qui représentent un organe infrastructurel très important pour le domaine de la recherche scientifique.
- Avec 6 facultés et 30 000 places pédagogiques est classée parmi les 1^{er} en Algérie ; elle a initié des accords de partenariat avec de grandes universités mondiales (USA, France, Espagne...). (Figure 43)



Figure 45 : Terrain de tennis à Mansourah⁵¹

figure46 : Faculté des sciences⁵²

Culture :

Tlemcen a toujours été un centre religieux, culturel, intellectuel et architectural important. À l'époque islamique, elle est l'une des cités du Maghreb les plus propices à la création et à l'épanouissement intellectuel et son influence sera grande dans tout l'Occident musulman.

Située au carrefour des routes qui mènent du Maroc à l'Algérie et de la mer Méditerranée au Sahara, Tlemcen joue un rôle culturel et commercial important.

Elle a maintenu les coutumes, les fêtes religieuses et, en général, toutes les cérémonies publiques et privées dans leur ancien cadre.

^{51.52} Google image

8.2. Typologie culturelle :

- **Tissage** (tissu de l'aine, tapis, haïk, Mansouj, couvertures...).(F igure47).
- **Technique artisanales:** cuir, dinanderie, la faïence, la sculpture sur bois, les harnais bordés d'or, la broderie(caftan,chachya). (Figure48).
- **Musique**
- **Poésie, gastronomie, littérature**
- **Les bijoux:** le krafach, la meskia, la khorsa.
- **Les ateliers de chaussures** (babouches). (Figure49).
- **La fabrication des instruments pour la musique andalouse.**
- **L'industrialisation qui s'est posée au détriment de l'artisanat**
- **L'ouverture sur une autre forme d'art** (le théâtre et les arts plastiques).



Figure47 : El Hadj Ali spécialiste Bourabah Hchaich⁵³ **Figure48** : Métier de sculpteur à Tlemcen⁵⁴



Figure49 : Artisan babouchier à Tlemcen⁵⁵

Figure50 : La grande mosquée de Tlemcen⁵⁶

⁵³ L'un des derniers tisserands de Tlemcen

⁵⁴ Centre d'artisanat de Bab Zir

⁵⁵ ⁵⁶ tlemcen-dz.com

8.3. Les Festivals Culturels de Tlemcen :

8.3.1. Tlemcen Capitale de la Culture Islamique 2011 :

Durant l'année 2011 Tlemcen était la Capitale de la Culture Islamique, dans ce cadre il y a eu l'organisation de 10 festivals d'envergure internationale, consacrés notamment aux danses populaires, à la musique Haouzi, la calligraphie arabe et bien d'autres. (figure51).

14 colloques et séminaires furent axés notamment sur l'architecture, le patrimoine et l'histoire de Tlemcen. 15 expositions sur le patrimoine matériel et immatériel, l'art et les manuscrits.

Lors de la manifestation était prévu également la saisie pour l'édition et la réédition de 500 publications dont le contenu concerné la ville de Tlemcen.



Figure 51 : soirée d'ouverture de Tlemcen capitale de la culture islamique⁵⁷

8.3.2. Le Festival Culturel National de Musique Haouzi de Tlemcen :

La 5^{ème} édition du Festival de musique Hawzi s'est déroulé dans la ville de Tlemcen du 03 au 10 Juillet 2011. Le Haouzi est un genre poétique apparu dans les faubourgs de Tlemcen et s'est répandu au sein des populations citadines. Le Haouzi qui est une variante musicale et poétique de la musique andalouse a fait son apparition dans la ville de Tlemcen au cours du XVI^{ème} siècle. Le Haouzi est interprété dans une poésie imprégnée du 'melhoun' (poésie populaire). (Figure52)



Figure52 : soirée musicale de musique Hawzi⁵⁸

^{57,58} Service culturel de Tlemcen.

8.3.3. Théâtres de Tlemcen :

Des activités culturelles en hommage au défunt « Abdelkader Alloula » à Tlemcen. 19 pièces de théâtre au programme, Tlemcen, capitale de la culture islamique 2011, théâtre, et cinéma marqueront l'animation durant le Ramadhan. (figure53).



Figure53 : scène théâtrale.⁵⁹

8.3.4. La Calligraphie de Tlemcen : (figure54)

Tlemcen est un écrin qui recèle des ressources culturelles et patrimoniales matérielles et immatérielles inépuisables qui témoignent du talent de ses artistes notamment, dans l'art raffiné de la calligraphie arabe. Cet art est considéré comme un trésor des arts islamiques.

Près de 70 calligraphes de différents pays arabes et musulmans ont pris part à l'atelier arabo-musulman du festival international de calligraphie de Tlemcen, dans la foulée de la manifestation "Tlemcen, capitale de la culture islamique, 2011.



Figure54 : tableau calligraphique.⁶⁰

8.3.5. Exposition du livre :

- **La 3ème édition du Salon national du livre 2009 :**

Cette édition qui s'est ouverte à la maison de la culture «Abdelkader Alloula» de Tlemcen en est l'exemple édifiant d'une effervescence culturelle. Espacé sur 10 jours (du 14 au 24 avril), ce rendez-vous organisé dans le cadre de «Qods capitale éternelle de la culture arabe 2009» a rassemblé trente-neuf maisons d'édition

⁵⁹ ⁶⁰ Service culturel de Tlemcen ; tlemcen-dz.com

- **Salon national du livre à Tlemcen: 15 au 24 décembre 2011 :**

D'habitude le Salon national du livre se tenait à Alger, en complément au Salon international du livre d'Alger(SILA). Cette fois-ci, l'évènement a été délocalisé pour coller à la manifestation *Tlemcen, capitale de la culture islamique*. Les lecteurs de l'ouest du pays ont eu le loisir de découvrir la production nationale et, avec les ventes-dédicaces, certains auteurs. Les grands éditeurs nationaux ont été tous présents.

- **festival de littérature: Le 4ème festival international de littérature et du livre de jeunesse, 2011** Placée, cette année sous le thème « libérer l'imaginaire »

A El Mechouar. C'était plein d'annonce et beaucoup de pub et le plus étonnant le partenariat de la télévision algérienne. Finalement ça n'aurait pas réussie s'il n'y avait pas la participation de la fameuse librairie SOLEIL et l'encouragement des gens de Tlemcen.

- **La 2ème édition du festival national "Lire en Fête" à Tlemcen à partir du 10 septembre 2012:**

Le coup d'envoi de la 2ème édition du festival "lire en fête" a été donné à la bibliothèque "Mohamed Dib" ; comporte des expositions de livres pour enfants et adultes, trois ateliers de dessin, de lecture et de travaux manuels encadrés par des animateurs spécialisés qui œuvreront à susciter chez les enfants l'envie de lire et d'effectuer des travaux à même de développer chez eux l'amour de l'action culturelle de manière générale et l'amour du livre en particulier.

Des conférences mettant l'accent sur l'importance du livre et de la lecture seront également présentées au public lors de cette manifestation qui devrait énormément à redonner à la lecture la place qui était la sienne dans la société algérienne.

- **la 7ème édition du salon national du livre 24 septembre 2014 :**

La wilaya de Tlemcen a abrité du 25 septembre au 2 octobre la 7ème édition du salon national du livre.

Prévue à la maison de la culture « *Abdelkader Alloula* », la septième édition du salon national du livre a pour thème « **Le livre, une large fenêtre sur le monde** » et verra la présence de plus d'une trentaine de maisons d'édition nationales, qui exposeront des ouvrages scolaires, universitaires, religieux, scientifiques etc.

8.3.6. Les manifestations culturelles à Tlemcen :

- **Tlemcen, capitale de la culture islamique pour l'année 2011:**

Le programme de la célébration des capitales culturelles islamiques, placé sous l'égide de l'UNESCO, s'inscrit dans le cadre de la diffusion de la culture de l'islam, de l'enrichissement de ses contenus et de la dynamisation de sa mission, et vise à immortaliser les symboles



culturels et de civilisation des capitales islamiques, compte tenu de leur rôle dans la promotion de la culture, des lettres, des arts et des sciences islamiques».

La cité des Zianides nourrit des ambitions de modernité et d'universalité. «C'est une ville aux multiples facettes avec de nombreux talents créatifs à l'origine de la programmation de manifestations éclectiques allant du théâtre au cinéma en passant par la musique, les arts plastiques, la poésie et autres rencontres littéraires sans oublier les expositions consacrées aux ouvrages sur l'histoire de Tlemcen, ses penseurs et ses érudits.

- **Le feliv à Tlemcen 2011:**

C'est à El Méchouar que le festival a planté son village. Ce qui n'a pas manqué d'attirer les visiteurs. Les Tlemcéniens ont affiché dès l'inauguration, le 25 juin 2011, un réel intérêt pour le festival. Envoûtés par les couleurs, les ateliers et le nombre de livres exposés au niveau de la librairie Le Soleil, le public a accompagné le festival. Cinq ateliers ont été consacrés aux jeunes visiteurs.

- **Hommage à Abdelkrim Dali et cheïkha Tetma 17 Novembre 2011:** (figure55)

L'hommage rendu aux deux grands maîtres de la musique andalouse et hawzie de Tlemcen entre dans le cadre de la manifestation "Nouba andalouse : hommage aux maîtres."

- **Tlemcen – Atelier d'écriture avec Benabdallah Médiène, octobre 2011 :**

L'atelier d'écriture a été organisé par L'institut français de Tlemcen, animé par l'écrivain Benabdallah Médiène.

- **La fondation Mohammed Dib 2006 :** (figure55)

A tenue son assemblée générale ordinaire le 01.04.2006 en son siège d'El Mechouar de Tlemcen : concours, des prix de l'écriture pour enfants, le prix de réalisation artistique... Aussi des ateliers ont été officialisés : atelier d'écriture, atelier théâtre, atelier contes. Pour cette circonstance 16000 livres réunis et offerts par le Rotary Montpellier Méditerranée et l'université Paul Valéry de Montpellier ont été réceptionnés en septembre 2005.



Figure55⁶¹ : cheïkha Tetma



Abdelkrim Dali.



L'écrivain Mohammed Dib

⁶¹ Google image.

8.4. les équipements culturels existant à Tlemcen :





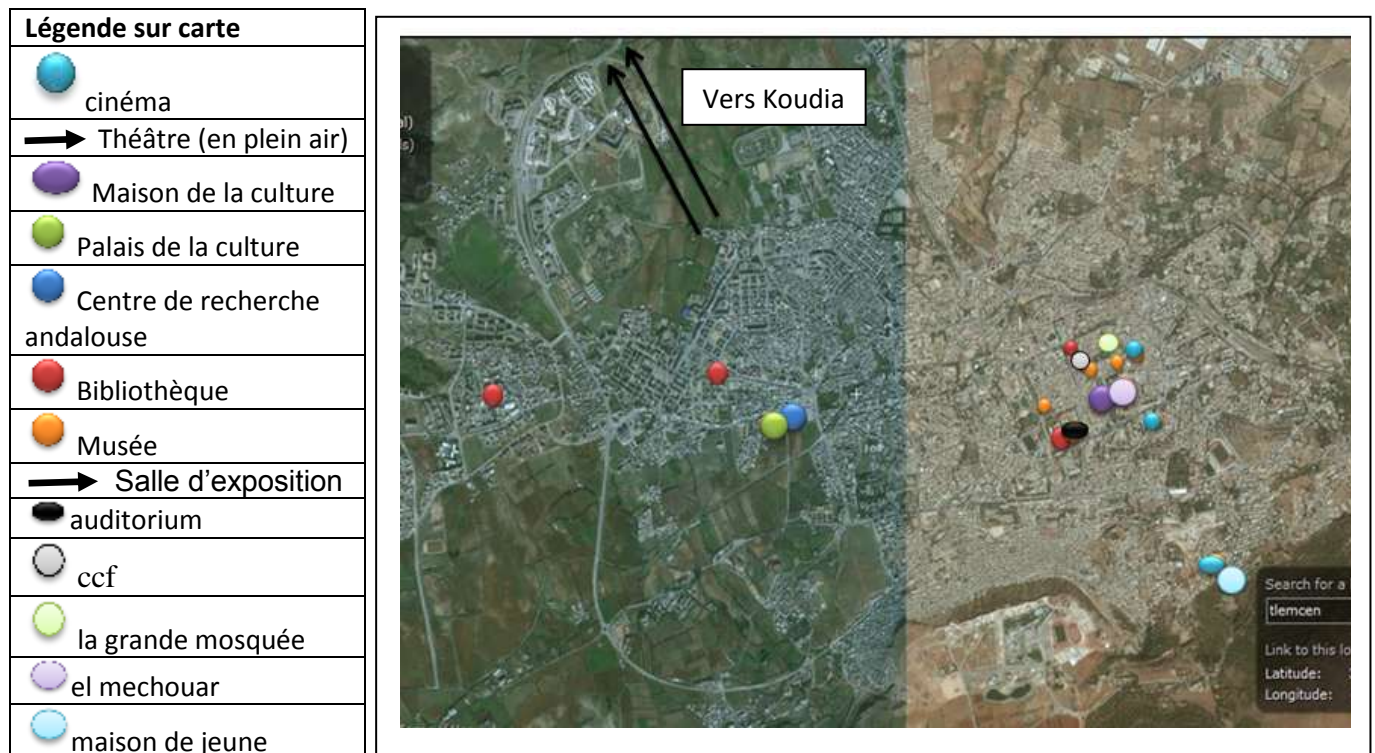
Infrastructures culturelles	situation	nombre	Légende sur carte	observation
Salle de cinéma	Tlemcen	3		Une seule qui est fonctionnelle.
Théâtre (en plein air)	Koudia	1		Il existe un théâtre intégré dans le palais de la culture
Maison de la culture	Centre ville de Tlemcen	1		
Palais de la culture	Imama, Tlemcen	1		
Centre de recherche andalouse	Imama, Tlemcen	1		
Bibliothèque	Imama(étatique) Bab wahren (étatique) Bouhenna9, fac médecine, (universitaire) Ccf,	5		Plus que la moitié sont intégrées dans les universités, et d'autre ne sont pas aux normes.
Musée	Centre ville	3		
Salle d'exposition	koudia	1		
Auditorium	Fac de médecine	1		Intégré

Tableau3 : les équipements culturels existants à Tlemcen.



Carte1 : les équipements culturels existants à Tlemcen.

8.5. Références stylistiques de la ville de Tlemcen :

- Le néo classique :



La grande poste



Bâtiment rue de France

- Style néo moresque :



Palais de la culture



Centre des études andalouses



La grande mosquée

- les mouvements modernes



Palais d'exposition

8.6. Synthèse :

Tlemcen occupe une place très importante dans le Maghreb et en Algérie en particulier, grâce à sa richesse culturelle et artistique; nous citons quelques équipements afin d'apporter une amélioration à la situation actuelle:

- Une bibliothèque: qui sera un lieu de recueillement, de lecture, et de culture.
- Le conservatoire: où l'enseignement de la musique du théâtre se mêle pour transmettre aussi bien les mélodies que les œuvres théâtrales.

II. Choix de l'équipement :

L'équipement qui sera implanté devra offrir au public des modes d'approches nombreux et variés de la culture et devra assurer à la fois l'échange, transmission et la communication de la culture, une diversité fonctionnelle qui lui permettra de jouer un rôle très important dans la ville

- Comment rendre la culture accessible par le grand public ?
- Comment peut-on redynamiser l'esprit culturel chez les citoyens ?

Selon le tableau des équipements existants à Tlemcen (**tableau3**) on remarque que la plupart des bibliothèques existantes n'atteignent pas les normes elles sont considérées plutôt comme des salles de lecture, en plus la majorité des bibliothèques sont des bibliothèques universitaires ce qui veut dire qu'elles s'adressent seulement à une tranche de population précise (étudiants), les statistiques suivantes (**tableau4**) confirment l'existence d'un déficit dans ce type d'équipement culturel à Tlemcen.

WILAYA	BIBLIOTHEQUES	SALLE DE LECTURE	BATI	EQUIPEMENTS	FONDS DOCUMENTAIRES	PERSONNELS
ADRAR	0	4	Bon	Insuffisant	35000	1
CHLEF	0	11	Bon	Moyen	11312	26
LAGHOUAT	0	9	Moyen	Moyen	147800	12
OUM EL BOUAGHI	3	17	Moyen	non précisé	44046	2
BATNA	1	1	Moyen	Insuffisant	31000	6
BEJAJA	8	15	non précisé	non précisé	59437	non précisé
BISKRA	0	3	Mauvaise	Insuffisant	105000	6
BECHAR	8	1	Moyen	Insuffisant	100000	4
BLIDA	1	0	Mauvaise	Moyen	10000	5
BOUIRA	2	5	Moyen	Insuffisant	25000	13
TAMENRASET	0	1	Moyen	non précisé	5000	2
YEBESSA	1	1	Bon	Insuffisant	20000	2
TLEMCCEN	1	4	Bon	Insuffisant	20000	4
TIARET	9	5	Moyen	non précisé	100000	1
TIZI OUZOU	3	7	Bon	Moyen	55000	29
ALGER	23	12	Moyen	Insuffisant	209600	106
DJELFA	1	15	non précisé	non précisé	10000	1
JUEL	4	13	Moyen	Insuffisant	90000	5
SETIF	6	14	non précisé	Insuffisant	54593	2
SAIDA	0	2	Moyen	Insuffisant	22137	1
SKIKDA	5	4	Moyen	Insuffisant	151420	10
SIDI BEL ABBES	3	1	Bon	Insuffisant	10000	12
ANNABA	2	5	Bon	Moyen	85000	36
GUELMA	2	13	Non précisé	Insuffisant	30824	3
CONSTANTINE	1	18	Mauvaise	non précisé	100000	32
MEDEA	3	1	Moyen	Moyen	30000	18
MOSTAGANEM	1	1	Moyen	Moyen	85000	6
M'SILA	10	17	Moyen	Insuffisant	15601	55
MASCARA	3	42	Moyen	non précisé	26000	8
OUARGLA	13	8	Bon	Insuffisant	88000	12
ORAN	10	3	non précisé	Insuffisant	11649	non précisé
EL BAYADH	0	1	Bon	Moyen	10000	9
ILLIZI	3	0	Bon	Moyen	1500	0
BORDJ BOU ARRIDJ	4	3	Mauvaise	Insuffisant	35000	6
BOUMERDES	0	2	Bon	Moyen	15000	2
TARF	1	0	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé
TINDOUF	2	2	Moyen	Insuffisant	5000	1
YISSEMSILY	4	16	Bon	Insuffisant	12500	20
EL OUED	2	4	Bon	Insuffisant	40000	10
KHENCHLA	2	6	Mauvaise	Insuffisant	50000	0
SOUK AHRAS	0	0	-	-	-	0
TIPAZA	14	1	Bon	Moyen	56008	54
MILA	0	5	Moyen	Insuffisant	25000	5
AIN DEFLA	0	0	-	-	-	0
NAAMA	4	3	Bon	Insuffisant	8863	0
AIN TEMOUCHEM	5	13	Moyen	Insuffisant	10723	2
GHARDAIA	4	8	non précisé	non précisé	1500	non précisé
RELIZANE	14	1	non précisé	non précisé	non précisé	0
TOTAL	183	320	TOTAL	TOTAL	2110513	536

TLEMCCEN	1	4	Bon	Insuffisant
-----------------	----------	----------	------------	--------------------

Tableau04 : statistique des bibliothèques dans les 48 wilayas en Algérie⁶²

⁶² Pdf : schémas directeur sectoriel des biens et services et des grands équipements culturels

Mon choix se porte sur un projet d'une Bibliothèque intelligente.

1. Objectifs :

Ce choix a été porté pour les raisons suivantes:

Une bibliothèque pour :

- Le manque d'équipements de loisirs et de rencontres scientifiques à Tlemcen.
- Renouer le dialogue entre la culture du livre et la population.
- Contribuer à l'épanouissement de cette future métropole.
- Echange de paroles et d'idées à travers la communication entre personnes.

Intelligente afin de :

- faciliter l'accès à l'information.
- connecter La culture du livre classique avec les derniers développements numériques.
- utiliser La technologie afin d'atteindre le confort dans la bibliothèque.
- Favoriser une ambiance adaptée à un tel équipement à travers l'usage de nouvelle technologie.

2. Présentation de la Bibliothèque :

2.1. Définition :

- Lieu où est rangée une collection de livres.⁶³
- Lieu d'accumulation et de distribution des connaissances.
- Bâtiment, salle où sont déposées, rangées, cataloguées diverses collections de livres, périodiques et autres documents que le public peut, sous certaines conditions, consulter sur place ou emprunter.
- Lieu de dépôt et de classification de livres, des périodiques et des autres documents écrits. bien que le mot bibliothèque vienne du grec *bibliothéké* désignant *biblio*, « livre » ; *thêkê*, « place » un lieu de rangement des livres, le terme se rapporte maintenant à des documents présentés dans de nombreux formats: microfiche, magazines, enregistrements sonores, films, bandes magnétiques, diapositives, cassettes vidéo et supports électroniques.

2.2. Type:

Les bibliothèques présentent une grande diversité. Ce sont tantôt des établissements à part entière, tantôt des services faisant partie d'un autre établissement. Certaines sont très largement ouvertes, d'autres accessibles à un public restreint. Certaines bibliothèques sont gérées par les pouvoirs publics, d'autres par des organismes de droit privé. Cependant, le critère principal dans la typologie des bibliothèques est celui de leur fonction.

⁶³ Dictionnaire Larousse.

- **Les bibliothèques nationales:**

Recueillent et conservent les documents qui font l'objet du dépôt légal; elles conservent souvent aussi d'autres documents. Elles assurent généralement le rôle d'agence bibliographique nationale, en assurant la description de la production imprimée nationale et la diffusion de bibliographies nationales. Certains pays peuvent avoir plusieurs bibliothèques nationales.(figure56)

- **les bibliothèques régionales:**

Elles existent dans certains pays. De statut varié (**certaines sont aussi universitaires**), elles assurent la conservation à long terme d'un grand nombre de documents. Elles peuvent servir de « bibliothèques de recours » pour la population de la région et participer à des réseaux de coopération avec les plus petites bibliothèques. (figure57).



Figure56 : Bibliothèque nationale de Chine **Figure57** : Bibliothèque Universitaire du Land de Saxe⁶⁴.

- **bibliothèque publique:** (figure58)

Calqué sur l'anglais *public library*, est rendu aussi en français sous la forme « bibliothèque de lecture publique ». Ces bibliothèques sont destinées à l'ensemble de la population locale pour lui permettre de s'informer et de se divertir. Elles sont souvent gérées par les collectivités locales, mais peuvent fonctionner sous forme d'associations ou concédées au secteur privé ; elles peuvent aussi être gérées par l'État.



figure58 : Bibliothèque publique de Ouest Perth, Australie.

⁶⁴ République tchèque

- **Les bibliothèques spécialisées :** (Figure59)

Comme leur nom l'indique, développent des collections dans une discipline ou autour d'un thème. Il existe ainsi des bibliothèques musicales, médicales, juridiques, etc. Cette dénomination inclut parfois (surtout en anglais, *special collections*) les bibliothèques ou services de bibliothèques conservant les collections patrimoniales.



Figure59 : La bibliothèque Forney, Bibliothèque des Arts graphiques, France. ⁶⁵

- **Bibliothèque universitaire:**

Une **bibliothèque universitaire** (BU) est une bibliothèque rattachée à une université. Les documents et les services présents dans la bibliothèque universitaire peuvent ainsi servir à la double mission des universités, l'enseignement et la recherche.

D'autre part, une bibliothèque peut avoir une double fonction, nationale et universitaire, ou publique et universitaire

Une bibliothèque utilisée par plusieurs universités peut être qualifiée de **bibliothèque interuniversitaire**. (Figure 57)

- **Bibliothèque de recherche:**

Comme la bibliothèque Mazarine ou la bibliothèque de l' Arsenal à Paris, servent principalement aux étudiants. Ces bibliothèques contiennent un grand nombre d'ouvrages rares et précieux qui ne peuvent être consultés en général que dans l'enceinte des bâtiments.

Ces bibliothèques publient souvent des études sur les documents qu'elles possèdent, participe à la mise en place de conférences et de colloques, et organisent des expositions de leurs pièces les plus importantes. Exemple (figure60).

⁶⁵ www.librarything.com



Figure60 : la Bibliothèque Mazarine, France.

- **La bibliothèque scolaire:**

Comme les bibliothèques universitaires, les bibliothèques scolaires contribuent au programme de l'école à la quelle elles appartiennent. Elles fournissent également des livres hors programme destinés à encourager la lecture personnelle.

Ces différents types de bibliothèques ne sont pas toujours cloisonnés et une même bibliothèque peut avoir plusieurs fonctions :

- une bibliothèque nationale peut s'ouvrir à un large public et jouer le rôle d'une bibliothèque publique.
- une bibliothèque de lecture publique peut disposer d'une section spécialisée ou d'un département patrimonial.

2.3. Les enjeux:

Un enjeu de lien social d'enracinement et d'éducation continue, qui constitue la base de toute politique publique. Avant d'être un lieu culturel, la bibliothèque doit être perçue comme le catalyseur potentiel de la vie locale dans son ensemble. Lieu de lien entre espace public et espace privé, entre domicile et travail.

- **Éducation, identité**

La lecture doit permettre de nourrir l'imagination, de développer notre capacité à ressentir et à exprimer nos émotions. Elle doit stimuler notre créativité. Elle doit également permettre d'élargir notre culture générale, notre sens critique, notre aptitude à sélectionner, trier, évaluer différentes sources d'information.

Enfin, elle doit contribuer à améliorer notre maîtrise de la langue.

- **Lien social, solidarités de proximité, QUALITÉ DE VIE**

Peu à peu les bibliothèques sont devenues un véritable lieu d'animation, prétexte à de précieuses sorties régulières en famille, seul ou entre amis.

Un lieu de rencontres, de découvertes, de vie locale, d'échanges et même d'expression.

- **Considérer les jeunes adultes comme le public prioritaire**

Le public jeune fréquente aujourd'hui facilement les bibliothèques. Pour encourager davantage la lecture à l'adolescence, il convient probablement moins de renforcer la fréquentation des plus jeunes que celle des jeunes adultes ; Les collections, les horaires, l'aménagement et aussi la politique d'animation des bibliothèques doivent en tenir compte.

- **La famille au centre des pratiques culturelles**

Le prêt individuel, effectué régulièrement dans le cadre de l'école, limite ensuite souvent la fréquentation de la bibliothèque par les familles.

Les parents doivent rester les premiers médiateurs entre le livre et l'enfant. Fréquenter la bibliothèque doit devenir une pratique culturelle personnelle et familiale qui s'acquiert dès le plus jeune âge.

- **REPÈRES**

Une étude récente du CREDOC indique que 40 % des personnes fréquentant une bibliothèque n'emprunteraient aucun document mais profiteraient d'autres services proposés par la bibliothèque (lecture sur place, animations, consultation d'Internet...). cela doit être pris en compte au moment d'apprécier les espaces, le nombre de places assises, les services à proposer...

2.4. les atouts:

- **Lieu d'accueil personnalisé** : l'espace est à taille humaine
- **Convivialité** : la bibliothèque est aussi un espace d'échanges, de rencontres. Au-delà du prêt de livres et des autres fonctions documentaires, la bibliothèque devient lieu d'expositions, anime un débat, organise un spectacle, coordonne un concours dans les écoles...
- **Service pour toute la population** : la bibliothèque est le lieu unique que toutes les catégories de la population peuvent fréquenter librement, et ce, toute l'année.

2.5. les usages:

- **L'usage studieux** : une partie de la population utilise la bibliothèque pour des activités d'études (scolaires, ou autres).
- **L'emprunt**
- **La détente** : la fréquentation de la bibliothèque peut aussi être perçue comme un moment de détente dans les multiples activités quotidiennes.
- **L'échange, la rencontre** : la bibliothèque n'a pas seulement une vocation documentaire mais aussi une dimension de socialisation.
- **Conférences.**

2.6. les conditions de la réussite :

- **un local bien situé dans la commune, clairement identifié :**

Dont la taille, permettent l'accueil de tous les publics, la prise en compte des nouveaux usages (lecture sur place, animations...). L'aménagement de ce local devra être particulièrement soigné afin d'en faire un lieu convivial et chaleureux où le public aura plaisir à venir et s'installer.

- **Des collections diversifiées et régulièrement renouvelées.**
- **Des horaires d'ouverture permettant de valoriser le plus largement possible l'équipement et de répondre aux attentes multiples des usagers.**

2.7. Les problèmes d'utilisation:

- L'emprunt est l'un des usages les plus répandus. Et certains usagers viennent en bibliothèque à la recherche d'un titre précis, la majorité ne sait pas en arrivant ce qu'elle empruntera. Ces lecteurs déambulent alors parmi les collections. Cela se produit dans l'absence d'un moteur de recherche efficace.
- Le champ de la recherche est large.
- La séparation entre les zones de rayonnages et les zones de lectures et qui provoque une rupture d'idée et une perte de temps en cas de vouloir échanger ou ajouter un autre livre.
- Les bibliothécaires trouvent souvent des problèmes dans le cas où la commande étant de masse.
- Quelques bibliothèques ne disposent pas d'un accès direct à la consultation des livres.
- Le nombre de livres empruntés est limité.

Synthèse :

Pour parvenir à toucher un public large et varié, la bibliothèque ne doit pas simplement être conçue comme un lieu de présentation et d'emprunt des collections, mais se présenter avant tout comme un lieu d'échange, de liens (entre générations, entre natifs de la commune et nouveaux arrivants, entre milieux sociaux...), d'enracinement dans la vie locale et d'enracinement culturel.

3. Problématique :

L'utilisation de la technologie pourra nous aider à résoudre les problèmes rencontrés dans une bibliothèque comme elle a pu résoudre pas mal d'obstacles et éviter beaucoup de complications dans différents types de constructions et dans des domaines distincts.

- De quelle manière peut-on faciliter l'accès à l'information ?
- Comment connecter la culture du livre classique avec les derniers développements numériques ?
- Comment utiliser la technologie pour atteindre le confort dans une bibliothèque ?
- Comment la technologie va aider dans le développement de la créativité ?

III. Etude des exemples :

L'étude des différents exemples concernant notre thème nous permettra de mieux maîtriser les faits concrets, ensuite de les traduire en termes spatiaux et architecturaux.

1. Exemple n°1⁶⁶ : BIBLIOTHÈQUE MUNICIPALE DE STUTTGART, ALLEMAGNE.

Fiche technique:

Architecte: Yi Architectes

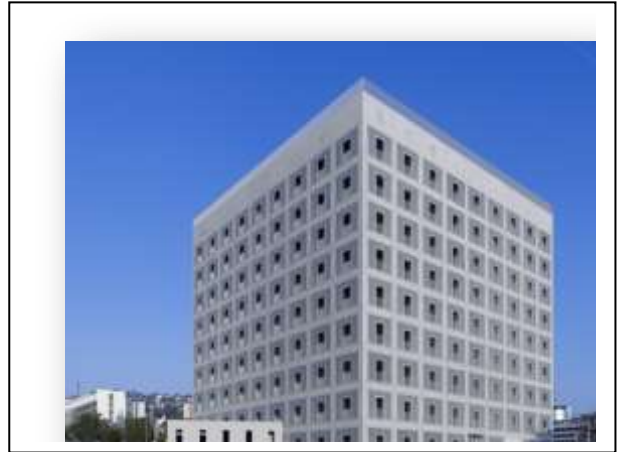
Lieu: Stuttgart, Allemagne

Cérémonie d'ouverture : le 21 Octobre, 2011

Surface: 3 201 m²

Étages: 9

Coût total: 79,0 M €



Présentation du projet:

Le site de la Bibliothèque de la ville de Stuttgart a été choisi en Mailänder Platz, une zone qui est perçue comme un **futur centre-ville** de plus en plus sur l'emplacement de la bibliothèque. Dans cet esprit, **les architectes ont choisi d'exprimer physiquement l'importance de ce centre culturel** en donnant au bâtiment une grande présence physique. Le bâtiment prend la forme de cube avec une longueur d'arête de 45 mètres.

La forme et la symétrie de l'entrée de l'immeuble a été inspiré par le "cénotaphe de Newton» par Étienne Boullée, mais le cœur et l'âme de la bibliothèque suit la conception du panthéon. Protégé par une façade secondaire, la pièce en forme de cube est située dans le milieu de la construction et est éclairé par une lumière de toit central. Au centre se trouve une fontaine 1 m² qui lie l'espace comme un espace méditatif.

Le nouveau bâtiment vous invite à s'attarder sur neuf étages. Près de 500 000 livres, films, enregistrements sonores, journaux, partitions musicales, artistiques et médias numériques sont sur environ 11.500 mètres carrés. Dans le centre du bâtiment est le cœur, un espace de 14 mètres de haut qui sert une influence apaisante et permet aux visiteurs de gagner de la distance monde extérieur trépidante.

Programme:

La galerie, une salle de lecture, terrasse, Caritas Café, La bibliothèque des enfants à 860 mètres carrés, La bibliothèque de musique, studio d'enregistrement, des positions d'écoute attrayantes pour l'utilisation de la gamme audio. La salle Max Bense dans le sous-sol.

⁶⁶ Site : Archidaily.com

Le hall de la galerie est un espace de cinq étages, de forme carrée et entouré par une enveloppe de livres. La circulation intérieure est disposée dans une spirale parmi les domaines de la galerie de lecture, conçus pour être circulant promenades inondées de lumière de la verrière. **Le forum**, une troisième pièce centrale, est situé en dessous du cœur. Ceci est **une salle de réception** qui est à proximité de la ligne ferroviaire de lumière qui traverse les premier et deuxième étages de sous-sol.

Technologie du projet:

L'enveloppe du bâtiment est réalisée sous forme d'une double façade.

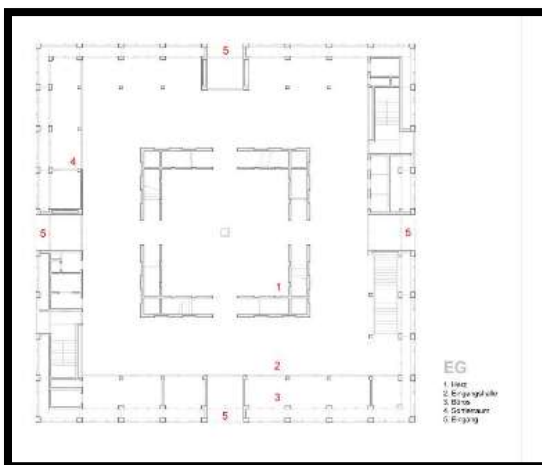
La paroi extérieure est faite de blocs de verre et de béton exposé. La paroi sous-jacente réelle du bâtiment est en verre. De cette façon, **L'extérieur est bleu illuminé la nuit.**

L'utilisation de l'énergie géothermique, les systèmes photovoltaïques, boîte de technologie.

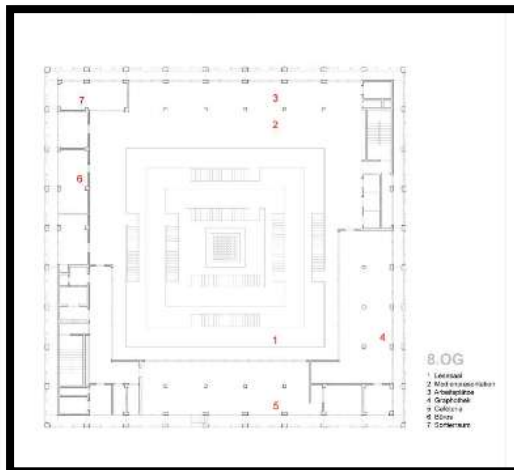
Il est construit en béton de parement gris pâle qui encadre visuellement un tableau de 9 x 9 briques en verre dépoli. La coque est conçue comme une double façade qui comprend le niveau de briques de verre et d'une façade intérieure meneau / de traverse que **l'enveloppe thermique du bâtiment.**



Plan de masse



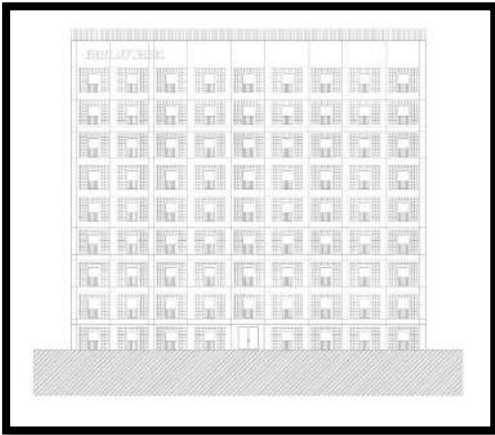
Plan du R.D.C



Plan d 9eme étage



Coupes



Façade



Ambiance extérieur



Ambiance intérieur

2. Exemple⁶⁷ : HELSINKI BIBLIOTHEQUE CENTRALE. FINLANDE.

Fiche technique:

Architectes: ALA Architectes

Lieu: Helsinki, Finlande

Statut: En cours

Superficie: 16.000 m²

Année: 2013

Photographies: Courtoisie de l'ALA Architectes



Présentation du projet:

L'édifice de la bibliothèque de 16.000 mètres carrés sera composé presque entièrement de l'espace public et offrira un large choix de services. Il servira le nouveau point central pour impressionnant réseau de bibliothèques publiques de la ville et est prévu pour ouvrir en 2018.

Le gagnant est basé sur l'idée de diviser les fonctions de la bibliothèque en trois niveaux distincts: un rez-de-chaussée actif, un étage supérieur calme, et enfermé dans un entre-deux volumes contenant des fonctions plus spécifiques. Ce concept a été développé dans une forme d'arche qui invite les gens à utiliser les espaces et les services en dessous, à l'intérieur et sur le dessus de celui-ci.

Le développement de la dynamique entre le site et les objectifs du programme de la bibliothèque. L'interaction entre les trois étages individuels du bâtiment est le concept clé de l'entrée. La place publique en face de l'immeuble continuera à l'intérieur, la fusion avec un catalogue de rencontre et de fonctionnalités d'expérience. Le rez-de-chaussée sera un espace robuste avec l'absence des seuils.

Programme:

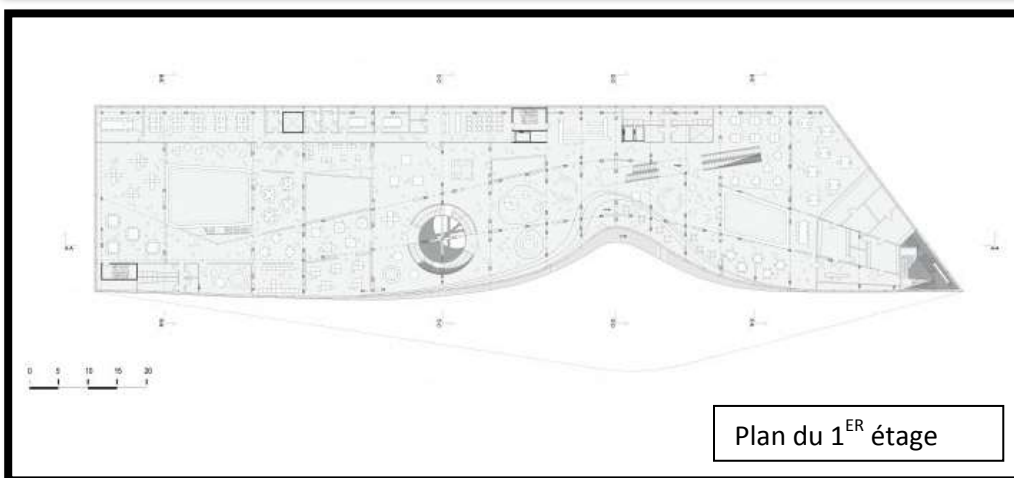
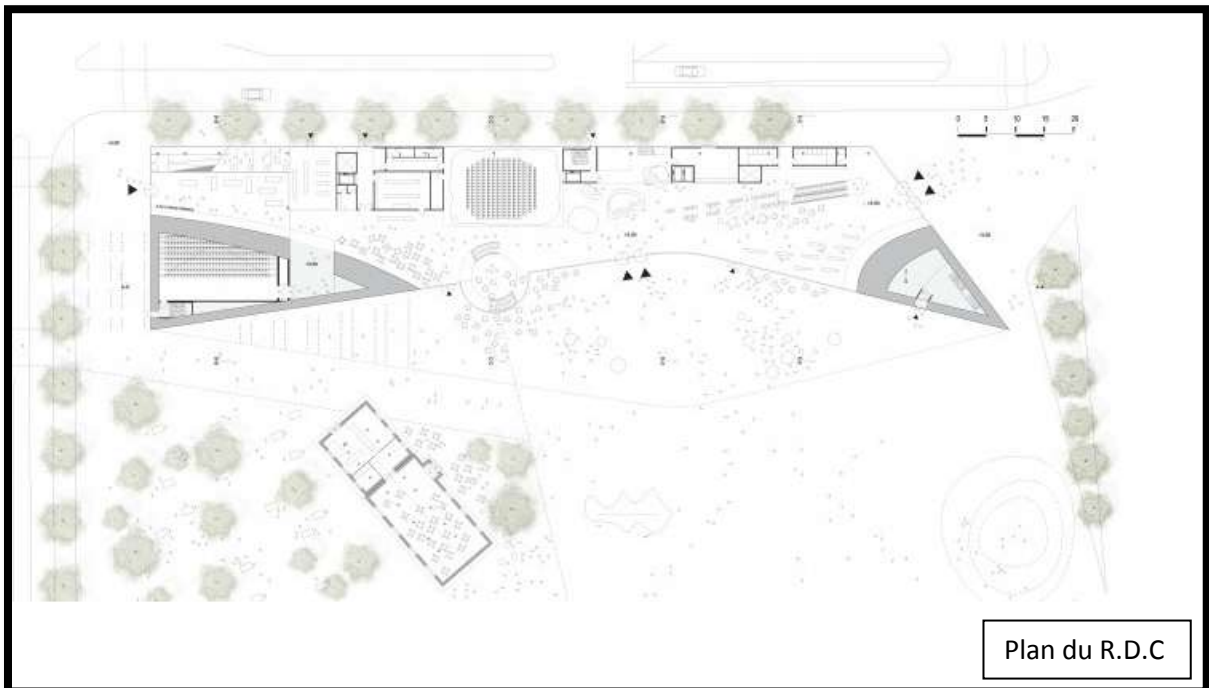
Tout en étant un espace **de la bibliothèque traditionnelle**, l'étage supérieur agira également comme une plate-forme moderne, ouverte, flexible pour une multitude de fonctions. L'étage du milieu offrira des possibilités **d'apprentissage par la pratique** dans un environnement optimisé pour les médias contemporains et les derniers outils. Il contiendra **des espaces d'atelier pour la musique et le multimédia, ainsi que d'un sauna public. Une salle polyvalente, un restaurant et une salle de cinéma** seront situés au rez-de-chaussée. Les installations de la bibliothèque offriront des services, ainsi que des lieux de rencontre, de discuter et de présenter des idées.

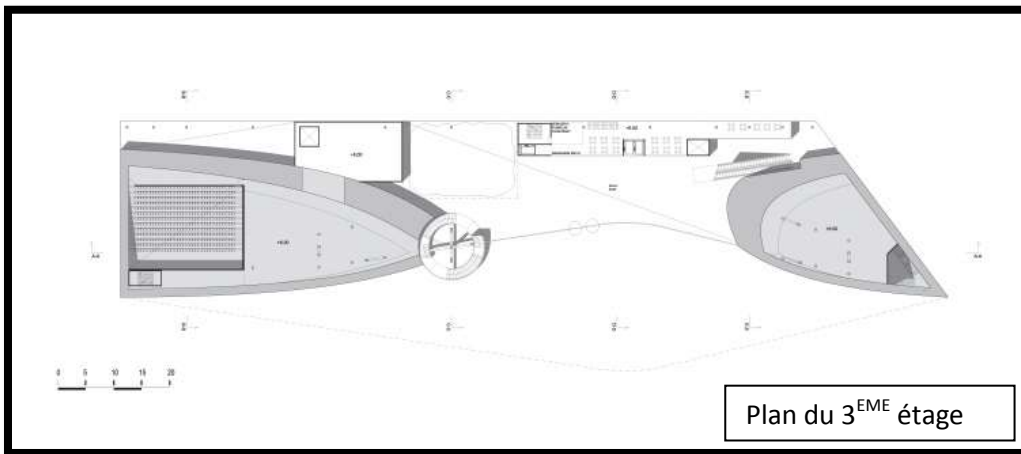
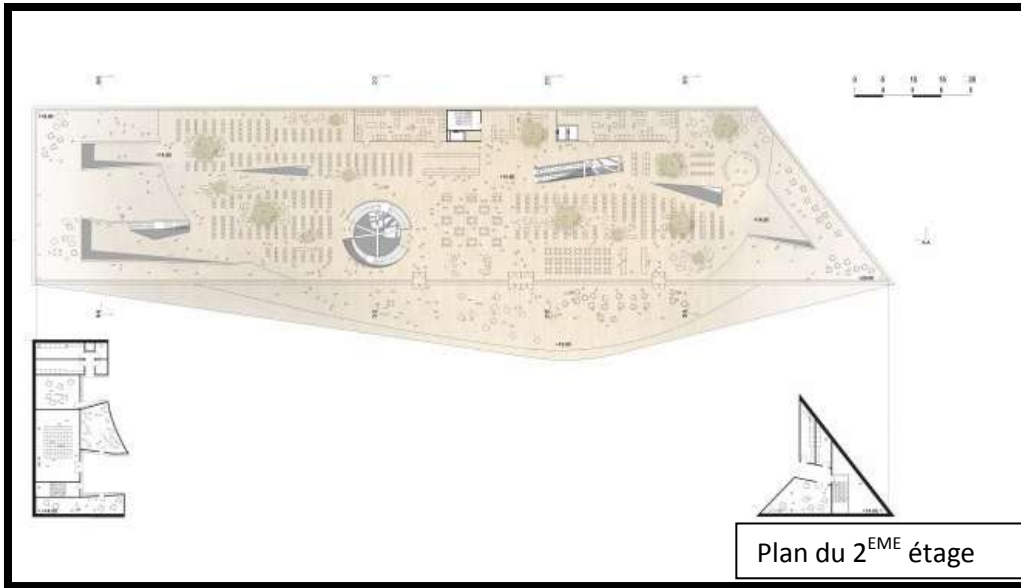
Technologie du projet:

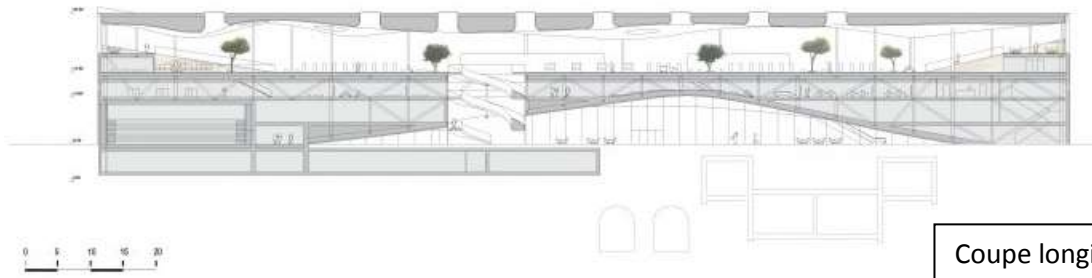
⁶⁷Site : Archidaily.com

Le bâtiment de la bibliothèque sera extrêmement **économique en énergie**. Il sera construit avec des matériaux locaux et à des conditions climatiques locales à l'esprit. Certains des principaux composants porteurs seront faits de **bois**. **La façade en bois sera construite à partir d'éléments pré-assemblés finis sur place**. 30 millimètres d'épaisseur finlandaise première année du bois Mélèze de Sibérie, en forme avec **un processus de conception et de fabrication 3D paramétrique** afin de parvenir à une exécution parfaite de la géométrie désirée, sera utilisé **pour le revêtement**. **L'apparence de la façade se développera au fil des ans vers une version plus poussée, plus riche de sa teinte initiale**.

La conception de la façade est intrinsèque à l'approche de conception passive adoptée par l'équipe du projet. Une analyse détaillée de la performance de la façade informe les solutions environnementales et a permis à l'équipe afin de minimiser les systèmes requis, qui à son tour facilite la solution architecturale très flexible.



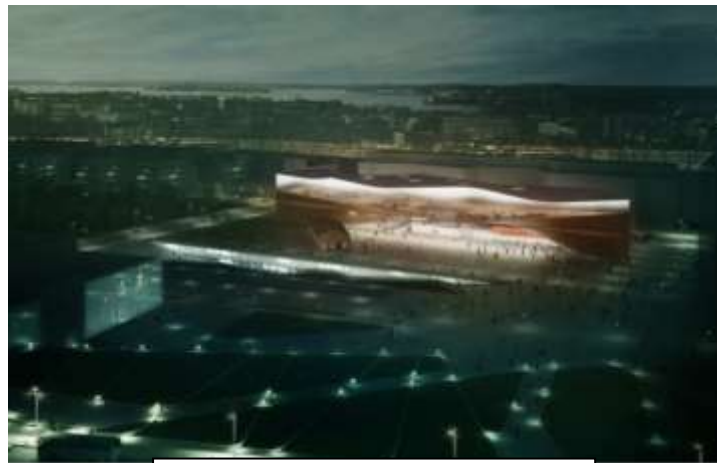




Coupe longitudinale



Coupe transversale



Ambiance intérieur/ extérieur



3. Exemple n°3 ⁶⁸: LE KING FAHAD BIBLIOTHEQUE NATIONALE, ARABIE SAOUDITE

Fiche technique:

Architectes: Gerber Architekten

Lieu: Riyad Arabie Saoudite.

Niveaux : 3 étages.

année : novembre 2013



Présentation du projet:

L'un des la plus importante du développement urbain et les projets culturels de la capitale, Riyad. **Le défi de était de concevoir l'intérieur du bâtiment existant avec le respect de la culture arabe.**

La forme parallélépipédique symbolique du nouveau bâtiment entoure le bâtiment existant sur tous les côtés, présentant ainsi la Bibliothèque nationale comme une nouvelle image architecturale dans le paysage urbain Riyadh sans abandonner **l'ancien bâtiment, qui opère désormais comme une pile interne**. Le nouveau bâtiment carré est couvert par une façade textile filigrane suivant modèles architecturaux traditionnels du Moyen-Orient et en les reliant avec l'état de la technologie de pointe.

Concept de développement urbain

Une nouvelle place urbaine a été créé sur la rue Olaya, offrant aux piétons un accès direct à la bibliothèque et de garantir un espace attrayant pour passer du temps en dépit de la circulation lourde. Cette nouvelle place fait écho à la structure de base entourant des places publiques, où les terrains à bâtir désolées et négligés sont redessinées comme oasis de verdure. Ceux-ci sont destinés à diverses nouvelles activités de loisirs et récréatives dans le quartier. La nouvelle bibliothèque se présente comme un élément important de cette séquence spatiale, et apporte **une contribution à la transformation de la région dans un nouveau quartier animé et complexe urbain.**

Gerber Architekten développé un bâtiment parallélépipédique entourant la bibliothèque existante sur tous les côtés, présentant ainsi la Bibliothèque nationale comme une nouvelle image architecturale dans l'espace urbain de Riyad. **Le nouveau bâtiment renferme l'ancien protecteur, et se combine avec elle d'une manière inhabituelle, suivant les principes de préservation du monument.** Le bâtiment existant cruciforme, surmonté d'un dôme, est dissimulé à l'intérieur du nouveau bâtiment. **L'ancienne structure est intégré comme un bâtiment dans un bâtiment, tandis que son dôme existant - à l'origine dans le béton - a été**

⁶⁸ Site : archidily.com

reconstruit en acier et de verre, et continue d'être un symbole culturel de la bibliothèque.

L'ensemble de l'ancien toit du bâtiment existant, qui occupe une vaste zone, offre désormais un paysage de lecture inondé de lumière et offre une atmosphère spéciale qui encouragera l'échange de connaissances de cette manière. A l'intérieur - comme si caché dans un coffre au trésor, un entrepôt de connaissances - sont les piles de livres. Les visiteurs accèdent les sections à accès libre sur le troisième étage du nouveau bâtiment par des ponts de la zone de lecture.

Programme:

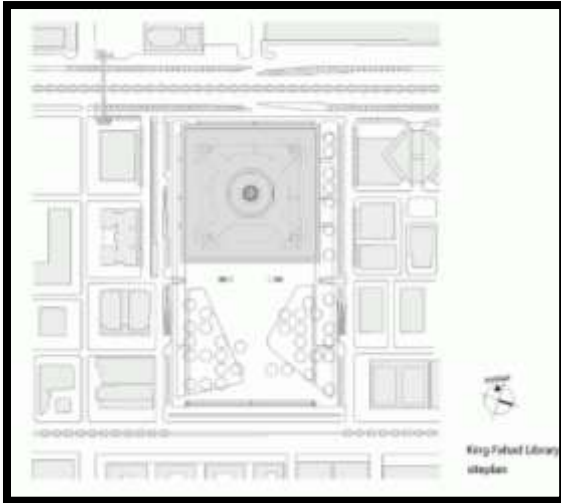
Le hall d'entrée principale est situé au rez-de-chaussée, qui abrite également des **espaces d'exposition, un restaurant et une librairie**. Un **coin bibliothèque pour les femmes seulement, dans lequel ils peuvent passer du temps sans burka**, est prévu sur le premier étage de la nouvelle aile sud; Cet espace est séparé des autres utilisations de construction, et est également accessible séparément.

Technologie du projet:

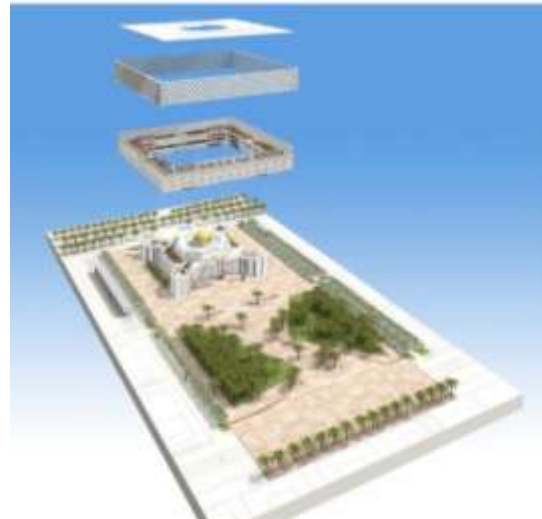
L'élément clé de la façade a été développé spécialement pour le nouveau bâtiment. Il est un **revêtement constitué de stores textiles en losange**, marquées par son jeu de révéler et de dissimuler. **Membranes blanches insérées, soutenues par une structure de câble d'acier traction-soufflé en trois dimensions, agissent comme des parasols** et interprètent la tradition arabe **structure de la tente d'une manière technologique moderne**. Cette séquence d'ancien et de nouveau crée une apparence architecturale globale uniforme et prestigieuse avec un style caractéristique. **La nuit, la façade brille aux couleurs changeantes** et devient le phare culturel de la ville.

Cette structure de câble d'acier en filigrane a un niveau de pénétration des rayons solaires de seulement 7 pour cent, et en même temps **permet de regarder à la fois dedans et dehors**. Compte tenu des températures extérieures allant jusqu'à 50 ° Celsius, la façade de la membrane, qui a été optimisée par rapport à la trajectoire du soleil locale au moyen de complexe réfraction de la lumière, en trois dimensions, combine la protection requise contre le soleil avec une pénétration maximale de la lumière et de la transparence.

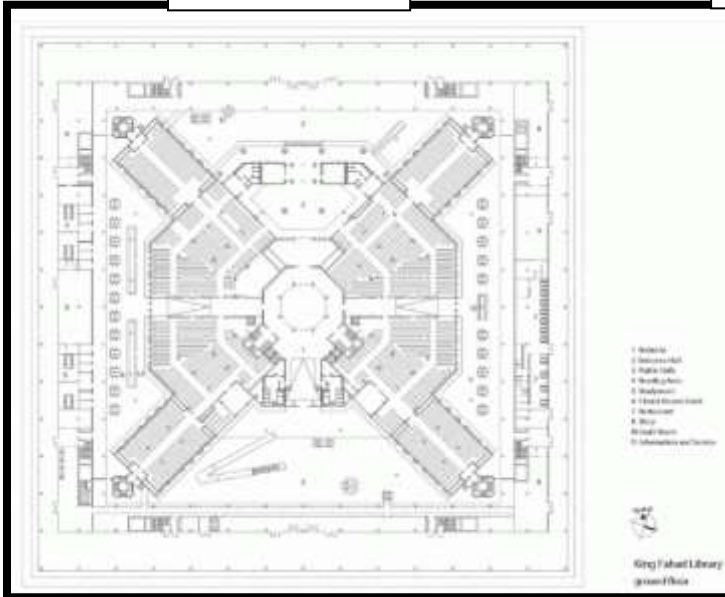
Cette façade a été combinée avec la ventilation et le refroidissement de l'immeuble au moyen de ventilation et de refroidissement en couches de sol. De cette façon, le confort thermique est augmentée et la consommation d'énergie réduite de manière significative par l'utilisation de certaines méthodes et technologies pour la première fois dans le monde arabe. "Le thème de la durabilité en utilisant des concepts up-to-date de l'énergie et la construction de structures rationnelles "



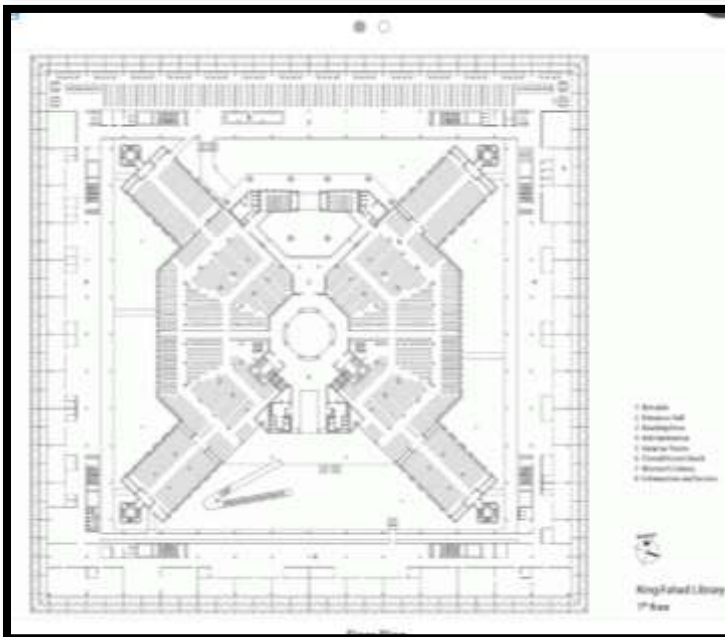
Plan de masse



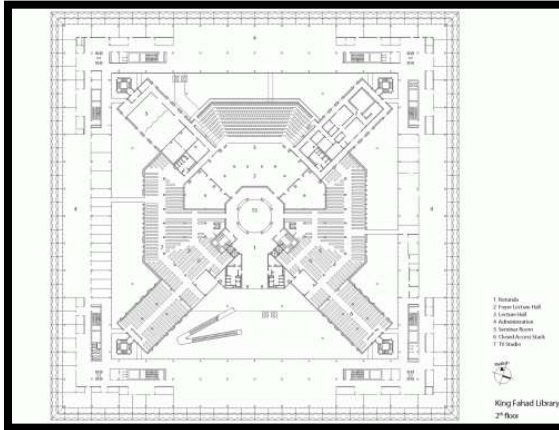
Composition volumétrique



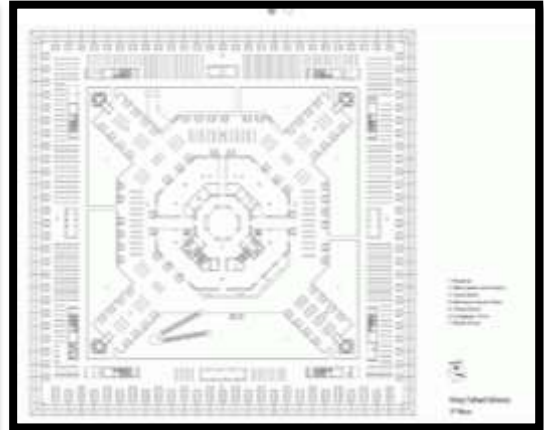
Plan du R.D.C



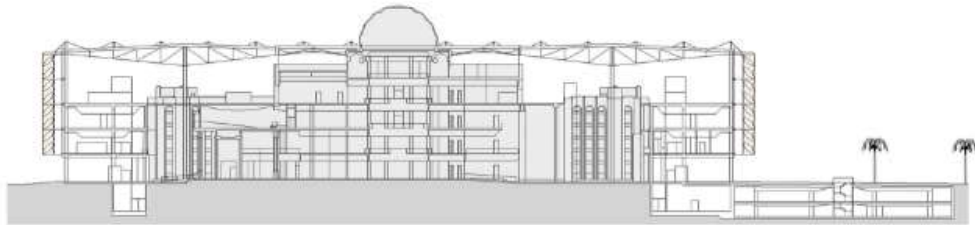
Plan du 1^{er} étage



Plan du 2^{eme} étage



Plan du 3^{eme} étage



Coupe



façade



Ambiance extérieur/intérieur

4. Exemple n°04 ⁶⁹: LA BIBLIOTHEQUE NATIONAL D'ALGER (ALGERIE).



Figure61 : la bibliothèque nationale d'Alger El Hamma ⁷⁰.

Historique :

Élément décisif dans la vie culturelle d'une nation ; à l'instar d'autres Bibliothèques Nationales dans le monde ; la Bibliothèque Nationale d'Algérie, par ailleurs première institution culturelle en Algérie, est incontestablement une référence dans tous les domaines de la connaissance culturelle et artistique, du savoir et de l'information.

Gardienne des patrimoines national et international , préservatrice de la mémoire collective, elle dispose de moyens adéquats pour mener à bien ses missions dont, entres autres, la satisfaction des désirs de savoir et de culture de la communauté.

Objet de convoitise , la Bibliothèque Nationale d'Algérie a connu durant un siècle et demi d'existence, différentes mutations et plusieurs sites.

Fondée en 1835, elle avait momentanément pour site une maison domaniale. Elle est ensuite transférée en 1838, vers une caserne dite " Caserne des Janissaires ", située non loin de la porte de Bab-Azzoun d'Alger, transfert dû à l'accroissement des collections. Bibliothèque et musée se retrouvent alors groupés sous une même autorité.

En 1848 , un nouveau transfert est décidé. La Bibliothèque Nationale s'installe cette fois, dans une maison particulière de style mauresque, mais qui était inadaptée à ses fonctions. En 1863, un nouveau déménagement s'est imposé, et les collections de la Bibliothèque

⁶⁹ PDF : Examen des plans et programme de la nouvelle bibliothèque nationale d'Algérie et recommandations sur son aménagement et son développement à long terme.

⁷⁰ www.biblionat.dz

Nationale sont alors transférées vers l'ancienne résidence du Dey d'Algérie Mustapha Pacha située au cœur de la Casbah.

Mais ce palais, l'un des plus beaux fleurons de l'architecture algérienne du 18^{ème} siècle ne répondait pas aux exigences d'une bibliothèque moderne de l'époque, et c'est ainsi, qu'en 1849, la décision fut prise de construire une bibliothèque moderne répondant aux exigences de l'heure. Ce projet ne sera adopté et mis en œuvre qu'en 1954 et quatre ans plus tard, le 12 mai 1958, la Bibliothèque Nationale d'Algérie s'installe dans son nouveau bâtiment conçu selon les normes de fonctionnalité alliant style et modernité. Sa nouvelle demeure sur la colline des Tagarins, au boulevard Frantz Fanon, surplombant la baie d'Alger reste une magnifique bâtisse où se côtoient architecture moderne et style rustique.

A la suite de l'incendie qui a ravagé la bibliothèque universitaire, la Bibliothèque Nationale s'est vue obligée d'abriter les fonds qui ont pu, de cette manière, être sauvés. Depuis, ses espaces sont devenus l'endroit de prédilection privilégié des universitaires, scientifiques et hommes de lettres.

A cela, s'ajoutent, avec le temps, bien d'autres contraintes directement liées à la conjoncture, dont l'accroissement et le boum fulgurant des étudiants dus à la démocratisation de l'enseignement et à la quête de l'information, de culture et de savoir d'une société jeune et en pleine mutation.

En plus de toutes ces exigences, l'avènement des technologies modernes rend, plus que jamais, impérative la réalisation d'un édifice digne de la Bibliothèque Nationale d'Algérie, conçu selon les normes internationales.

Ce projet, initié aux débuts des années 80, n'a été entamé qu'en 1986. Et ce n'est que le 1^{er} novembre 1994, que la nouvelle Bibliothèque Nationale d'Algérie est inaugurée. Elle ouvre la totalité de ses espaces au grand public : le 16 avril 1998.

Implantée au centre d'Alger, au boulevard Mohamed Belouizdad (ex Belcourt) du côté sud, en contre-bas de la colline des Anassers, reliant l'est à l'ouest. Par le nord donnant sur le boulevard Hassiba Ben Bouali et jouxtant le célèbre jardin d'essai, le nouveau siège de la Bibliothèque Nationale d'Algérie est une merveille architecturale, une banque de données pour le chercheur, un lieu d'étude et de cognition pour l'étudiant, un espace d'apprentissage et d'éveil pour l'enfant, un lieu de culture et un forum d'expression pour tout un chacun .

S'étendant sur une superficie de 67.000 m², le nouveau bâtiment est constitué de 13 niveaux dont 6 réservés au stockage de plus de 10.000.000 de volumes sur une longueur 170 Km linéaires de rayonnages. Les activités bibliothéconomiques occupent deux niveaux et l'administration en occupe un. Les 4 autres sont destinés aux différents types de publics.

Avec le triple statut de bibliothèque nationale, de bibliothèque publique et de bibliothèque universelle, sa capacité d'accueil est de 2.500 lecteurs à la fois. Ceci dit et avec l'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication, la Bibliothèque Nationale d'Algérie est classée parmi les plus grandes bibliothèques du monde.

Par l'installation de ses antennes et l'ouverture des annexes, à travers tout le territoire national , la Bibliothèque Nationale d'Algérie entame une nouvelle stratégie , visant un travail de proximité dans la vulgarisation de la lecture publique et la promotion du livre. Par cette initiative, elle manifeste sa volonté de s'impliquer dans la dynamisation de la vie culturelle, dans le renforcement de l'acquisition du savoir et la diffusion de l'information dans les coins les plus reculés du pays.

Programme :

- Ouverte aux publics du samedi au jeudi de 8H30 à 20H30, et le vendredi de 15h à 20H, elle assure ses services à tous ses adhérents, pour lesquels, différents espaces sont aménagés selon les conditions physiques d'âge et le niveau intellectuel.
- Ces espaces comprennent : (figure62), .

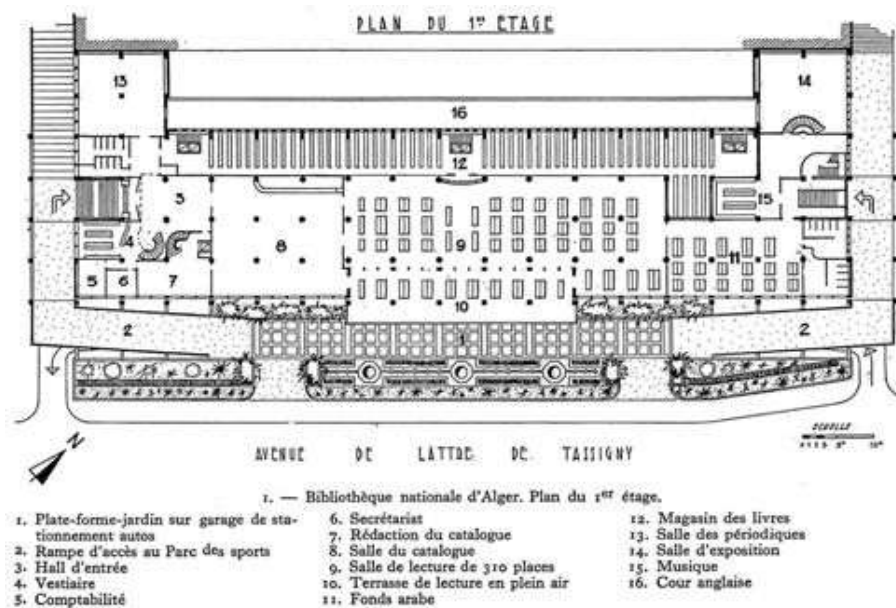


Figure62 : plan du 1^{er} étage de la bibliothèque nationale d'Algérie.⁷¹

1. Quatre salles de lecture d'une capacité de 450 places.

- Une grande salle de lecture publique
 - Une deuxième consacrée aux scientifiques,
 - Une troisième aux non-voyants
 - une quatrième aux chercheurs.
2. Une salle des périodiques.
 3. Un service des manuscrits et des ouvrages rares.
 4. Un village électronique de 36 postes.
 5. Un service audiovisuel.
 6. Une bibliothèque pour enfants et jeunes.
 7. Un service d'animation et activités culturelles.

⁷¹ Google image.

En plus des activités culturelles et scientifiques qu'elle organise pour un public de différents âges et tendances; elle assure différentes prestations dont la location d'espaces pour animation et activités culturelles et scientifiques, la reprographie, l'édition d'ouvrages et des stages de formation en bibliothéconomie.

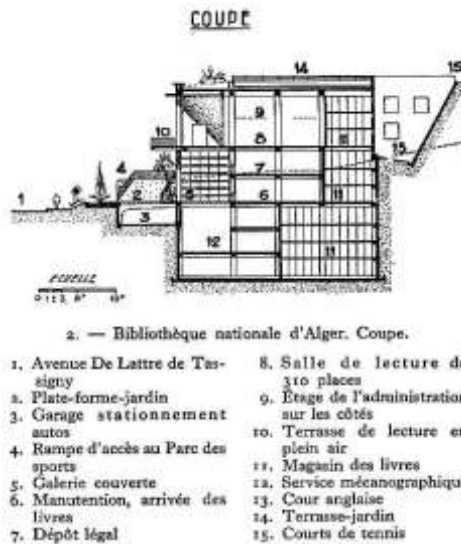


Figure63 : coupe transversale de la bibliothèque nationale d'Alger⁷².

Lois et réglementations :

1- Ordonnance n° 96/16 du 16 safar 1417 correspondant au 02 juillet 1996 relative au dépôt légal.

2- Décret exécutif n° 99 – 226 du 24 Djoumada ethania 1420 correspondant au 04 oct. 1999 fixant les modalités d'application de certaines dispositions de l'ordonnance n° 99-16 du 16 safar 1417 correspondant au 02/07/1996 relative au dépôt légal.

3- Statut de la Bibliothèque Nationale d'Algérie paru en 1993 (décret exécutif n° 93/149 du 02 moharam 1414 correspondant au 22 juin 1993) modifié et complété.

1ère modification (décret exécutif n° 93-344 du 14 rajab 1414 Correspondant au 28 déc. 1993).

2ème modification (décret exécutif n° 94-292 du 19 Rabii ethani 1415 Correspondant au 25 sept. 1994.

3ème modification (Décret exécutif n° 99-296 du 8 Ramadhan 1420 Correspondant au 16 Déc. 1999.

4- Classement des postes supérieurs de la Bibliothèque Nationale : arrêté interministériel du 16 moharam 1419 correspondant au 13 mai 1998 publié Dans le journal officiel n° 36 de l'année 1998.

⁷² Google image.




5. Arrêté interministériel relatif à l'organigramme de la Bibliothèque Nationale d'Algérie du 8 moharam 1417 correspondant au 29 mai 1996.

Les missions de la Bibliothèque nationale :

la Bibliothèque nationale d'Algérie assurera la collecte systématique, le traitement et la diffusion de tous les documents soumis au dépôt légal, en veillant à faire appliquer la législation en la matière.

- Elle rassemblera les collections de manuscrits, monnaies et médailles qui présentent un intérêt national, et qui, de ce fait, feront l'objet d'un catalogue incessamment mis à jour.
- Elle acquerra et conservera les documents concernant l'Algérie publiés à l'étranger.
- Elle enrichira ses collections de publications officielles étrangères, conformément aux conventions et accords internationaux et procédera à des échanges avec les institutions scientifiques nationales et étrangères.
- Elle sera chargée d'inventorier le patrimoine culturel national, conservé dans les bibliothèques sur le territoire national et à l'étranger.
- Elle mettra à la disposition des utilisateurs, en particulier des chercheurs, la documentation et les moyens matériels facilitant leurs activités et contribuera au développement de la recherche en initiant des projets et en participant à des programmes scientifiques.
- Elle participera à la mise en place et au fonctionnement du réseau national des centres et services de documentation, en contribuant à la réalisation et à l'animation du réseau de lecture publique, en organisant des activités et manifestation culturelles et scientifiques, en assurant des prestations d'assistance technique aux autres bibliothèques, centres et services documentaires du pays, en attribuant aux documents publiés sur le territoire national la codification prévue dans le cadre des accords internationaux (ISBN et ISSN).
- Elle élaborera et publiera des produits documentaires (bibliographies, base de données, thésaurus) et participera au développement de la bibliothéconomie et des techniques de la documentation. Enfin, elle assurera la mission d'aide à la formation et au recyclage des professionnels de la documentation.

5. tableau comparatif des exemples :

Exemples	Illustrations	Localisation	Types	Programme	MDC/ technique
Bibliothèque de Stuttgart		Allemagne. 2011	Communale	<ul style="list-style-type: none"> - hall d'accueil. - la galerie, - la salle de lecture -terrasse, -Café, -La bibliothèque des enfants, -La bibliothèque de musique, -studio d'enregistrement, - la salle Max Bense. 	<ul style="list-style-type: none"> - La paroi extérieure est faite de blocs de verre et de béton exposé. -l'utilisation de l'énergie géothermique, - l'utilisation des systèmes photovoltaïques, l'extérieur est bleu illuminé la nuit. -boîte technologique
Helsinki		Finlande. 2013	Centrale, publique.	<ul style="list-style-type: none"> -salles de lecture, - espace multimédias - des ateliers de musique. -Une salle polyvalente. - un restaurant. -une salle de cinéma. - esplanade extérieur. -bureaux administratif. 	<ul style="list-style-type: none"> -Le bâtiment est extrêmement économe en énergie. - construit avec des matériaux locaux. - La façade en bois sera construite à partir d'éléments pré-assemblés finis sur place de 30 millimètres d'épaisseur. -L'apparence de la façade se vers une version plus riche de sa teinte initiale.
Bibliothèque LE KING FAHAD		Arabie Saoudite, 2013	nationale	<ul style="list-style-type: none"> -Le hall d'entrée. - espaces d'exposition - un restaurant. - une librairie. Une bibliothèque femmes. - salle de lecture. 	<ul style="list-style-type: none"> -un revêtement constitué de stores textiles en losange. - une structure de câble d'acier traction-soulevé en trois dimensions. -structure de la tente d'une manière technologique moderne. - La nuit, la façade brille aux couleurs changeantes. - la façade combine la protection requise contre le soleil avec


					<p>une pénétration maximale de la lumière et de la transparence.</p> <p>-elle combine aussi la ventilation et le refroidissement.</p> <p>- le confort thermique est augmentée et la consommation d'énergie.</p>
<p>La bibliothèque nationale D'ALGER</p>		<p>Algérie.1994/1998</p>	<p>Nationale</p>	<p>-Hall d'entrée.</p> <p>-Salle d'exposition.</p> <p>-Galerie ouverte.</p> <p>-4 salles de lecture.</p> <p>-Bibliothèque pour enfants et jeunes.</p> <p>- Salle du catalogue.</p> <p>-Dépôt légal.</p> <p>-Salle électronique</p> <p>- périodiques.</p> <p>-administration.</p> <p>-Terrasse, Jardin.</p>	<p>X</p>

Tableau5 : tableau comparatif des exemples.

Synthèse

A travers les exemples étudiés, il est à retenir les recommandations suivantes:

1. **Par rapport à l'urbain:** faire un programme pour amener l'ambiance jusqu'à l'extérieur de l'équipement.
2. **Par rapport à l'aspect architectural:** ce sera un élément d'appel: utiliser la transparence pour favoriser l'échange.
3. **Par rapport à la programmation:** la programmation est en effet un moment très important avant l'élaboration de tout projet architectural. En fait, elle établit l'ensemble des conditions à remplir dans l'exécution d'un projet architectural.
4. **Par rapport aux aspects techniques:** il se diversifie d'un équipement à un autre:
 - Utiliser des structures qui pourraient répondre aux objectifs de l'équipement.
 - Maitriser l'ambiance de l'équipement en utilisant l'éclairage naturel et artificiel, selon les espaces.
 - Aborder un système de recherche d'infos intelligent en utilisant un moteur de recherche moderne.

CHAPITRE N°03 :
Approche programmatique.

1. Introduction :

La conception architecturale nécessite une réflexion basée sur des concepts et des principes architecturaux, tout en tenant compte des données et contraintes en relation avec le site et avec le thème de l'ouvrage.

Une telle démarche nous évite la gratuité du geste et assure une formalisation d'un ensemble architectural cohérent répondant à toutes les contraintes.

2. Qu'est ce que la programmation ?

L'acte de construire un équipement, d'aménager un espace public, de réhabiliter un bâtiment... ne répond pas à une science exacte. Il se développe au contraire très souvent dans un mode prévisionnel, où l'évaluation prend une part importante : la démarche de programmation cherche à répondre à cette réalité.

Cerner les attentes d'un maître d'ouvrage, d'un usager, évaluer des surfaces, définir le niveau de qualité du projet, envisager sa gestion, estimer des coûts d'opération... Tels sont les objectifs de la démarche qui vise à maîtriser le projet depuis «l'intention de faire» jusqu'à sa réalisation et au delà. Cette prise en compte d'un maximum de paramètres, le plus en amont possible, participe à garantir la qualité du projet.

D'un point de vue légal, il s'agit d'une obligation qui incombe au maître d'ouvrage et qu'il ne peut déléguer. En tant que décideur et responsable de l'opération, le maître d'ouvrage peut utiliser la programmation comme un cadre qui lui permet de se structurer autour d'un chef de projet et de se faire accompagner pour s'assurer de prendre les bonnes décisions à chaque étape.

Le rôle du programmiste est de déterminer l'organisation fonctionnelle du projet à partir de plusieurs scénarii qu'il élabore avec l'équipe de maîtrise d'ouvrage. A l'issue de cette mission, le dossier de programmation sert de référence pour la conception et le dessin du projet lui-même. Cette seconde phase, menée par le maître d'œuvre, peut être suivie par le programmiste. La démarche de programmation fonctionne quel que soit la taille et le type d'opération.

«Programmer, c'est qualifier avant de quantifier» Ch Barnadès

3. Programme qualitatif :

Les différents espaces à prévoir pour l'aménagement d'une bibliothèque publique sont :

3.1. Espaces destinés aux publics :

Intitulé	Espace d'accueil
Caractéristique(s)	Indispensable : A l'entrée de la bibliothèque
Taille	Peut occuper jusqu'à 20 % de la surface totale
Usage(s)	<ul style="list-style-type: none">• Accueil et inscription des usagers• Surveillance des entrées et des sorties• Souvent, retour et parfois prêt des documents.
Répartition des espaces	Ouvert sur l'ensemble des autres espaces destinés au public.



Intitulé	Espace(s) d'animation
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Indispensables au delà de 300 m2 de surface totale • Peuvent être partagés avec un autre équipement culturel et comporter, dans ce cadre, un auditorium ou une salle de spectacle • Directement accessible de l'extérieur afin de permettre l'accueil en dehors des heures d'ouverture habituels
Taille	Inclus dans les 20 % de la surface totale calculés pour la partie accueil
Usage(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Accueil d'auteurs, signatures et débats • Expositions • Projections de films, écoute de disques, spectacles de contes pour tous les publics • Ateliers de lecture et d'écriture • Activités diverses avec les enfants .
Répartition des espaces	Peuvent être ouverts sur l'ensemble des autres espaces destinés au public mais doivent pouvoir être périodiquement cloisonné(s) afin de permettre l'accueil en dehors des heures d'ouverture habituels Suffisamment de murs droits et dégagés pour l'accrochage des panneaux d'exposition



Intitulé	Espace(s) de libre-accès aux collections
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Cœur de la bibliothèque • Sont caractérisés et disposés en fonction du type de collections mises à disposition : documents pour adultes ou pour la jeunesse, ouvrages de fiction ou ouvrages documentaires, livres ou disques ou vidéos.
Taille	Au moins 50 % de la surface totale
Usage(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition de différents types de documents • Renseignements et orientation documentaires • Consultation et lecture de différents types de documents
Répartition des espaces	Très ouverts, modulables – La répartition et la caractérisation des espaces se fait à l'aide du mobilier



Intitulé	Espace pour la consultation des périodiques
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Indispensable • Peut être intégré à l'espace accueil ou constitué un espace spécifique • Directement accessible depuis l'accueil • Souvent considéré par le public, en particulier les personnes âgées, comme un espace privilégié de convivialité
Taille	<ul style="list-style-type: none"> • En fonction de la taille de la collection de périodiques : au moins 1 abonnement pour 220 habitants et 38 m2 pour 100 titres
Usage(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition de périodiques tous publics et tous domaines • Consultation, lecture et emprunt de ces périodiques
Répartition des espaces	<ul style="list-style-type: none"> • Généralement ouvert sur l'accueil – A l'écart des courants d'air • Il peut y avoir un espace périodiques adultes et un espace périodiques jeunesse : seul l'espace pour adultes nécessite un traitement particulier, l'espace jeunesse peut être inclus dans l'espace de libre-accès jeunesse



Intitulé	Espace petite enfance
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Utile quand la bibliothèque accueille des crèches ou des PMI et très apprécié des parents • Peut être inclus dans un espace jeunesse ou constituer un espace spécifique • A proximité immédiate de sanitaires mais séparé de l'entrée de la bibliothèque • A proximité immédiate de l'espace heure du conte
Taille	<ul style="list-style-type: none"> • En fonction de la proportion de public potentiel concerné (voir statistiques démographiques de la commune et équipements municipaux)
Usage(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition de documents pour les tout-petits • Consultation, lecture et emprunt de ces documents • Raconter des d'histoires
Répartition des espaces	<ul style="list-style-type: none"> • Généralement ouvert sur l'espace jeunesse mais délimité par du mobilier ou des tapis <p>A l'écart du passage et facile à surveiller</p>



Intitulé	Espace discothèque
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Si la bibliothèque propose des documents sonores (disques compacts). • Espace bien insonorisé. • Espace intergénérationnel.
Taille	<ul style="list-style-type: none"> • En fonction de la taille de la collection de documents sonores : au moins 300 documents, puis 0,3 disque par habitant et 1 m2 pour 100 CD.
Usage(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition de documents sonores pour tous publics. • Consultation et emprunt de ces documents. • Ecoute.
Répartition des espaces	<ul style="list-style-type: none"> • Espace spécifique ou ouvert sur les autres espaces – Si l'espace est ouvert, prévoir des casques pour l'écoute.



Intitulé	Salle de lecture
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Selon la taille de la bibliothèque, peuvent être intégrés dans les espaces de libre-accès, ou constituer un ou plusieurs espaces spécifiques • Doivent être disposés dans les zones de calme • Peuvent être prévus par public ou intergénérationnels.
Taille	<ul style="list-style-type: none"> • 0,007 place assise par habitant jusqu'à 10 000 habitants, puis 0,009 par habitant - 2,25 à 3 m2 par place de travail ou de lecture assise.
Usage(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition de documents de référence sur tous supports. • Mise à disposition d'accès à internet. • Consultation et lecture de ces documents. • Renseignements et orientation documentaires. • Accueil de classes.
Répartition des espaces	<ul style="list-style-type: none"> • Tables intégrées dans les espaces de libre-accès <p>Et/ou salles de travail spécifiques cloisonnées</p> <p>Et/ou petites salles de travail de groupe</p>



Intitulé	Espace multimédia
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Si la bibliothèque propose des formations ou des activités particulières dans ce domaine. • Doit pouvoir être surveillé en permanence. • Généralement intergénérationnel.
Taille	<ul style="list-style-type: none"> • 8 m2 par poste, au moins 3 postes plus un pour l'animateur.
Usage(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition d'accès à Internet • Mise à disposition de cédéroms • Mise à disposition de logiciels bureautiques et de matériels de numérisation et d'impression • Formations diverses : à l'usage d'internet, à la création de pages Web, à la réalisation de CV • Renseignements et orientation documentaires.
Répartition des espaces	<p>Un espace spécifique ouvert soit sur l'accueil, soit sur le libre-accès, soit sur l'espace de travail</p> <p>Ou un espace cloisonné pouvant aussi être utilisé en dehors des heures d'ouverture.</p>



Intitulé	Espace(s) de travail du personnel
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Indispensable au delà de 100 m2 de surface totale. • En rez-de-chaussée ou à proximité immédiate d'un monte-charge ou d'un ascenseur, afin de faciliter la manipulation des collections. • Proche d'un accès direct sur l'extérieur, afin de faciliter l'accès par le personnel en dehors des heures d'ouverture au public et les livraisons de documents et de fournitures.
Taille	<ul style="list-style-type: none"> • 8 à 10 m2 par poste de travail (espaces de circulation et rayonnages de stockage compris).
Usage(s)	<p>Travail sur la constitution et le traitement des collections</p> <p>Tâches administratives</p> <p>Réunions.</p>
Répartition des espaces	<ul style="list-style-type: none"> • Généralement, au moins un bureau et un local de travail en commun (ou atelier).



Intitulé	Réserve(s) destinée(s) aux collections
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Indispensable au delà de 500 m2 de surface totale • Local sécurisé • A proximité immédiate des espaces de travail du personnel et loin des espaces publics – Peuvent être prévues en sous-sol si celui-ci est parfaitement sec et si on y accède par monte-charge ou ascenseur.
Taille	<ul style="list-style-type: none"> • Pour être utiles, elles doivent pouvoir contenir un pourcentage suffisant des collections : on compte 300 documents par m2 de stockage – N'a pas d'intérêt en deçà de 10 m2.
Usage(s)	Stockage des documents moins demandés
Répartition des espaces	<ul style="list-style-type: none"> • Un local disposant de murs droits et dégagés, permettant la mise en place de rayonnages, et, de préférence, sans fenêtre mais très bien éclairé.



3.2. Services internes : 12 à 15 % de la surface totale :

Intitulé	Local informatique	Local de stockage
Caractéristique(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Indispensable quand la bibliothèque dispose d'un réseau local • Local sécurisé • A proximité immédiate des espaces de travail du personnel et loin des espaces publics. 	<ul style="list-style-type: none"> • Très utile quand la bibliothèque met régulièrement en place des activités d'animation • A proximité des espaces publics.
Taille	<ul style="list-style-type: none"> • Au moins un poste de travail (8 à 10 m2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Au moins un poste de travail (8 à 10 m2).
Usage(s)	Sécurisation du serveur, des données de sauvegarde et de l'éventuelle tour de cédéroms Administration du système.	<ul style="list-style-type: none"> • Stockage des grilles d'exposition et autres matériels d'animation.
Répartition des espaces	<ul style="list-style-type: none"> • Un local de préférence sans fenêtre mais bien éclairé 	<ul style="list-style-type: none"> • Un local fermé peu meublé.

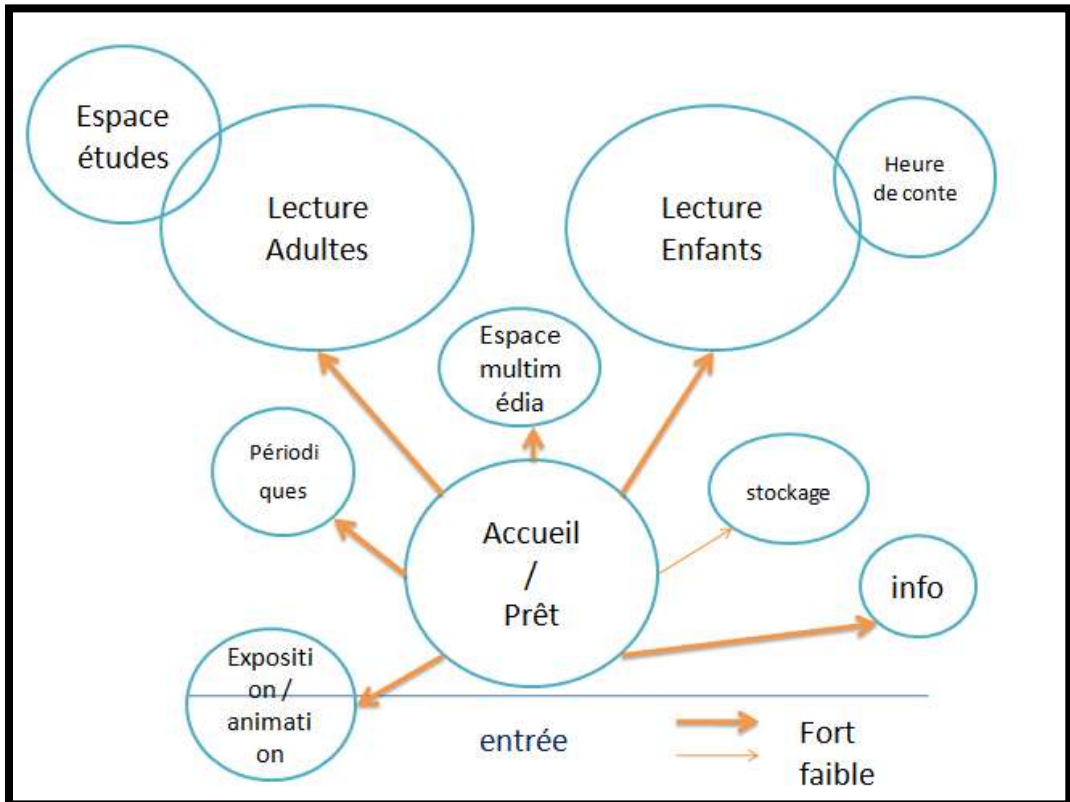
3.3. Espaces de circulation et sanitaires :

Intitulé	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée du public • Entrée du personnel et livraisons • Sanitaires du public (dont handicapés) • Sanitaires du personnel • Ascenseur et monte-charge Escaliers. • Eventuellement, parking en sous-sol, garage du bibliobus, logement du gardien.
Taille	Les espaces de circulation représentent en moyenne 15 à 20% des espaces destinés au public

Tableau 6 : Les différents espaces à prévoir pour l'aménagement d'une bibliothèque publique.

4. Tableau comparatif des programmes : (tableau 07)

Synthèse : Organigramme fonctionnel général



5. Dimension de la bibliothèque :

Dimensionnement des bibliothèques se fait suivant le nombre d'habitant et sa vocation ; ça veut dire : Le nombre d'habitants + Le nombre de livres.

Tlemcen atteindra 300 000 habitants d'ici 2025.⁷³

La capacité d'accueil :

La capacité d'accueil d'une bibliothèque publique est le nombre d'utilisateurs maximal possible dans la bibliothèque en même temps le calcul se fait selon la formule suivante :

- 01 place assise/ 200 habitant = ? /300 000⁷⁴

Donc on obtient 1500 places assises à Tlemcen.

Nombres d'ouvrage de la bibliothèque :

Le nombre d'ouvrage qu'on doit y avoir est donné comme suite :

- 1 livre/ 2 habitants⁷⁵

Ce qui fait 600 000 livres.

Surface utile de stockage : (Figure 64)

Le résultat obtenu précédemment contenant le nombre d'ouvrage est utilisé pour offrir un espace couvrant les besoins de stockage et de rayonnage.

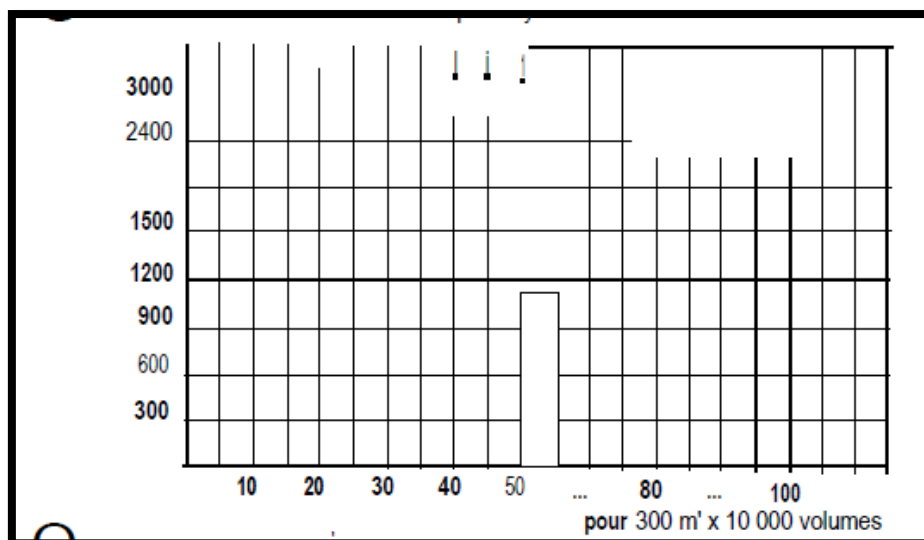


Figure 64 : surface utile d'une bibliothèque en fonction du nombre de livres.⁷⁶

4500 m² stockage rayonnage nécessaire(Tlemcen).

⁷³Schéma directeur d'aménagement touristique "SDAT 2025".

⁷⁴ l'élément de la conception (Neufert) et

⁷⁵ l'élément de la conception (Neufert)

⁷⁶ l'élément de la conception (Neufert)

6. Programme quantitatif :

6.1. Programme spécifique :

Fonction	Espace	Nombre	Surface m ²
Accueil	Hall d'accueil	1	300
	Comptoir d'accueil avec un système de vestiaire.	1	33
	Service des inscriptions	1	8
Exposition	Galerie d'exposition	1	475
	stockage	1	25
Lecture	Prés	1	270
	Salle de consultation		
	Salle de lecture	2	750
	Salle de travail	1	337
	Prestation	3	8
	Salle des périodiques	1	230
Auditorium	Accueil (sas)	1	330
	Salle de control	1	11
	Salle de projection, conférences	1	380
	scène	1	92
	arrière scène	1	30
	Salon de réception	1	27
	bureau	1	20
	issus de secours	2	19.5
	sanitaire	7	19

Fonction	Espace	Nombre	Surface m ²	
détente	foyer	Préparation rapide	2	213
		Salle de restauration		+
		Stockage		180
	Atelier de conversation	1	130	
Multimédia	Médiathèque	1	130	
Vidéotheque / Phonothèque	Salle spécialisée	3	27	
	salle de consultation des documents	1	145	
Jeunesse	Espace de lecture	1	120	
	Heure de compte	1	35	
	Salle multimédia	1	64	
	Espace jeux en groupe	1	110	
Administration	secrétariat	1	30	
	Archives	1	19	
	Salle de direction + terrasse	1	45 +20	
	Salle de réunion	1	68	
	Bureaux administratifs	2	30	
		+	*	
	1	15		

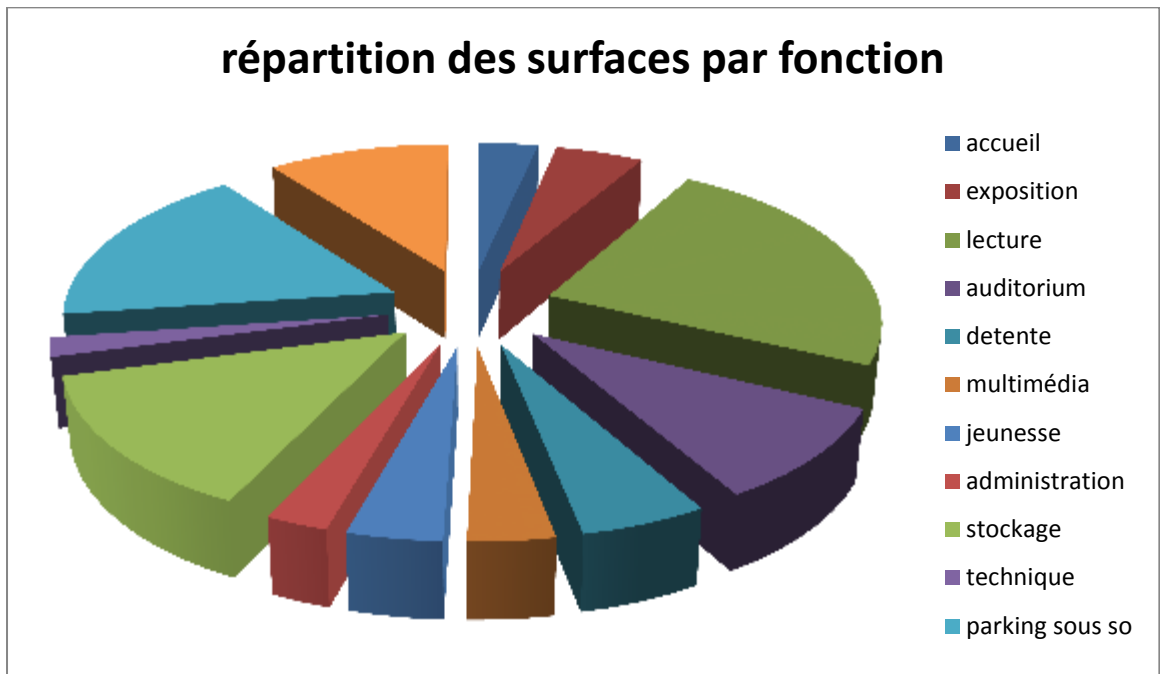
Fonction	Espace	Nombre	Surface m ²
Stockage	magasin de stockage livres	1	400
	Les rayonnages	1	480
	magasin de fourniture	1	330
	Centre d'impression	1	90
	Salle de conservation	1	77
Technique	La salle serveur informatique	1	65
	Local technique	3	19
	Loge gardien	2	11
sanitaire		/	50
Parking sous sol		62 places	1685
circulation	Hall, couloir, escalier, ascenseur		1029.70
Total			9900.7

+ 50 places de stationnement extérieur.	Surfaces :	1246.50 m ²
+ une esplanade d'accueil.	Surface :	3106.00 m ²
+ cheminement et espaces verts.	1622+1128.40 =	2750.40 m ²

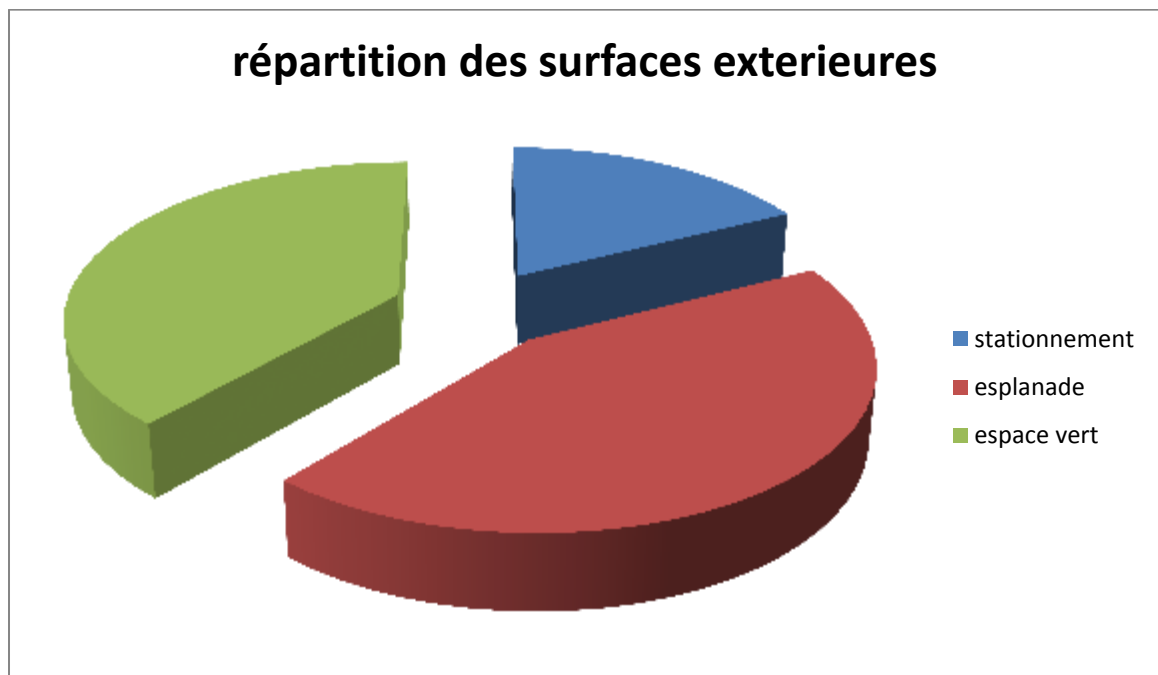
Tableau8 : programme spécifique.

6.2.Synthèse :

- Surface bâties :



- Surface non bâtie :



CHAPITRE N°04 :
Approche architecturale

I. Choix du site :

1. Critères du choix du site :

Le succès du projet est en fonction de la convenance et l'intelligence d'implantation dans un tissu urbain qui permettra de consolider l'identité culturelle. Parmi ces critères on cite :

- **Environnement urbain:**

Il faut tenir compte de l'attraction du site. Le projet doit être implanté à proximité des autres équipements structurants, il devra maintenir des liens spatiaux, fonctionnels ou symboliques avec les autres équipements culturels de la ville.

- **Lisibilité et visibilité:**

La fonction culturelle doit être toujours perçue comme l'une des tous premiers éléments structurants de la ville. La clarté des éléments de repères provoquant une forte image.

- **Capacité d'accueil:**

Le projet contient des activités diverses donc la surface du site doit être proportionnelle au contenu de ce projet.

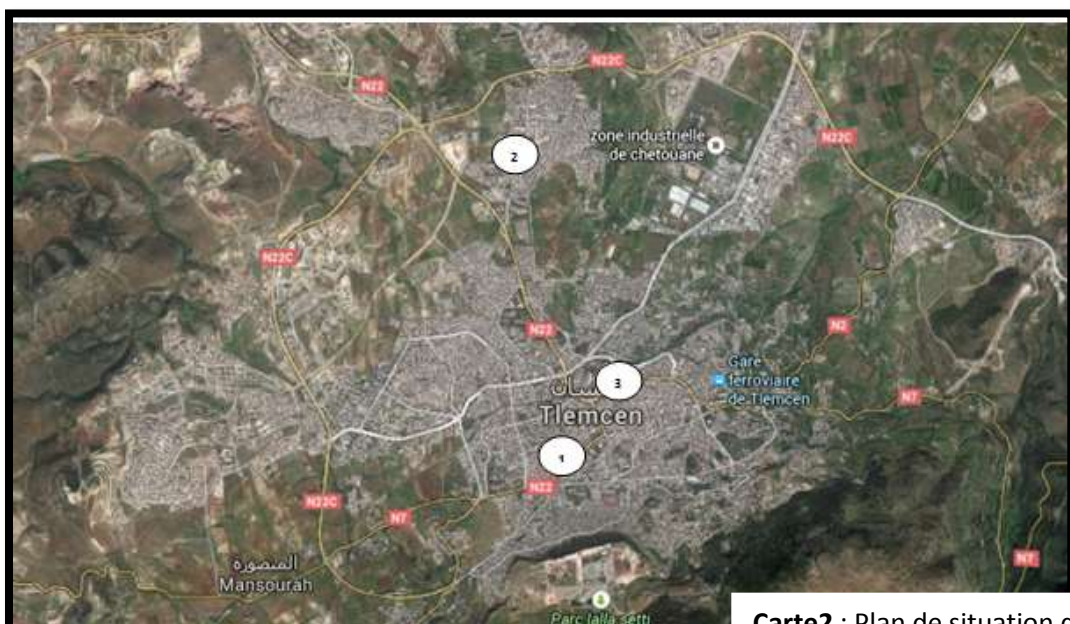
- **L'accessibilité:**

Accès facile des véhicules.

- **Les contraintes physiques:**

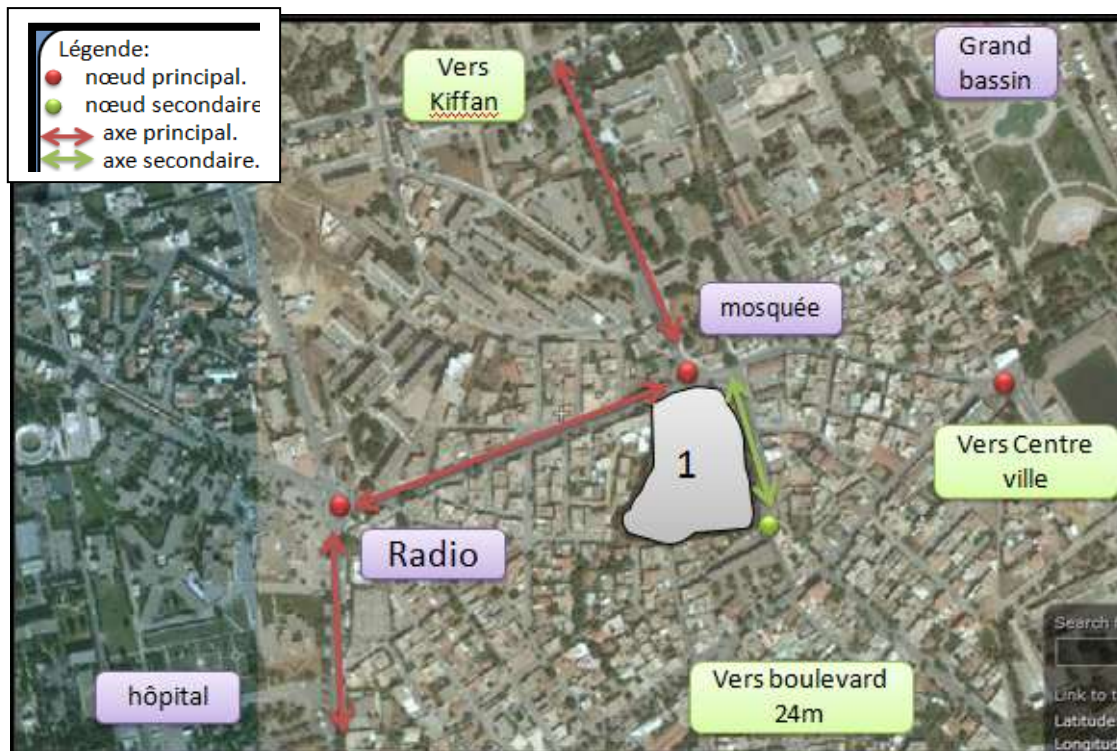
Le terrain doit présenter moins de contrainte possible; vent, ensoleillement, planéité, nature du sol.

2. Situation et étude des potentialités des variantes de sites :



Carte2 : Plan de situation des sites

- **Site n°01 :**



Carte3 : plan de situation du 1^{er} site (google maps ; PDAU T lemcen)

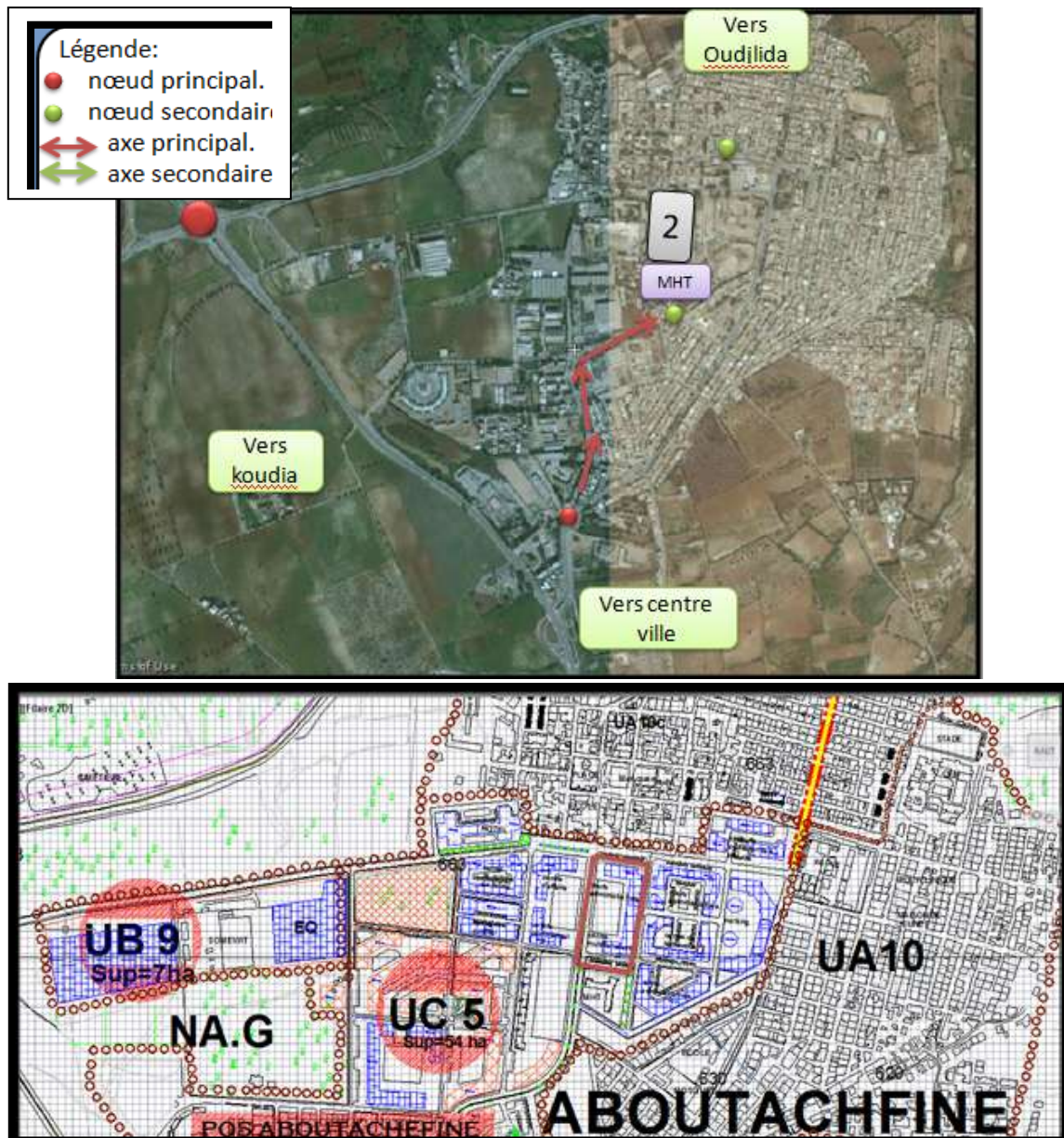
Avantage:

- Situation stratégique; près du centre ville, à proximité d'autres équipements (stade, grand bassin).
- Situé dans un carrefour important; flux mécanique et piéton dense
- Espace non bâti avec une surface de 14822m², avec la viabilité du site
- Le terrain présente une visibilité remarquable.
- Forte fréquentation de la zone.

Inconvénients:

- Terrain accidenté.

- **Site n°02 :**



Carte4 : plan de situation du 2^{ème} site(google maps ; PDAU T lemcen)

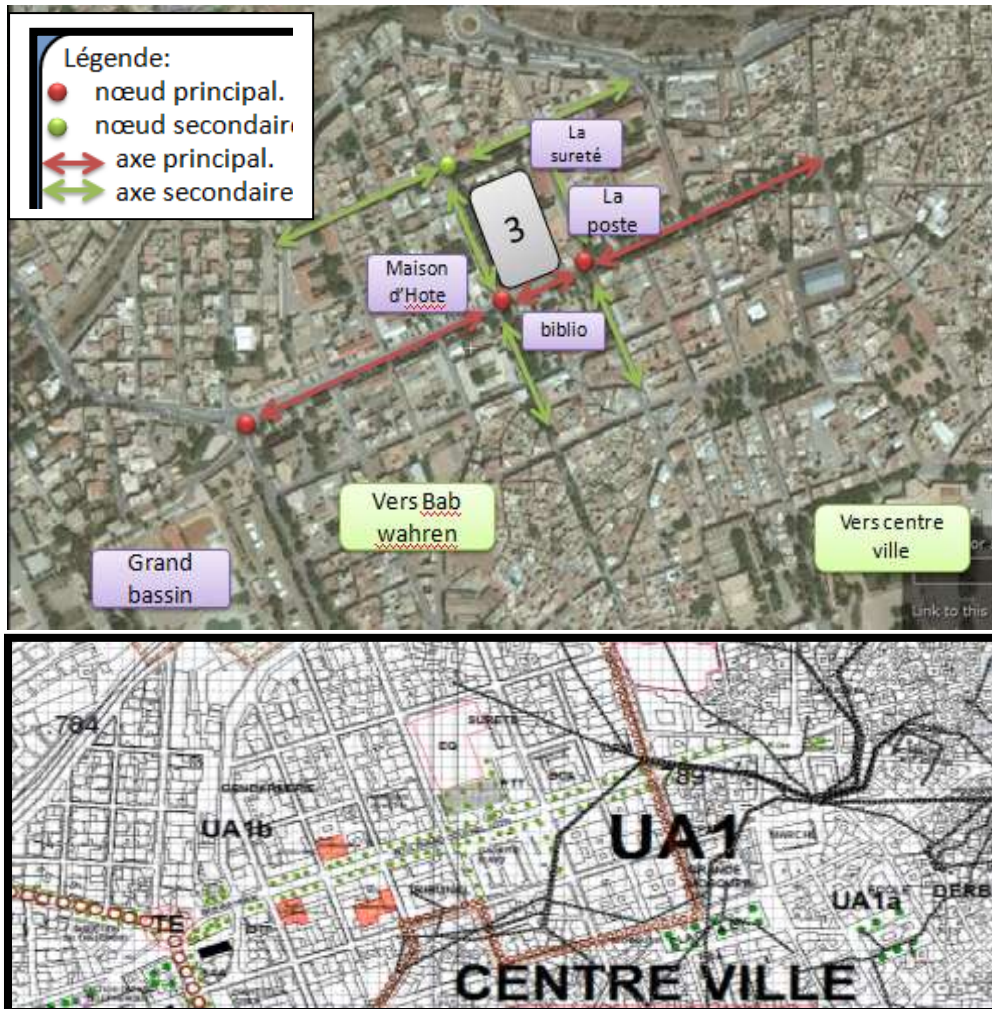
Avantage:

- Situé au centre D'ABOUTACHFINE
- une surface de 14162.4m².
- Viabilité du site (réseaux gaz, électricité, alimentation en eau)
- Forte visibilité: Le terrain est limité des quatre cotés par quatre voix importantes.
- le réseau bus qui passe à coté du site.

Inconvénients:

- Surface bâtis.
- Faible fréquentation de la zone.

- site n°03 :



Carte5 : plan de situation du 3^{eme} site (Google maps ; PDAU Tlemcen)

Avantages:

- A proximité de la route nationale RNV22.
- Situé au centre ville et à proximité des grands équipements qui marquent le boulevard.
- situé dans une zone historique de la ville avec une superficie importante de 10.437 m²
- Très grande façade urbaine. Avec une forte lisibilité et visibilité.
- Desservie par une route mécanique très dynamique.
- Situé dans une zone piétonne très dynamique.
- Il possède une superficie importante de 10.437 m².

Inconvénients:

- Le terrain est actuellement occupé par la DUC⁷⁷.
- L'absence de moyens de transport en commun.
- Le Terrain est accidenté

⁷⁷ Direction de l'urbanisme et de la construction.

3. Tableau comparatif:

site	Environnement urbain	Accessibilité	Lisibilité et visibilité	Contrainte physique: planéité, ensoleillements, existence sur terrain	Capacité d'accueil	évaluation
1	***	***	**	**	**	X
2	*	***	*	**	**	X
3	***	***	***	*	***	V

Tableau9 : tableau comparatif des sites proposés

***: niveau de satisfaction des critères d'implantation: FORT.

** : niveau de satisfaction des critères d'implantation: MOYEN.

* : niveau de satisfaction des critères d'implantation: FAIBLE.

Synthèse :

Le choix du site s'est porté sur le site n°3, (figure65) car celui-ci recèle plus d'atouts que de contraintes par rapport aux variantes précédentes

- cela était pour but aussi de renforcer la vocation culturelle dans le centre ville.
- L'implantation d'un équipement culturel éducatif était une démarche intéressante vue la proximité des écoles.
- Le centre ville sera désuétude, et il reste quelques musées rarement fréquentés.
- réaffecter certains bâtiments.

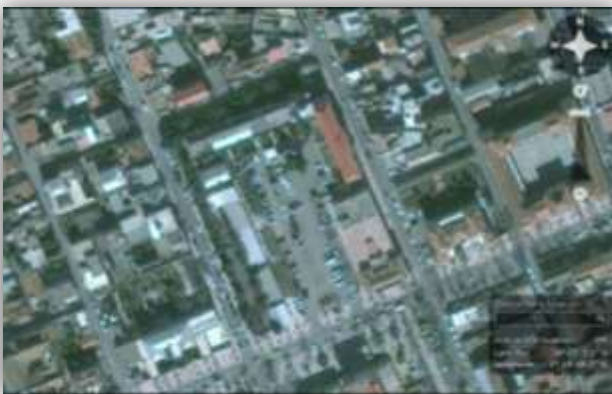


Figure 65 : photo du terrain choisi.⁷⁸

⁷⁸ Google maps

4. Analyse du site:

4.1. Etats de fait :

Actuellement le site est occupé par (figure66)

- La DUC : direction de l'urbanisme et de la construction.
- La sûreté.
- Des administrations : RND (rassemblement national démocratique), UGTA(L'Union générale des travailleurs algériens), direction WAT(Widad Amel Tlemcen),
- PTT et Direction al Moudjahidin.
- La place centrale est occupée par un parking public.



Figure66 : plan d'état de fait du terrain avec illustrations des équipements existants.

- L'intervention sur ce site va nous obliger la délocalisation de la plus part des administrations existantes sur l'ilot pour garantir une meilleure implantation du projet.
- Sachant que la DUC est considérée comme une friche (à moyen terme), son nouveau siège va être construit dans la cité administrative à Bouhannak.
- Par contre les bâtiments monumentaux et qui ont un rôle structurant dans le centre ville vont préservés leurs places sur le site et ce sont : le siège PTT et direction elmoudjahidin.

II. Analyse du terrain d'implantation :

1. Introduction:

Un édifice est un micron de la trame urbaine, c'est-à-dire qu'on plus de ses propres besoins, il doit satisfaire les exigences urbanistiques d'un tout.

En effet, la bibliothèque est un édifice qui porte un rôle symbolique concrétisé par une localisation judicieuse dans le tissu urbain, et par un traitement architectural sensé lui conférer un rôle important et attrayant dans la ville.

Occupant une parcelle importante, le projet doit conférer une lecture claire de sa géométrie et de sont intégration toute en satisfaisant les objectifs suivants:

- Créer une harmonie tant fonctionnelle que formelle entre les entités.
- Créer un ensemble cohérent et harmonieux.
- Hiérarchiser les axes, les fonctions et les entités du projet.

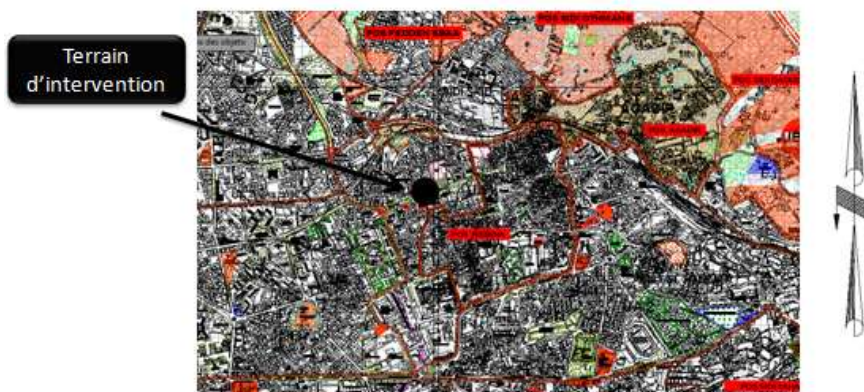
2. Analyse du terrain :

C'est la lecture des éléments de composition de l'espace urbain du terrain d'implantation. L'intérêt de l'étude est porté sur la lecture des limites physiques de l'assiette du projet.

2.1. analyse contextuelle:

- **Situation:**

Par rapport à la ville: il se localise au nord du centre ville de Tlemcen



Par rapport au quartier: il occupe une position stratégique dans le grand boulevard colonel Lotfi.



Figure67 : Boulevard colonel Lotfi

2.2. caractéristique:

le terrain occupe une assiette d'une surface de 10437 m² (occupé actuellement par la DUC, et le siège du club WATT).

Notre intervention se fera sur un terrain rectangulaire, ou on a projeté l'équipement bibliothèque.

Il est limité par:

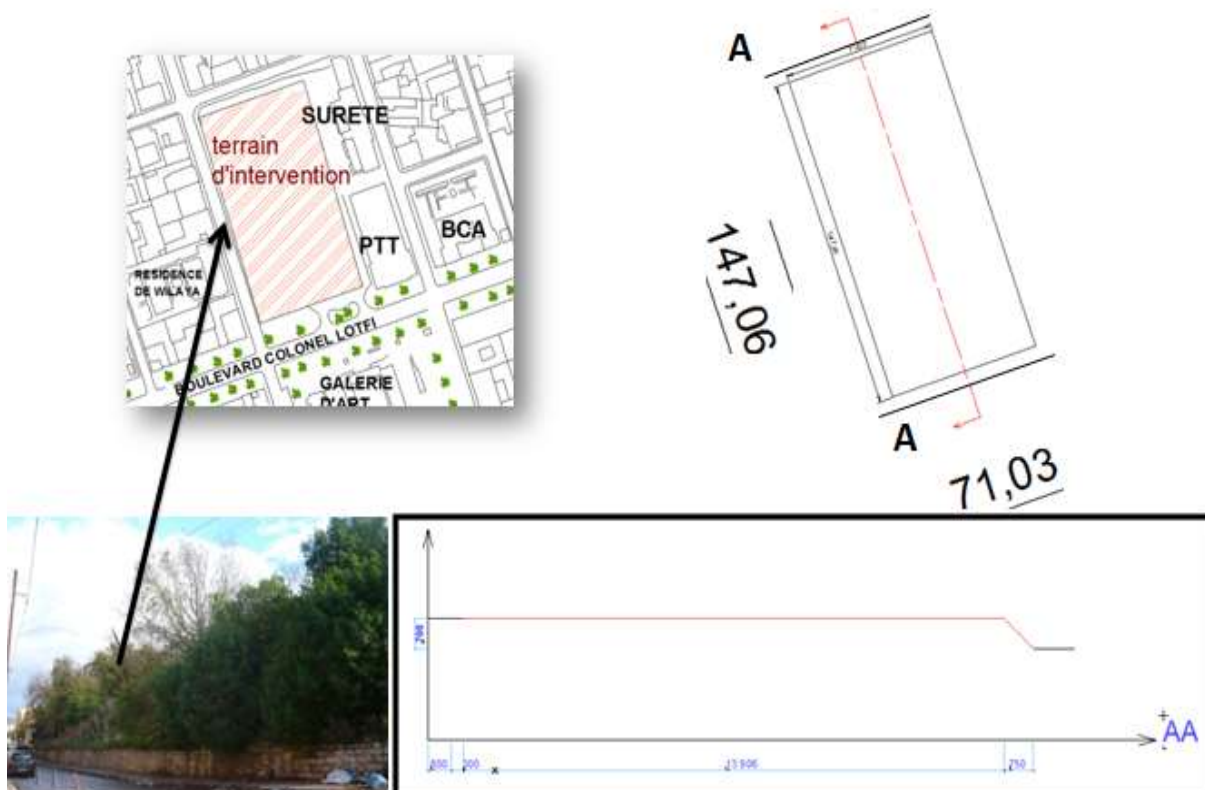
- **Nord:** rue Ben Abdel Malak Ramdan
- **Sud :** le boulevard colonel lotfi.
- **Est :** la grande poste.
- **Ouest:** avenue Tidjani Damardji.

2.3. analyse typo-morphologique:

La morphologie du terrain:

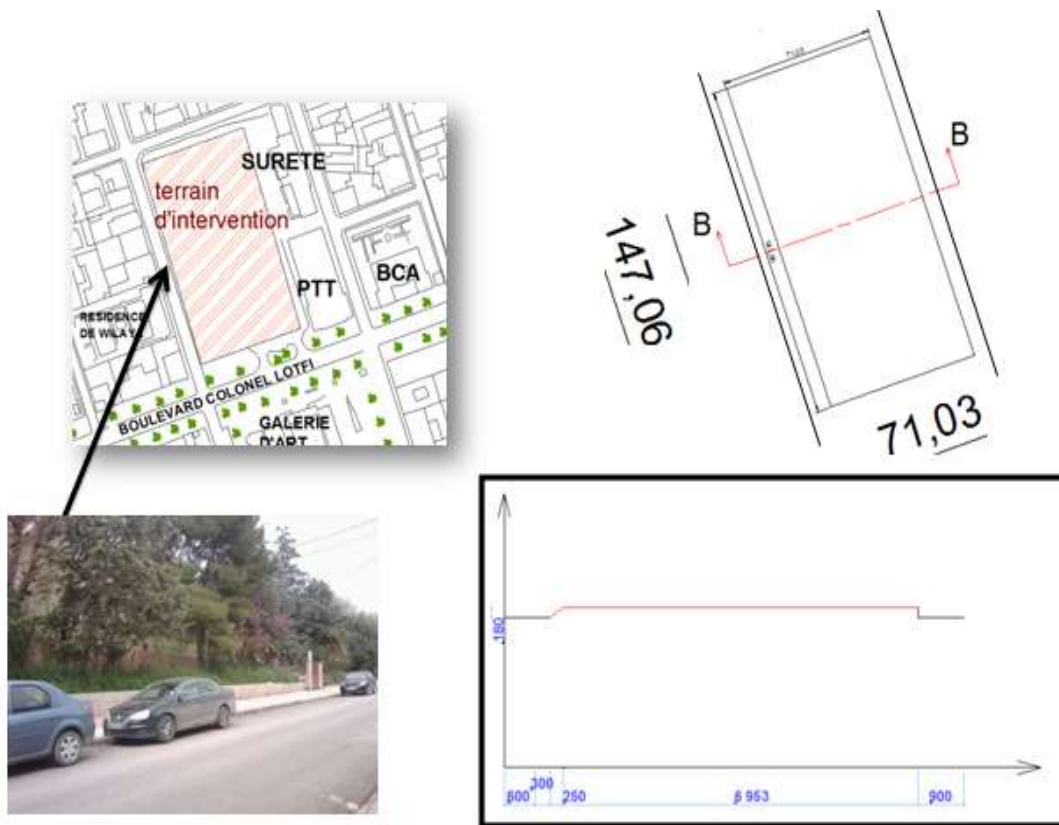
Le terrain est d'une forme rectangulaire (147.06 m *71.03 m).

Coupe longitudinale :



- La voie nord-sud connaît l'existence d'une dénivelée de 7 m.
- notre terrain est plat, surélevé par rapport à cette pente, avec l'existence d'une pente agressive de 3m seulement dans l'extrémité nord.

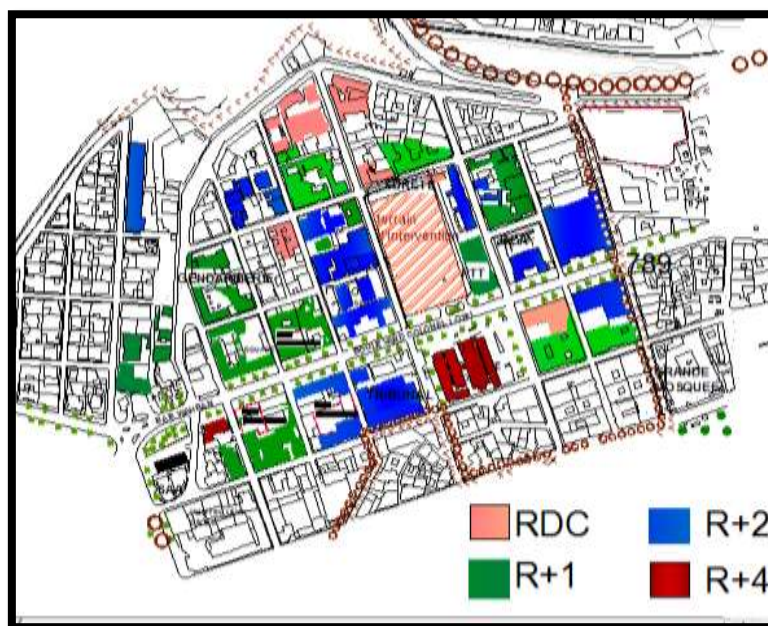
Coupe transversale :



La coupe montre que le terrain est plat sauf quelque légère dénivellé à l'extrémité ouest.

L'état des hauteurs:

Toutes les réalisations qui se trouvent dans notre zone d'étude ont suivi une logique de construction (période coloniale), Leur gabarit qui varie entre RDC et R+4.



Façade urbaine:

- La ville est comme une œuvre artistique, un décor où compte l'apparence et la façade.
- Sur le plan formel: La façade assure une continuité au niveau de gabarit et de la structure du parcours sur le boulevard Colonel Lotfi.
- Sur le plan architectural: Une richesse architecturale avec un style colonial.



Poste



Direction al moudjahidin

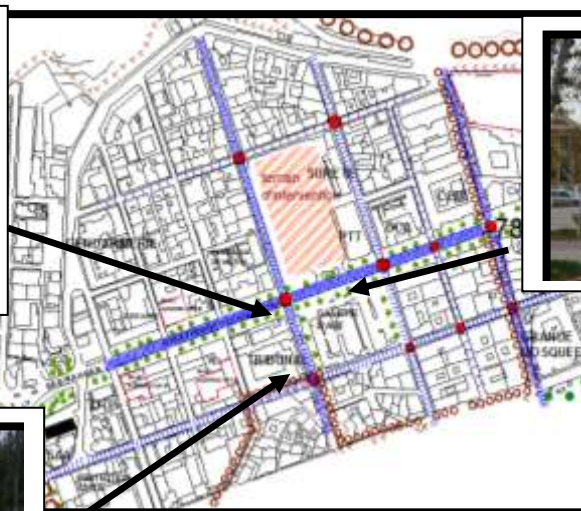


Bibliothèque municipale kairawan

Trace viaire et point de repère:

Tracé viaire: la circulation mécanique et piétonne est importante sur le boulevard Colonel Lotfi.

Point de repère: le site est repéré par plusieurs points: P.T.T, l'église transformé en salle de lecture, CEM, la banque BDR.



Boulevard el colonel lotfi

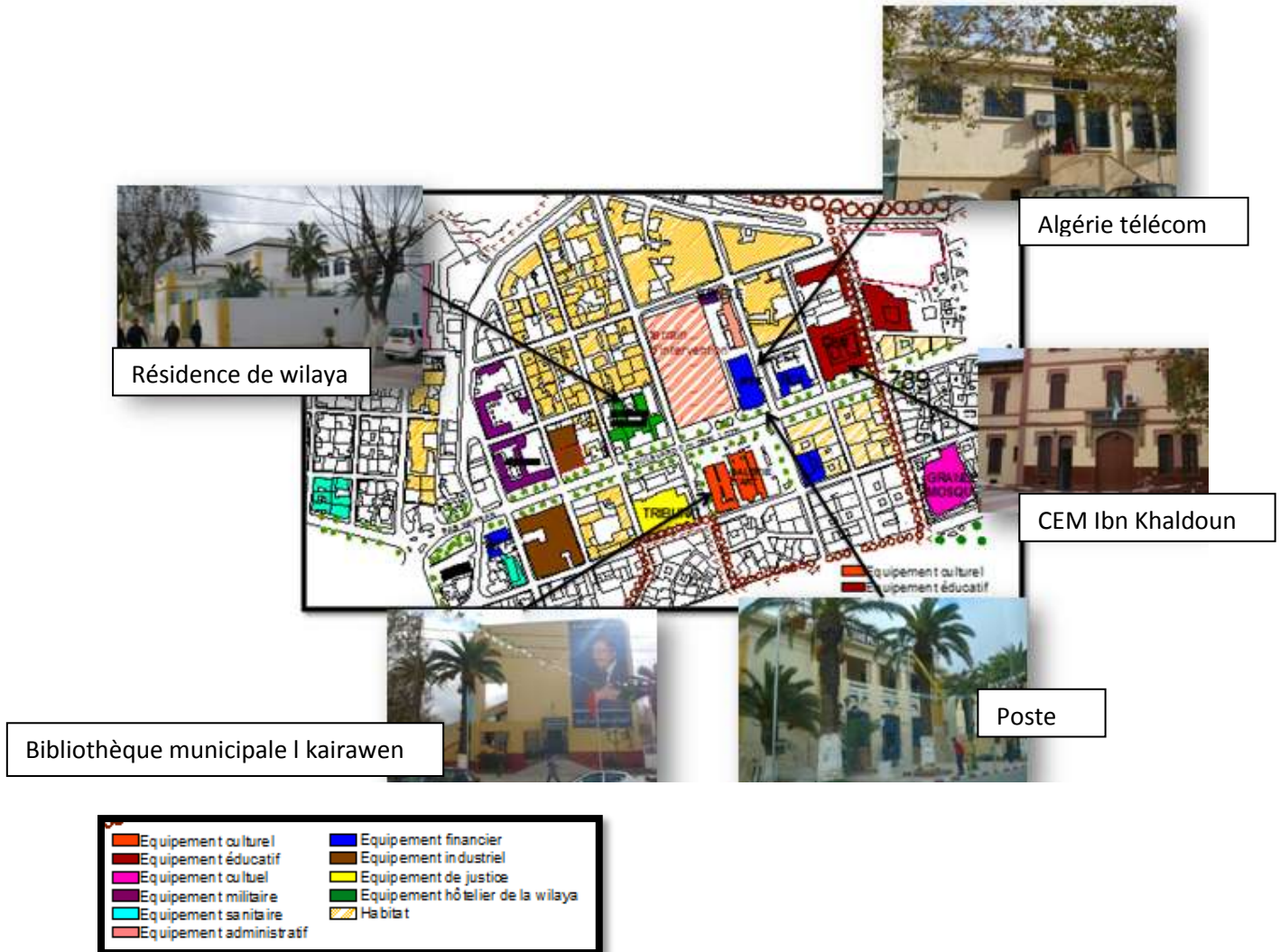


Rue des pins

2.4. Analyse fonctionnelle:

Fonction urbaines :

La majorité des ilots qui entourent notre zone d'étude sont occupés par des équipements.



Synthèse:

L'ambiance des lieux a évoqué un nombre assez important de problèmes dans notre périmètre d'étude.

Ce qui a conduit à faire les recommandations suivantes:

- exploité l'ilot mal occupé.
- Intervenir avec un projet qui peut marquer son temps et refléter son caractère d'édifice culturel, tout en étant un repère physique.
- créer une ambiance culturelle attractive et efficace.
- Déplacer la salle de lecture vers la nouvelle bibliothèque et reprendre la fonction originale de l'église.

3. les objectifs du projet :

- Témoigner de la richesse et diversité culturelle et des grands processus d'échanges.
- Restaurer l'image de la culture.
- Marquer un véritable événement urbain à l'échelle de la métropole.
- Offrir un lieu de rencontre et de convivialité.
- Elargir des fréquentations à un nouveau public.
- Assurer un fonctionnement répandant aux exigences de nouvelle technologie.
- Créer un lieu de travail et de rencontre pour une large population dans un même équipement.
- Créer un environnement offrant une grande variété d'activités.
- Pour que le lieu de rencontre soit aussi un lieu de vie.
- Susciter l'esprit de curiosité et de découvert.
- Créer un pôle de ressources documentaires.
- Créer un lieu d'échange entre la population : artiste, écrivain, et chercheur.
- Accueillir et participer aux grands événements touchant la ville.

4. Principes et concepts :

La construction de l'idée se base sur l'élaboration d'un système de concept.

4.1. Les concepts liés au programme :

- **Fonctionnalité :**

Afin d'avoir un bon fonctionnement ; les différentes fonctions seront disposées en fonction de leur relation et leur caractéristique pour obtenir une continuité et une complémentarité.

- **Hiérarchie :**

Le projet présente un programme riche et une diversité de fonctions qui nécessite une hiérarchisation dans la disposition de ces derniers afin que l'on puisse distinguer les fonctions primaires et secondaires, des fonctions calmes et bruyantes.

4.2. Les concepts liés à l'architecture :

- **La perméabilité :**

Elle assure la relation de l'équipement avec son environnement à travers ses différents accès (piéton et mécanique) et les relations fonctionnelles entre les différentes entités internes ; elle peut se traduire à travers les relations visuelles internes de l'équipement.

- **Unicité :**

Elle consiste à unir les différentes parties du projet afin d'avoir une image cohérente de ce dernier.

- **Notion d'appel :**

Le projet doit être un élément d'appel qui invite des gens à le visiter à travers l'incorporation de volume présentant un haut gabarit, un traitement exceptionnel, ou une forme qui sort de l'ordinaire.

- **Les parcours :**

Les parcours influent sur l'individu et dévoilent les caractéristiques spatiales et formelle du milieu dans lequel nous évoluons dans un parcours, les images peuvent se distinguer d'après la qualité de leur structure, la façon dont les parties sont disposées et liées, donc dans l'espace inconnu exige des éléments de repère et d'ancrage permettant une orientation aisée.

- **Notion de repère :**

Le projet doit être un élément de repère afin que les gens puissent se repérer par rapport à ce dernier que ce soit par forme, sa morphologie, son gabarit ou sa position dans la ville.

- **La transparence :**

Elle renforce l'accessibilité et implique a notion de continuité visuelle, c'est une façon de découvrir l'espace avant même de le franchir.

- **Lisibilité :**

La qualité visuelle, la clarté apparente où lisibilité se conjugue pour créer un structure globale du projet qui lui permet d'être lisible à l'intérieur et se laisse découvrir à l'aide d'une fluidité et lisibilité de circulation.

- **Identité :**

Le projet doit refléter la société et la ville dont il fait partie. Chaque personne doit s'identifier par rapport à ce dernier, ce que nous induisons qu'il faut composer au maximum avec son contexte et les groupes sociaux afin de ne pas les bousculer.

5. Genèse du projet :

La conception architecturale nécessite une réflexion basée sur des concepts et des principes architecturaux, toute en tenant compte des données et contraintes en relation avec le site et avec le thème de l'ouvrage.

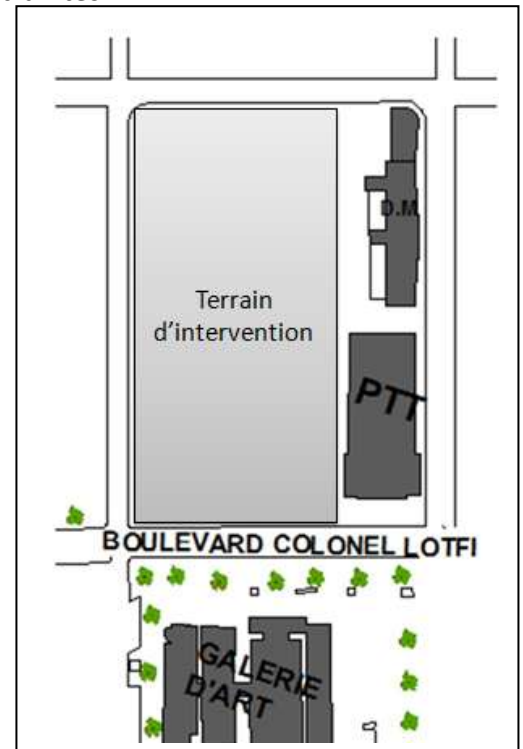
Une telle démarche nous évite la gratuité du geste et assure une formalisation d'un ensemble architectural cohérent répondant à toutes les contraintes.

1^{er} étape :

L'intervention va occuper la partie gauche du terrain.

Les bâtiments existants sur cette zone d'intervention

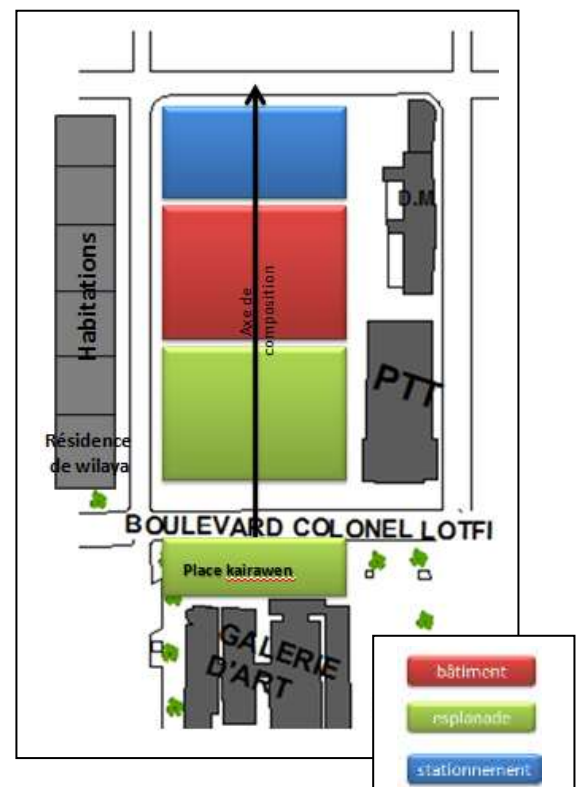
(DUC, WAT, RND et UGTA, sureté) seront réaffectés.



2eme étape :

Afin d'exploiter l'intégralité du terrain; l'assiette du projet sera décomposée en 3 entités suivant l'axe de composition:

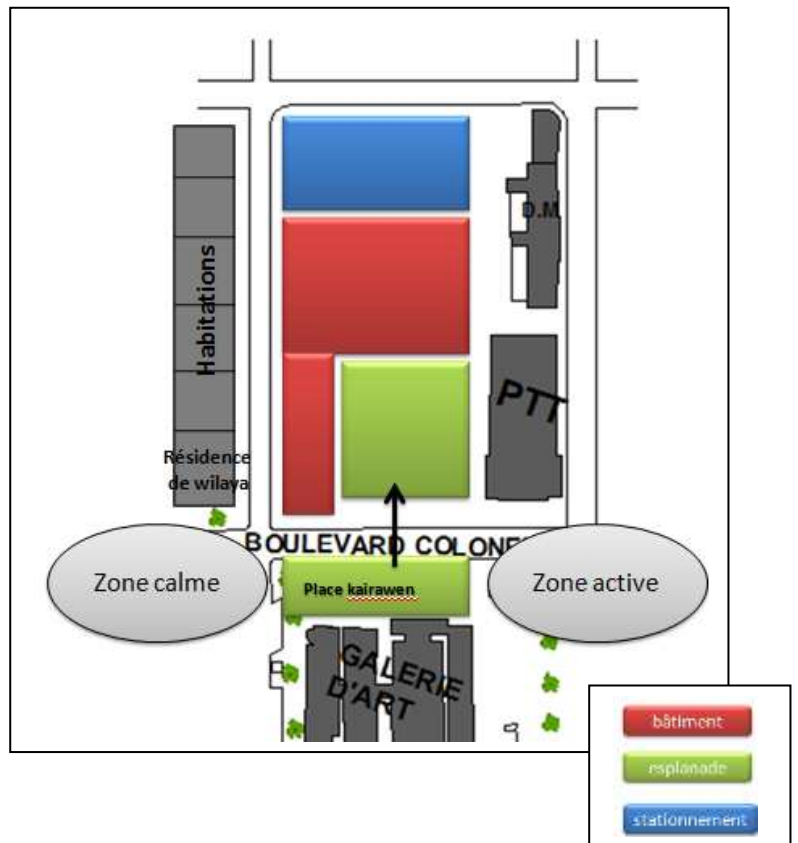
- création d'une esplanade d'accueil, exposition, animation, divertissement...etc. et qui présente une continuité de la place kairawen déjà existante.
- Le projet repoussé au centre de l'assiette.
- L'espace de stationnement va se positionner à l'arrière du terrain (Puisqu'on a un flux mécanique fort sur le boulevard colonel Lotfi et en épousant la forme du terrain).



3eme étape :

Pour donner plus d'intimité à l'esplanade :

- on va clôturer la partie gauche (zone d'habitation), en obtenant une place en U cela favorise l'intégration urbaine (la continuité urbaine de la façade, garder la liaison des places), diminuer les accès de part et d'autre, éviter la traversée de l'esplanade de la zone d'habitation toute en restant accueillante du côté le plus actif du boulevard.

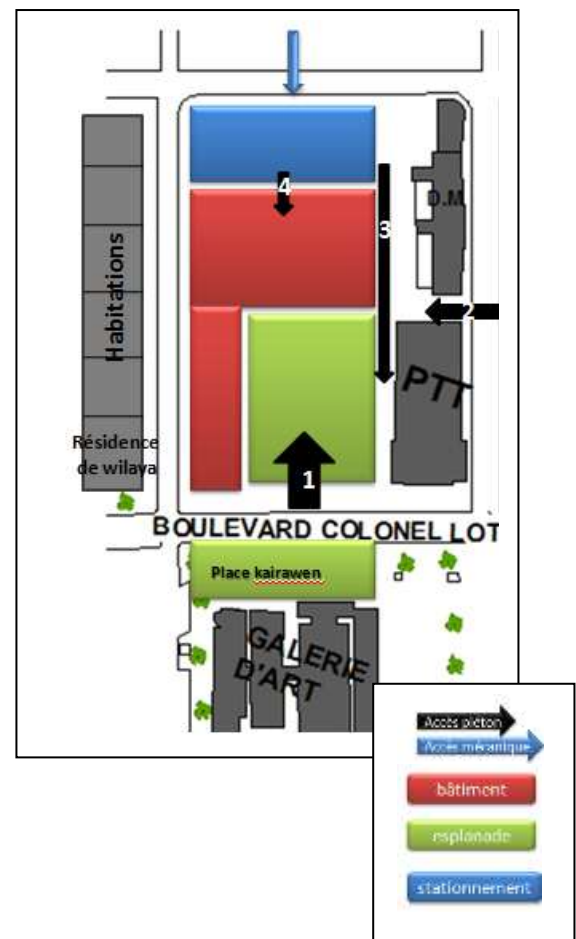


4eme étape :

1. l'accès principal: à partir de l'esplanade.
2. accès piéton déjà existant.

accès mécanique par le stationnement.

3. Création d'un accès piéton de la zone de stationnement vers l'esplanade.
4. favoriser un accès direct à l'équipement à partir du stationnement.



5eme étape :

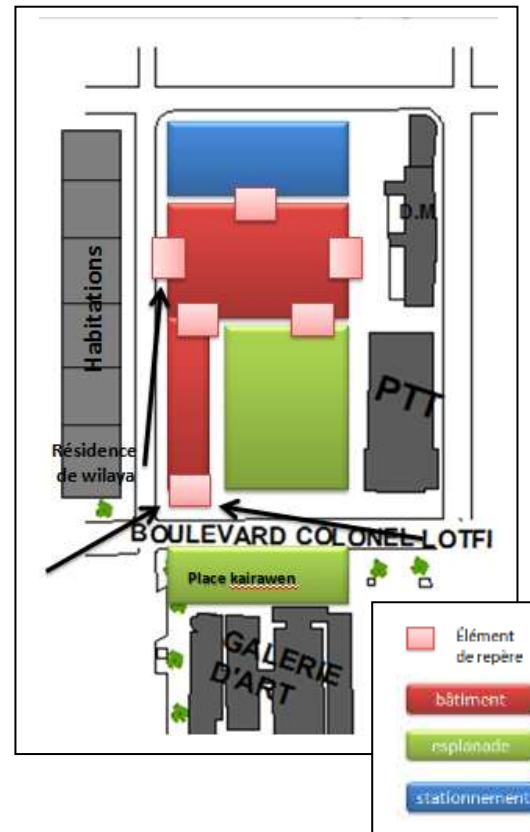
- La façade va être enrichie par le symbole de livre comme élément de repère.



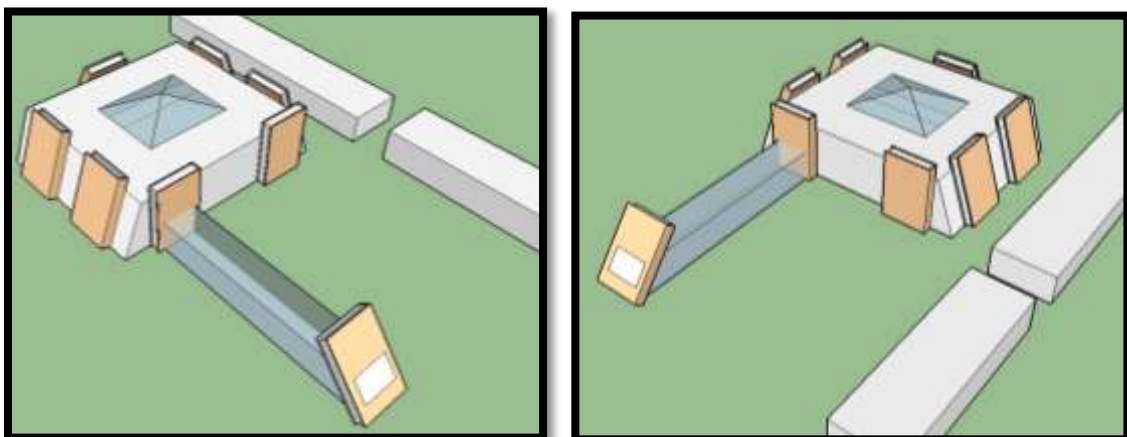
Les éléments de repère seront présents sur les quatre façades représentées par des bouquins qui reposent sur le volume central.

Afin de pouvoir les apercevoir à travers toutes les percées visuelles.

L'élément de repère principal occupera le coin de l'assiette qui donne sur le boulevard principal et qui sera un élément d'appel qui invite des gens à explorer l'équipement.



6eme étape : la volumétrie.



Avec sa position qui est en relation directe avec l'esplanade, et par sa transparence ; l'élément formant le U sera une continuité de l'esplanade considéré comme une suite à l'espace extérieur.

6. Description du projet :

6.1. Plan de masse :

Le cœur du projet occupe le centre de notre assiette avec un étalement qui respecte l'intégration urbaine.

L'accès mécanique a été proposé par rapport à la fréquentation des voies mécaniques, et par rapport à la morphologie du terrain, donc l'accès mécanique est prévu du côté nord-ouest on peut dire à l'arrière du projet.

La place représente un élément structurant du projet, elle a été créée sur le boulevard Colonel Lotfi en continuité avec la place Kairawen offrant aux piétons un accès direct à la bibliothèque et de garantir un espace attrayant plaisant et divertissant.

L'accès piéton existant sur le terrain est pris en compte et il est considéré comme accès secondaire vers la l'esplanade d'accueil.

6.2. Accessibilité :

L'accès piéton se fait sur l'axe nord-sud du terrain, on parle de l'accès principal positionné comme continuité de l'axe de composition majeur, en traversant l'esplanade d'accueil.

D'autres accès piétons sont prévus :

- Un cheminement est projeté à partir du stationnement ayant vers l'esplanade.
- Des accès sont prévus directement dans la salle d'exposition donnant sur l'esplanade pour permettre une relation forte et directe entre les deux espaces.
- Un accès de service pour l'auditorium.

Donc le projet dispose d'un seul accès mécanique destiné pour l'aire de stationnement comportant 50 places ; et en même temps pour le parking sous-sol de la bibliothèque contenant 62 places, donnant sur la voie secondaire avec un flux mécanique faible.

6.3. Description spatial :

D'une manière générale, l'organisation interne de l'édifice obéit à un simple principe reposant sur la notion de hiérarchie ; partant de l'espace le moins spécialisé jusqu'aux espaces les plus spécialisés et les plus calmes.

Il nous a paru nécessaire pour assurer le bon fonctionnement de la bibliothèque, de faciliter l'orientation due l'utilisateur (visiteur), pour cela l'organisation des activités doit être envisagée de telle sorte à faciliter la lecture spatiale. Ainsi nous optons pour des éléments susceptibles de guider le visiteur tels que :

- Les halls.
- Les escaliers.
- L'éclairage.
- La transparence des parois de quelques espaces.

- **Sous-sol -2 :**

Le 1^{er} sous-sol est réservé principalement au parking privé de l'équipement, l'auditorium en double hauteur ainsi que les locaux techniques.

- **Sous-sol -1 :**

L'accès principal à l'auditorium de 450 places se fait à partir de ce niveau par un hall de distribution ; avec un foyer qui lui est associé.

Ce niveau est aussi dédié aux espaces de stockages.

Concernant les étages supérieurs l'idée était de diviser les fonctions en trois niveaux : d'un R.D.C actif, a des étages supérieurs de plus en plus calmes et spécifiques.

- **R.D.C :**

On a privilégié l'aménagement au niveau du rez-de-chaussée aux activités publiques on donnant un caractère d'échange à l'intérieur de l'équipement, Le rez-de-chaussée sera un espace occupé et mis à jour fréquemment adapté pour de brèves visites, c'est un espace clair et accueillant pour tous les visiteurs.

L'accès principal donne sur un hall d'accueil principal qui mène vers l'espace d'exposition avec des tables de vente, la salle des périodiques, l'atelier de conversation, le foyer, et la salle de prés.

- **1^{er} étage :**

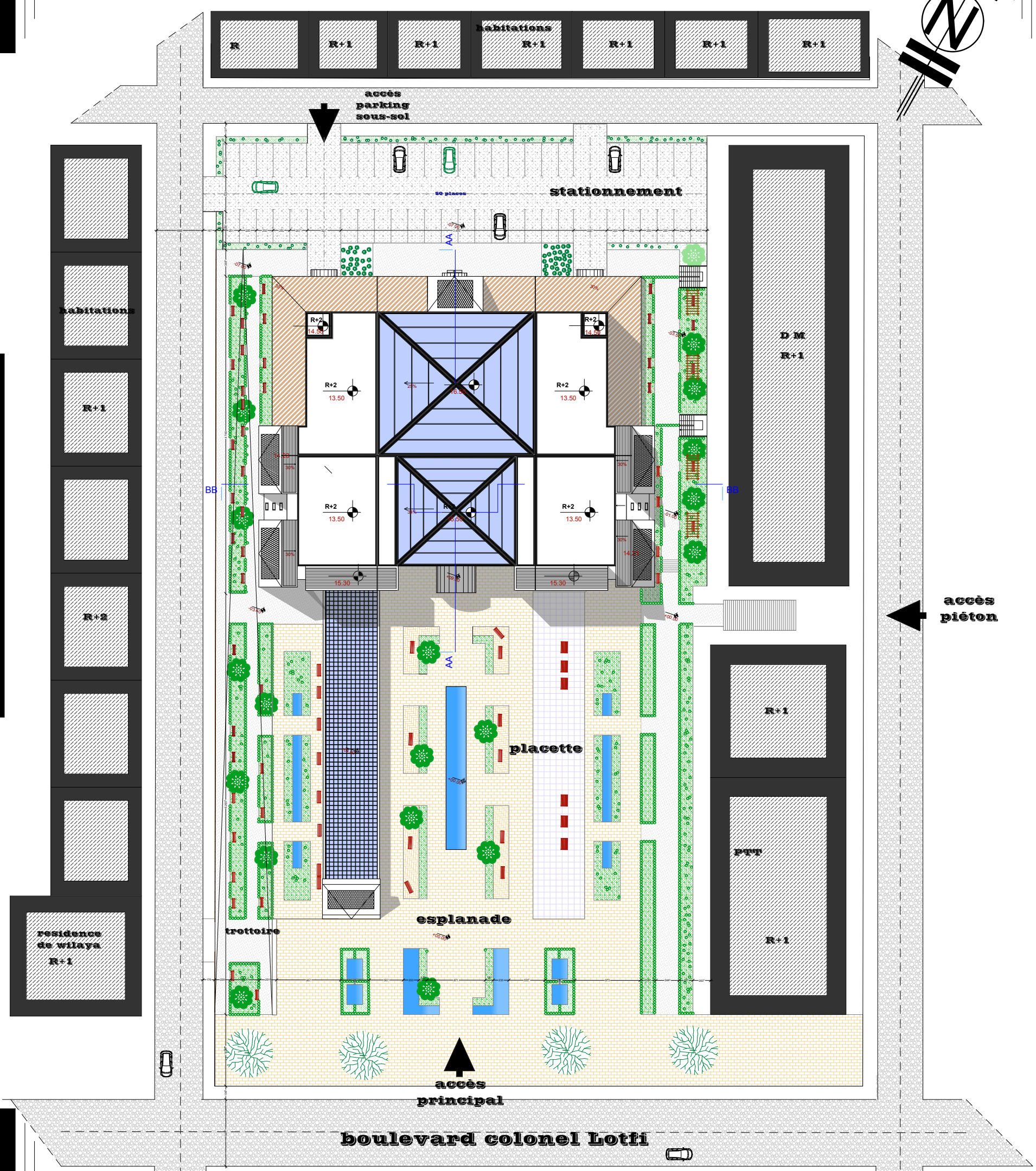
Avec un vide sur l'accès principal ; On accède à ce niveau par un escalier monumental arrivant sur un hall de distribution, l'ambiance calme, paisible de la bibliothèque sera retrouvée sur ce niveau, dans une salle de lecture, un endroit destiné à la concentration et la contemplation.

L'étage abrite aussi l'aire destinée à la jeunesse et la section multimédias.

- **2^{eme} étage :**

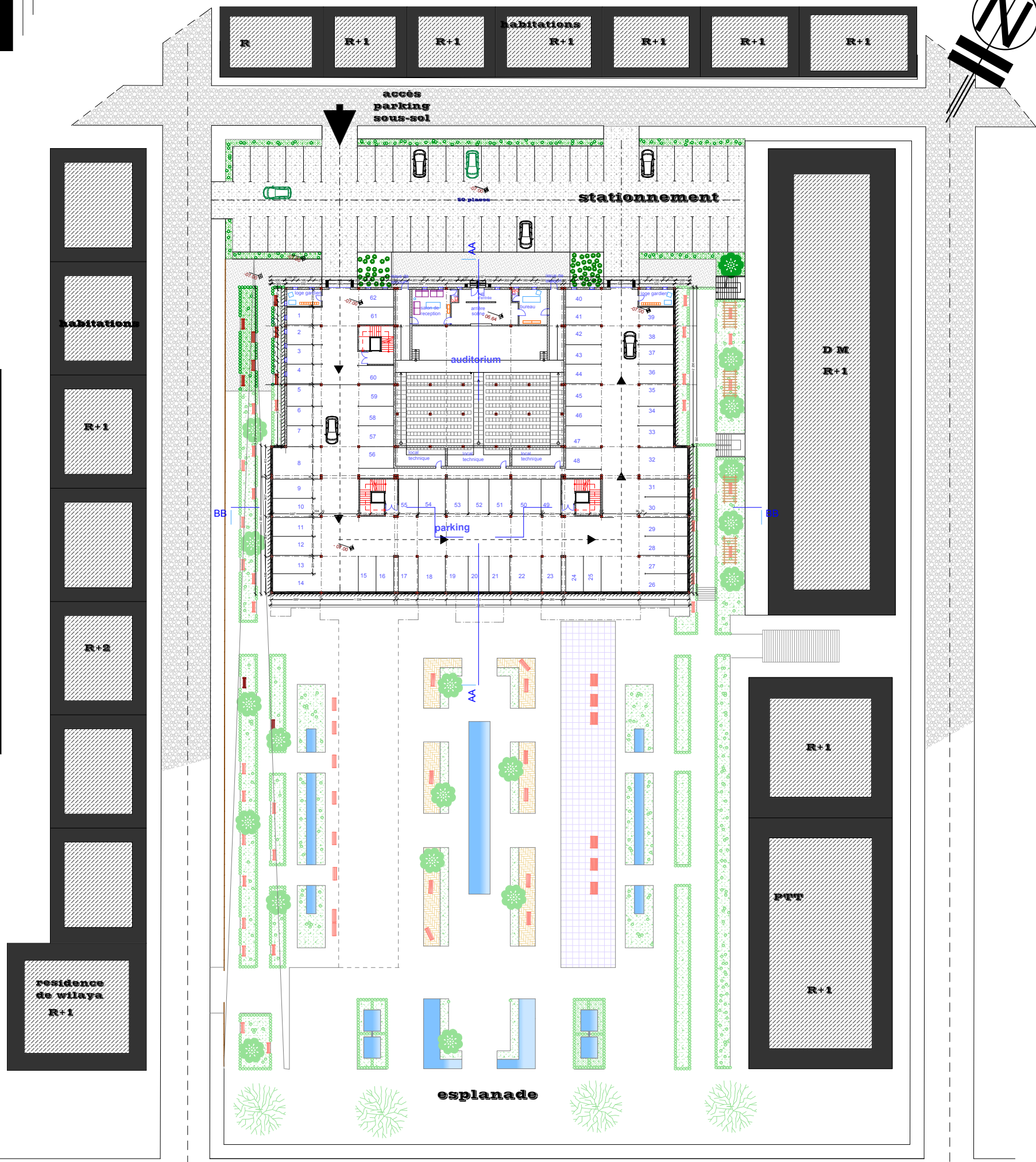
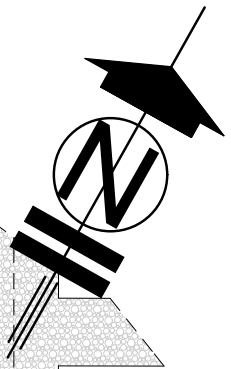
Dans ce niveau on retrouve une deuxième salle de lecture, une salle spécialisée avec la partie réservée pour l'administration ; toujours en présence du vide sur l'accueil.

PLAN DE MASSE



UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE		BERRI Ouafae	
PLANCHE: 01	plan de masse	ECH.	28/06/2015
0-01			

PLAN D'ENTRE-SOL -2

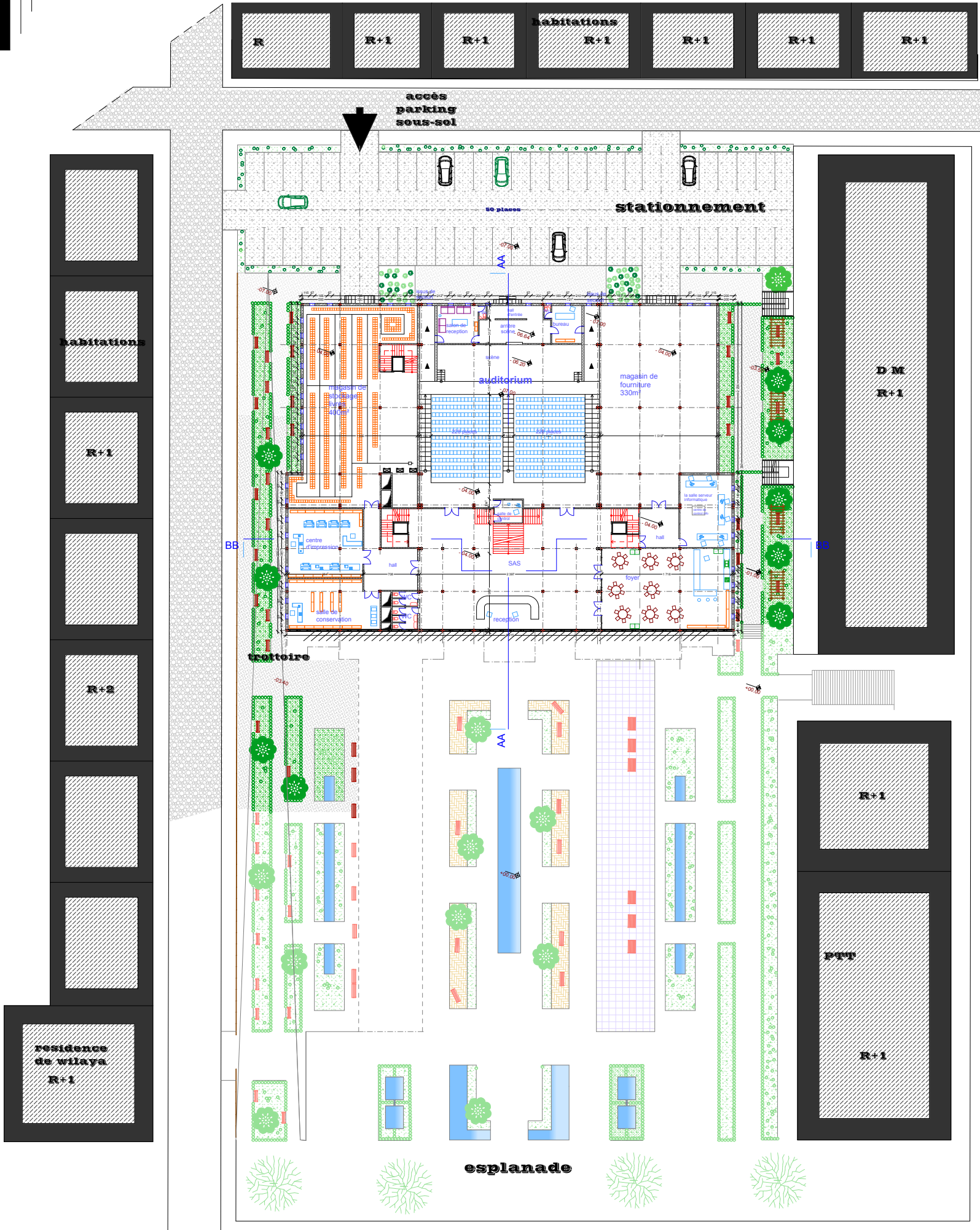
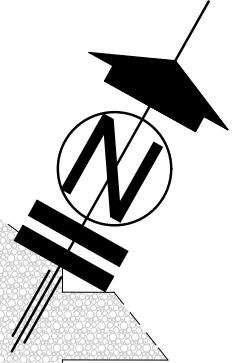


boulevard colonel Lotfi

place El Kairawen

UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID		DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE	
PLANCHE: 02	PLAN	BERRI Ouafae	
G.01	D'ENTRE-SOL -2	ECH.	28/06/2015

PLAN D'ENTRE-SOL - 1



boulevard colonel Lotfi

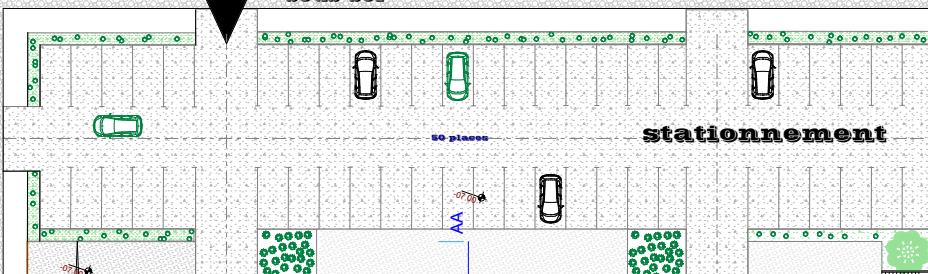
place El Kairawen

UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE		
PLANCHE: 03	PLAN	BERRI Ouafae
G.01	D'ENTRE-SOL - 1	ECH: 28/06/2015

PLAN DU R.D.C



accès parking sous-sol



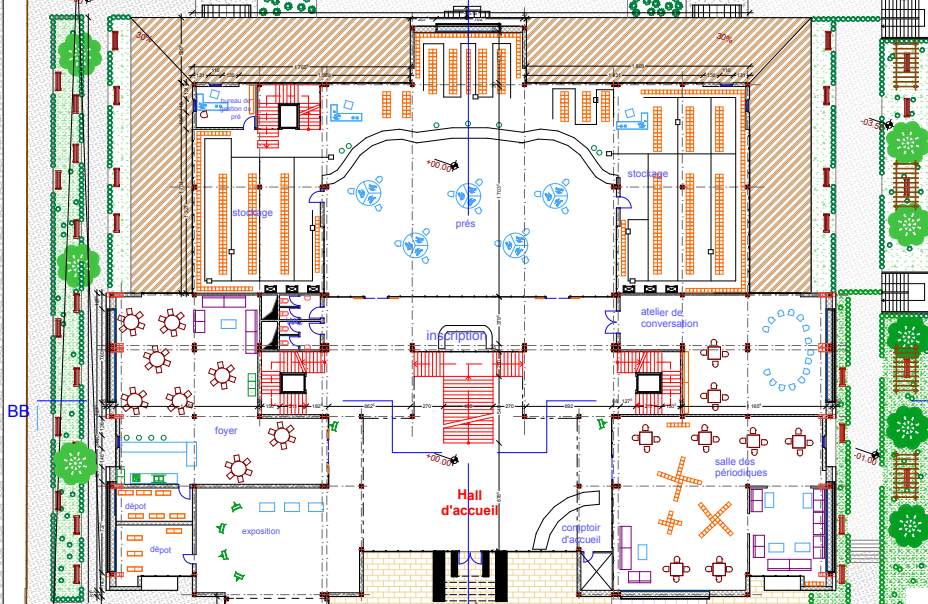
habitation

R+1

R+2

DM

R+1



accès piéton

accès principal

placette

R+1

PTT

R+1

trottoir

esplanade

residence de wilaya

R+1

accès principal

boulevard colonel Lotfi

place El Kairawen

UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

PLANCHE 04
G.01

PLAN DU
R.D.C

BERRI Ouafae
DCH. 28/06/2015

PLAN DU 1er ETAGE



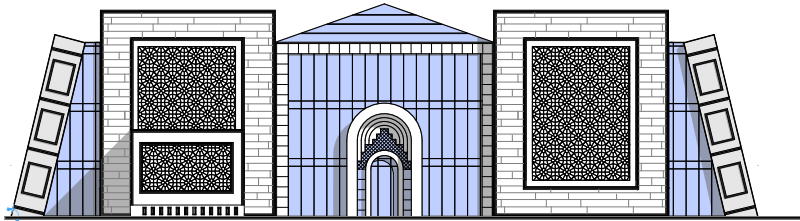
UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID		DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE	
PLANCHE: 05	PLAN DU 1er ETAGE	BERRI Ouafae	
G.01		DCH.	28/06/2015

PLAN DU 2eme ETAGE

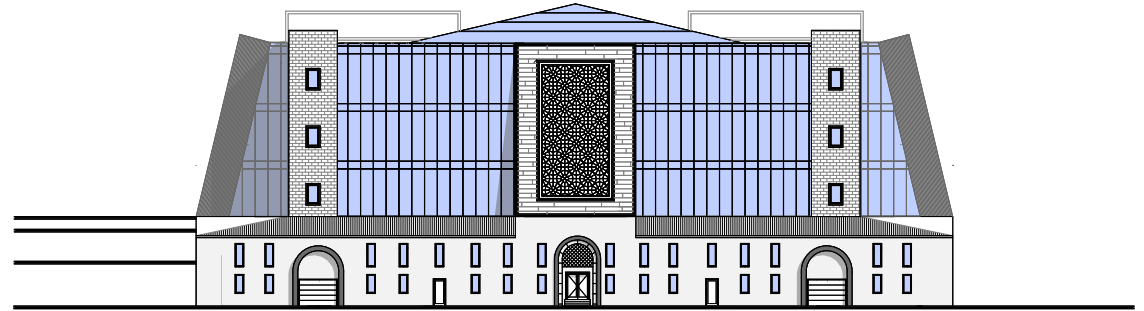


UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID		DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE	
PLANCHE: 06	PLAN DU 2eme ETAGE	BERRI Ouafae	
G.01		ECH:	28/06/2015

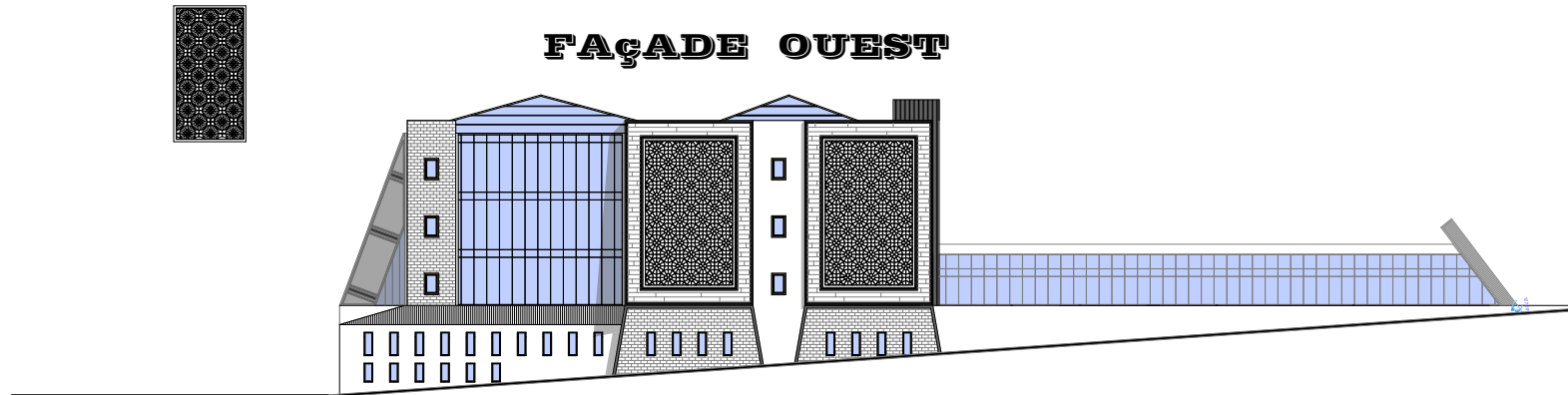
FAÇADE PRINCIPALE



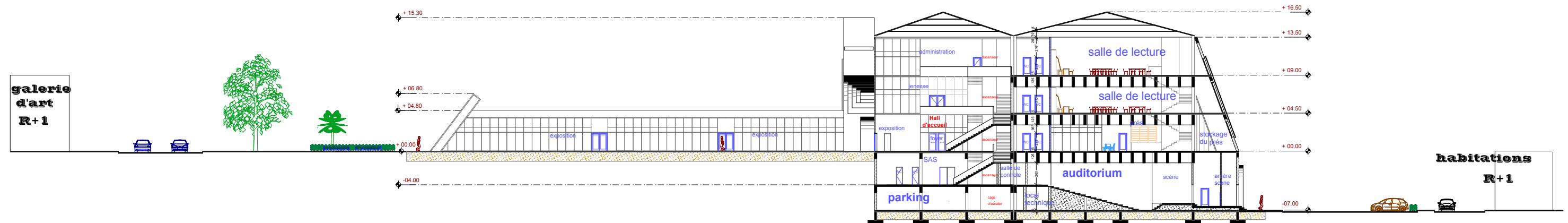
FAÇADE NORD



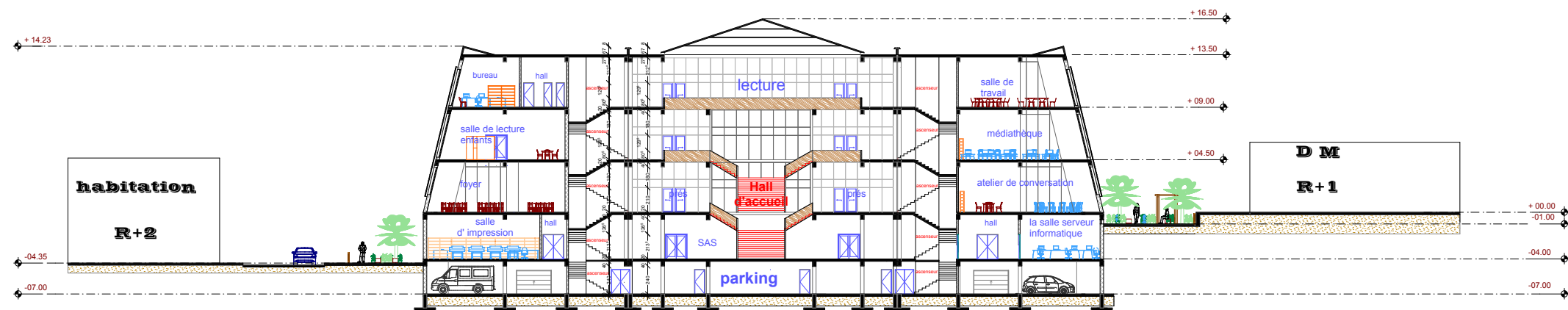
FAÇADE OUEST



COUPE LONGITUDINALE "AA"



COUPE TRANSVERSALE "BB"





CHAPITRE N°05 :
Approche technique



Introduction :

Dans toute réflexion d'un projet en architecture, l'architecte passe toujours par deux étapes ; la première est celle du dessin ou de conception des espaces et des volumes, et la deuxième est celle du choix de la technique de réalisation (manière de construire une forme architecturale, avec quels matériaux faut il la réaliser). Dans ce contexte intervient le concept de technologie comme une solution technique aux choix qui ont été optés pour ce projet.

Dans ce chapitre ; on va présenter notre projet en terme de matériaux, de techniques constructives et de technologie afin de répondre aux critères suivants :

- La stabilité de l'ouvrage
- Confort et l'économie
- Sécurité et esthétique.

Dans la majorité d'exemples de nouvelle bibliothèque qu'on a étudiés dans notre recherche on trouvait la touche technologique dans leurs conceptions d'autres exemples sont présentés dans le tableau suivant :

exemples	Photos	Situation	surface	technologie
Dalarna Médiathèque		Suède	3000 m ²	L'Extérieur du bâtiment est revêtu de mélèze de Sibérie et Caché derrière un Écran en acier, des LAMELLES de bois, Le confort thermique la protection solaire du bâtiment repose sur le principe de la façade double-peau. Toutes les façades et en particulier le W / E façades sont protégées par ce filtre en bois qui forme un brise-soleil très efficace, un deuxième toit protège le cœur programmatique du rayon solaire très intense en Guyane (proximité de l'équateur).
la ville de la jeunesse		Irak, Bagdad	45.000 m ²	Une structure de toit à double courbure avec une durée de 80 mètres permettra de créer la plus grande travée unique salle de lecture du monde. Le toit est constitué de panneaux modulaires qui soutiennent à la fois un système photovoltaïque et la disposition des puits de lumière. Les puits de lumière suivent la courbe du toit et ont été conçus spécifiquement pour permettre des niveaux constants de l'éclairage dans les salles de







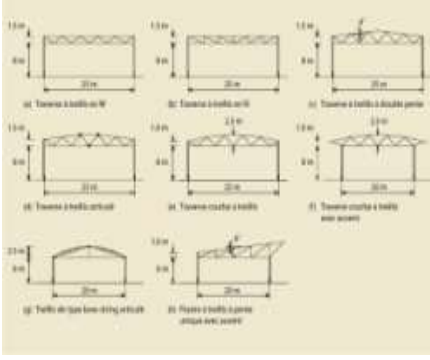
				<p>lecture.</p> <p>Le bâtiment dispose d'une fente continue autour du périmètre, ce qui laisse filtrer la lumière indirecte par le biais d'espaces internes sur l'étage inférieur.</p> <p>par l'intégration de panneaux solaires dans le toit</p>
<p>Bibliothèque nationale de la République tchèque.</p>		<p>République tchèque</p>	<p>50 000 M²</p>	<p>le bâtiment utilise les technologies modernes de réduire les besoins en énergie et en réduisant les coûts totaux d'exploitation.</p> <p>1. L'origami de paysage: le HUB et sa couverture permet d'absorber la pollution par le bruit et les rejets de CO2. Composé comme un jardin vertical qui se plie et se déplie, cet origami japonais formera un écrin de nature variable selon les saisons</p> <p>2. La double couche: le Belvédère est faite d'une double couche. D'une part, la couche extérieure se compose de coussins gonflables en film de polycarbonate. Cette couche lumineuse et totalement transparent crée ainsi une zone tampon de gérer les différences de température entre l'intérieur et l'extérieur. D'autre part, la couche du cube intérieur est constitué d'un treillis en béton accumulant la chaleur provenant du rayonnement solaire. Celui-ci se réchauffe ensuite l'entre-deux qui est naturellement ventilé et modérer l'atmosphère intérieure. Le réseau devient progressivement plus dense de façon à créer un effet de masse et un écran de protection autour des collections. La nuit ou lorsque la bibliothèque est fermée, la double couche elle-même éclaire selon une gamme colorimétrique paramétré lié à l'intensité de la circulation de l'avenue.</p>
<p>Nam Juin Paik Bibliothèque</p>		<p>Corée du Sud</p>	<p>X</p>	<p>de favoriser la non-linéaire et l'accès aléatoire à l'information, et son prolongement au-delà de la consommation.</p> <p>Il offre aux chercheurs un espace pour la recherche professionnelle.</p>

Tableau10 : tableau comparatif de technologie des exemples

I. Choix de la structure :

1. Tableau comparatif des structures :

structure	Exemples	Méthodes de calcul	Avantage	Inconvénient																
<p>1. Charpente métallique</p>   <p>Seattle Central Library USA</p>		<table border="1" data-bbox="510 380 928 593"> <thead> <tr> <th>Dimensions relatives</th> <th>Minimum</th> <th>Maximum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Portée / hauteur d'étage (étage inférieur)</td> <td>0,75</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>Portée / hauteur d'étage (autres étages)</td> <td>0,90</td> <td>2,50</td> </tr> <tr> <td>Portée maximale / portée minimale</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tableau 2 : Hauteur maximum de poteau</p> <table border="1" data-bbox="534 683 901 810"> <tbody> <tr> <td>Étage inférieur</td> <td>6,0 m</td> </tr> <tr> <td>Autres étages</td> <td>5,0 m</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensions relatives	Minimum	Maximum	Portée / hauteur d'étage (étage inférieur)	0,75	2,00	Portée / hauteur d'étage (autres étages)	0,90	2,50	Portée maximale / portée minimale	1,00	2,00	Étage inférieur	6,0 m	Autres étages	5,0 m	<ul style="list-style-type: none"> • La réalisation d'une ossature métallique garantit également une grande liberté architecturale. • L'acier est facile à fabriquer et est souvent fait de matériaux recyclés, réduisant ainsi l'incidence sur l'environnement et les coûts pour le client. • les baies vitrées et de vastes porte-à-faux dans les structures à charpente métallique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un inconvénient majeur, sa résistance au feu. • nombre limité de constructeurs, et le coût élevé des matériaux. • les pièces métalliques sont difficiles à modifier sur le chantier, ce qui complique certains changements une fois les pièces fabriquées.
Dimensions relatives	Minimum	Maximum																		
Portée / hauteur d'étage (étage inférieur)	0,75	2,00																		
Portée / hauteur d'étage (autres étages)	0,90	2,50																		
Portée maximale / portée minimale	1,00	2,00																		
Étage inférieur	6,0 m																			
Autres étages	5,0 m																			
<p>2. Structures Tridimensionnelles :</p>   <p>JFK Presidential Library USA</p>		<p>⇒ portée pour travée simple : 15 m, 20 m et 30 m ;</p> <p>⇒ portée pour travées multiples : 20 m, 30 m et 40 m ;</p> <p>⇒ hauteur pour travée simple : 5 m, 7,5 m et 12,5 m ;</p> <p>⇒ hauteur pour travées multiples : 7,5 m, 12,5 m et 20 m ;</p> <p>⇒ pente : 0° à 10° ;</p> <p>⇒ nombre de travées : 1, 3 et 5 ;</p> <p>⇒ poutre-treillis : cornières de 50 x 50 x 5 jusque 120 x 120 x 12.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • la précision avec laquelle les pièces métalliques sont usinées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il doit être protégé contre la corrosion. • Il est déconseillé de réaliser des bâtiments ou des constructions dans des régions où le degré hygrométrique est très élevé. • Leur assemblage (collage, rivetage, boulonnage) peut être problématique. 																

<p>3. structure toile tendue.</p>   <p>Helsinki Central Library Winning Proposal finlande</p>	<p style="text-align: center;">X</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Translucidité. • Grandes portées. • Grande liberté de forme. • Accrochage aisé aux constructions existantes. • Temps de montage très rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conduite des calculs et obtention de la surface d'équilibre complexe. • Construction souvent ouvertes.
<p>4. Structure mixte :</p>   <p>Burton Barr Central Library USA</p>	<p>Portées maximales des différents types de portique mixtes :</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • des portées plus importantes, des dalles plus minces • des poteaux plus élancés. • Les portées plus grandes pour des hauteurs identiques (par rapport aux autres méthodes de construction) permettent de réduire le nombre des poteaux par plancher ce qui offre plus de flexibilité 	
<p>5. béton précontraint</p>   <p>Hong Kong Institute of Design</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Il permet de couvrir de plus grandes portées > 100m et de supporter de plus fortes charges. • Permet de réaliser la structure porteuse des planchers rapidement. • Moins sensible à l'environnement chantier. • Une économie appréciable des matériaux. • Une réduction des risques de corrosion. 	<ul style="list-style-type: none"> • les ancrages sont délicats à mettre en œuvre. • Un calcul relativement complexe. • La nécessité de matériaux spécifiques, de main d'œuvre qualifiée, et d'équipements particuliers.

Tableau11 : tableau comparatif des structures

2. Quel est le bon choix ?

Le choix du système constructif relatif au projet est déterminé selon plusieurs critères tels :

- La cohérence entre la composition formelle adoptée et le choix structurel.
- L'image du projet, et donc affirmer notre aire à travers sa structure.
- La recherche d'une fluidité d'espace à l'intérieur du projet.
- Résistance aux efforts horizontaux et verticaux (vent et séisme).

De ce fait, le choix a été porté sur deux types de structures qui conviennent à notre équipement :

2.1. la structure mixte.

La structure mixte doit sa capacité portante à la collaboration structurale entre l'acier et le béton,(figure68)qui exploite les caractéristiques favorables respectives de ces matériaux de façon optimale. Bien que ceux-ci soient de natures différentes, ils se complètent fort opportunément :

- Le béton est tout indiqué pour résister à la compression tandis que l'acier est mieux adapté pour transmettre des efforts de traction
- L'élanement des éléments en acier les rend sensibles au flambement par flexion, tandis que la présence du béton permet de limiter l'apparition de ces formes d'instabilité ;
- Le béton recouvrant l'acier met celui-ci à l'abri de la corrosion ;
- Le béton constitue une bonne protection contre l'incendie car, grâce à la plus grande inertie thermique du béton, l'acier s'échauffe moins rapidement et une redistribution des effort s'opère de l'acier (plus chaud) vers le béton(plus froid).



Figure68 : éléments porteurs avec structure mixte.⁷⁹

⁷⁹ PDF : structure mixte.

2.2. La charpente métallique.

Pour régler une situation délicate dans le projet qui concerne la nécessité d'une couverture des salles de lecture ainsi que le hall d'accueil.



Figure 69 : pyramide de Louvre⁸⁰

2.3. Les verrières pyramidales

(figure70) constituée d'une ossature autoportante en profilés d'aluminium. Les profilés porteurs (supports) sont positionnés sur le profil de la rive en fonction de la longueur de la structure ou de l'entraxe demandé (un renfort de profil de rive est prévu pour les grandes largeurs). Les profilés serreurs extérieurs sont vissés aux porteurs.

Le système permet le montage des plaques de remplissage entières, sans coupe, au droit des profilés. Un système de par closes pince les plaques de remplissage dans le profil de rive, entre les profilés. Le système de montage assure le drainage et l'évacuation des éventuelles eaux de pluie et de condensation.



Figure70 : verrières pyramidales⁸¹ figure71 : verrières pyramidales⁸²

⁸⁰ Google image.

⁸¹ PDF : l'architecture de la lumière, structure filantes architecturales.

⁸² PDF : l'architecture de la lumière, structure filantes architecturales.

I. Choix des planchers :

1. Tableau comparatif des planchers:

Types		Calcul	Avantages	Inconvénients
En bois 			<ul style="list-style-type: none"> • Facilité de mise en œuvre. • Un faible poids. • Bonne isolation thermique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Portés et charges limitées. • La sensibilité aux insectes, La déformation avec le temps, La combustibilité.
métallique 			<ul style="list-style-type: none"> • pour grande portée et/ou forte charge. • acier = résistance élevée facile à travailler. • bon rapport poids - performances utilisé en renfort dans les planchers en béton. 	<ul style="list-style-type: none"> • à protéger contre l'incendie et la corrosion
En béton armé	Dalle pleine	L'épaisseur de la dalle est définie en fonction de la résistance à la flexion: $1/30$ à $1/35$ de la portée	<ul style="list-style-type: none"> • très utilisé. • grande liberté de composition, épouse toutes les formes. 	• Portée limitée.
	Plancher champignon	Pour éviter les retombées des poutres, dans le cas des dalles suffisamment épaisses (au-delà de 20 cm), des goussets fortement ferrillés peuvent être aménagés en partie supérieure poteaux	<ul style="list-style-type: none"> • mise en œuvre facile. • bonne résistance à la flexion. • bon comportement à l'action du feu. 	
	Plancher nervuré	<p>La portée est variable entre 5m et 15m, il est destiné à supporter de fortes charges. Dalle varie entre 4 cm et 10 cm.</p> <p>Par des poutrelles rapprochées L qui varient entre 50 à 80cm et une retombée H de $1/25$ de la portée L</p> <p>La hauteur totale (nervure+dalle) varie de 25 à 35cm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grande portée sans piliers. • Conduite favorable des installations. 	• Plancher nervuré

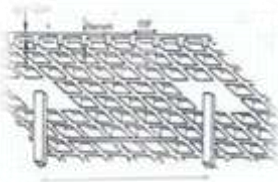

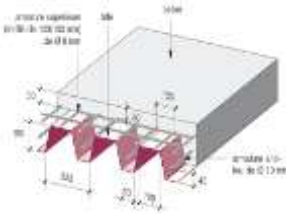
	Planchers à caisson	<ul style="list-style-type: none"> • la portée libre : 12 à 20m. • L'épaisseur de la dalle $e_{min}=12cm$. • $1/35 < h / L_{min} < 1/25$ • Espacement entre nervure de 60cm à 1.20 m. • La retombé des nervures est donnée par la relation $1/20 < (h \text{ nervure} / L_{min}) < 1/15$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rigide, très résistant, très économique. • Dans les zones sismiques de tels planchers ont une réputation en terme de répartition des efforts sismiques aux différents éléments de contreventement. 	La complication due a la réalisation coffrage, ferrailage.																					
	Planchers évidé		<ul style="list-style-type: none"> • Autre méthode pour alléger ou réaliser des nervures. 																						
	Planchers préfabriqués	<table border="1" data-bbox="287 952 933 1220"> <caption>Portées maximales type des dalles préfabriquées en béton</caption> <thead> <tr> <th>Type de dalle</th> <th>Épaisseur de l'élément préfabriqué (mm)</th> <th>Épaisseur totale de la dalle (mm)</th> <th>Portée maximale (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Dalle pleine</td> <td>70</td> <td>150</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>250</td> <td>7,0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Dalle alvéolaire</td> <td>150</td> <td>200</td> <td>6,0</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>250</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>300</td> <td>9,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Charges d'exploitation = 3 kN/m² plus 1 kN/m² pour les cloisons, etc.</p>	Type de dalle	Épaisseur de l'élément préfabriqué (mm)	Épaisseur totale de la dalle (mm)	Portée maximale (m)	Dalle pleine	70	150	3,5	120	250	7,0	Dalle alvéolaire	150	200	6,0	200	250	7,5	250	300	9,0	<ul style="list-style-type: none"> • Vitesse de construction. • Système de construction sec. Planchers de longue portée pouvant être soulevés et posés directement en place. • Isolation acoustique. 	
Type de dalle	Épaisseur de l'élément préfabriqué (mm)	Épaisseur totale de la dalle (mm)	Portée maximale (m)																						
Dalle pleine	70	150	3,5																						
	120	250	7,0																						
Dalle alvéolaire	150	200	6,0																						
	200	250	7,5																						
	250	300	9,0																						
Mixtes 	Bois - acier Acier- béton		<ul style="list-style-type: none"> • la hauteur totale des planchers réduite ce qui entraine une réduction du poids de la dalle et de cette façon aussi un dimensionnement plus petit du reste de la structure. • isolation thermique et acoustique, • la rapidité et simplicité de réalisation de formes irrégulières. 																						

Tableau12 : tableau comparatif des planchers

2. Quel est le bon choix ?

Le plancher est une aire horizontale séparant les deux niveaux.

- Vu la forme de notre projet et vu les portées qu'on a et pour éviter que les planchers aient une épaisseur assez grande nous avons opté pour des planchers a **dalles pleines en béton armé**.
- Par contre dans la partie auditorium et vu qu'on a une portée très importante de 20m cela nous a dirigé vers un choix plus approprié : **les Planchers à caisson (figure72)**
- Le cas de dalle à caisson ou à caissettes se rapproche beaucoup des dalles nervurées, sauf que dans ce cas, les nervures sont dans deux directions.
- Ce type de plancher est réputé très rigide et très résistant tout en étant très économique.



figure72 : plancher à caisson.

- **Les faux - plafonds :**

Composé de plaque de 1 cm d'épaisseur, qui sont fixés sur maillage suspendu au matelas de laine de verre de 10 cm d'épaisseur et prévu au dessus des plaques de plâtre pour la protection contre l'incendie.

Le faux plafond a un rôle technique, en permettant d'intégrer, des réseaux, des systèmes d'éclairage, de climatisation... (figure73).



figure73 : faux plafond

II. Confort visuel :

1. Des moucharabiehs futuristes :

Le terme de « moucharabieh » est un terme d'architecture orientale qui désignait à l'origine des cruches poreuses (mas'raba) que l'on plaçait derrière des grillages servant à accélérer l'évaporation de l'eau et à rafraîchir ainsi la pièce. Les moucharabiehs avaient pour principal avantage de permettre de voir sans être vu. De véritables paravents en bois créant une ambiance intimiste.

Parmi les contraintes naturelles qui mettent l'architecte en difficultés c'est l'ensoleillement parmi les problèmes qui cause ce dernier : l'éblouissement, et le chaleur ; des moucharabiehs futuristes se présentent comme solution en remplaçant les brises soleil utilisés auparavant ; quelques exemples sont présentés si dessous

- **Institut du Monde Arabe - Paris, France**



Les murs des façades sont formés d'un moucharabieh fixe, ce dernier s'ouvre et se ferme selon la période et l'ensoleillement de la journée.

- **Abu Dhabi's Al Bahar Towers:**



Des moucharabiehs mobiles, se sont des éléments qui se collent sur la façade pour éviter les brises soleil elles sont considérées aussi comme des éléments décoratif de la façade.

- **Des logements parisiens :**



Des volets coulissants, et Des effets de couleurs ;

La façade est adaptable selon la période et l'ensoleillement de la journée grâce à un système de panneaux coulissants.

Grâce à l'aluminium anodisé teinté dans la masse. la façade prend des couleurs différentes selon son exposition au soleil. Cela peut aller du gris métallisé au dorée comme sur la photo.

L'application dans le projet s'est basée sur des moucharabiehs fixes qui s'adaptent à l'ensoleillement par leurs formes et aussi par leur teinte.

2. Les murs rideaux : pour Les salles de lecture

2.1. Morgan Library, Colorado State University

Ce cube de verre est une extension de la bibliothèque "Morgan Library" de l'Université de Fort Collins aux USA. Véritable challenge architectural, ce bâtiment entièrement vitré est un espace dédié à la lecture.(figure74).

Installés en façade ouest, les vitrages SageGlass à teinte variable électroniquement ont permis de créer un espace silencieux et confortable permettant d'obtenir au minimum le label LEED(la pointe de la conception énergétique et environnementale).



Figure 74 : salle de lecture morgan library avec vitrage a teinte variable⁸³

2.2. Fiche technique : Verre SageGlass⁸⁴

Eclairant 1200J

Verre à teinte variable constitué de :

- Securit 6 avec couche électrochrome SageGlass - (Technologie Saint Gobain)
- Espaceur inox 15.5 Argon.
- Verre avec couche basse émissivité 44.2

Système de commande à 4 niveaux : manuelle ou automatique via une sonde de luminosité
Costière

- Droite – hauteur : 400 mm
- Laqué RAL 9010
- Isolation : isolant bi-matière (bitumé ou non)
- Etanchéité à l'air par joint EPDM ou silicone
- Cadre : en aluminium extrudé à rupture de ponts thermiques

⁸³ Site:sageglass.com

⁸⁴ Documents :Communique_isolhis-urc-verre.

Performance thermique

- $U_{rc} = 1,1 \text{ W/m}^2.K$
- $U_{rc} \text{ installé} = 0,7 \text{ W/m}^2.K$ (modèle fixe)
- $U_{rc} \text{ installé} = 0,8 \text{ W/m}^2.K$ (modèle ouvrant)

Étanchéité à l'air (modèle fixe / selon EN 1873)

- **Classe AP** = 0,84 m³/h/ml
- **Indice I4** = 0,10 m³/h/ml

Isolation phonique

- **Bruit aérien** (R_w) = 33 dB (0,-3)
- **Bruit de pluie** (L_{ia}) = 56 dB

2.3. Présentation

C'est un vitrage dynamique qui se teinte à volonté pour protéger de l'éblouissement et de la chaleur du soleil tout en restant transparent. C'est un vitrage pour fenêtre verrière et façade dont le teint s'adapte automatiquement au niveau d'ensoleillement c'est une façon élégante et rentable pour contrôler la lumière et la chaleur du soleil.

Le système diffuse largement la lumière du soleil quand il fait frais et freine sa pénétration quand il fait chaud. Dans les deux cas, il permet de faire des économies d'énergie (absence de chauffage ou de climatisation).

Cela est grâce à l'utilisation de capteurs de luminosité et de présence, 'il laisse entrer la lumière du soleil lorsqu'il fait frais et l'arrête lorsqu'il fait chaud

c'est le résultat de plus de vingt ans de recherches novatrices dans le domaine du verre dynamique et est protégé par plus de 220 brevets internationaux.



Figure74 : bureaux de morgan library avec vitrage a teinte variable

Champion de l'éclairage naturel, poursuit sa démarche d'innovation et concilie les impératifs de la RT2012⁸⁵, les exigences esthétiques des architectes et les attentes de confort visuel et thermique des occupants d'une nouvelle génération de bâtiments ; **propose en avant-première une nouvelle solution d'éclairage zénithal performante pour les toitures avec étanchéité.**

⁸⁵ La réglementation thermique des bâtiments.

2.4. Un vitrage « intelligent » à teinte variable

Le double vitrage dynamique s'éclaircit à la demande en fonction du niveau d'ensoleillement. Ce vitrage dont la teinte varie grâce à un procédé électronique inclus dans le verre ouvre de nouvelles perspectives.

Au cœur de ce procédé, un revêtement électrochrome assorti d'un courant basse tension permet d'adapter en permanence la teinte du verre aux variations de la lumière.

Ce nouveau type de vitrage dynamique, autorise une gestion active de la lumière et de la chaleur solaire entrant dans un bâtiment, sans nécessiter d'équipements supplémentaires (stores,...).

2.5. Pour une gestion maîtrisée de la luminosité et de la chaleur solaire

Le nouveau lanterneau à rupture de ponts thermiques : Verre SageGlass conjugue le confort de l'éclairage naturel, l'efficacité énergétique et l'esthétique dans le respect des impératifs de la RT 2012.

Composé d'un **remplissage double vitrage** à teinte variable Sa ; il permet de **gérer facilement quatre niveaux de transmission lumineuse et de chaleur** en fonction de l'ensoleillement.

Plus la lumière solaire extérieure est importante, plus le vitrage se fonce, freine la transmission lumineuse (T_v) et limite l'apport de chaleur liée au facteur solaire (g).

Lorsque l'ensoleillement est faible, le vitrage transparent laisse passer la lumière et permet aux occupants d'optimiser les effets bénéfiques du flux solaire.

2.6. niveaux de transmission lumineuse (T_v) et facteur solaire (g)

Une simple pression sur un bouton mural suffit. Elle peut également se faire automatiquement grâce une sonde de luminosité

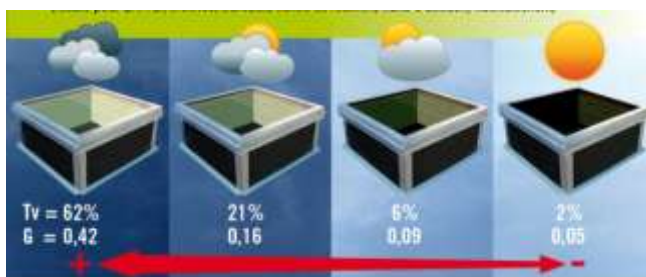


Figure75 : transmission lumineuse et facteur solaire selon le niveau d'ensoleillement.

2.7. Les atouts d'un champion de l'isolation thermique et phonique :

Une étanchéité à l'air parfaite du cadre en aluminium extrudé, grâce au joint EPDM ou silicone. Le coefficient de transmission thermique global enregistré, une fois le lanterneau installé en toiture peut atteindre $0,7 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (modèle fixe).

Ce nouvel appareil est disponible en deux modèles : une version fixe et l'autre ouvrante pour la ventilation des locaux.

3. Éclairage artificiel :

- **Réception- un éclairage convivial et accentué :**

L'éclairage à la réception joue un rôle essentiel. Un éclairage spécial est important ici étant donné qu'il s'agit du premier endroit vu par les clients. L'éclairage de réception doit donc créer une ambiance aussi accueillante et reposante que possible. La lumière doit se fondre parfaitement dans le concept d'éclairage global du hall. (figure76)

Ici, il est possible d'utiliser un éclairage indirect pour créer un effet particulièrement subtil et discret. Il convient de s'assurer que l'éclairage n'éblouisse en aucun cas les clients ni le personnel. L'éclairage doit être conforme aux directives nationales en vigueur sur les lieux de travail.



Figure76 : exemple d'éclairage artificiel d'une réception dans une bibliothèque⁸⁶.

- **Éclairage de hall - un éclairage accueillant et fonctionnel :**

La clé d'une ambiance de bien-être qui règne dans les halls réside dans l'interaction entre la lumière décorative et la lumière fonctionnelle. Dès l'instant où les clients pénètrent ils se sentent les bienvenus grâce à la lumière qui attire l'attention sur des espaces particuliers du hall, et les aide, par conséquent, à s'orienter. Il est possible de mettre cet espace en avant en accentuant l'éclairage sur les plafonds.



Figure77 : exemples de hall avec d'éclairage artificiel.⁸⁷

- **Salles de conférences :**

L'éclairage des salles de conférences modernes satisfait à une large gamme d'exigences – que ce soit lors des discours durant lesquels un projecteur est dirigé sur l'orateur ou lors des

⁸⁶ Site : archidaily.com

⁸⁷ Site : archidaily.com

présentations durant lesquelles les aires de travail sont éclairées afin que les auditeurs puissent prendre des notes. Une importance particulière est accordée à toute une gamme de scènes d'éclairage et d'effets lumineux obtenus à partir d'une lumière directe ou indirecte.



Figure78 : salles de réunion avec éclairage artificiel⁸⁸.

Les systèmes de contrôle de l'éclairage intelligents avec panneau de commande central et, si nécessaire, commandes décentralisées multiples permettent de mettre en place un éclairage flexible et adapté à l'utilisation prévue des salles de conférences professionnelles. Ils permettent d'utiliser ces espaces de diverses manières, pour des réunions en petit comité comme pour des événements de plus grande importance.

- **Couloirs et escaliers:**

Pour les systèmes d'éclairage des couloirs et escaliers, il convient de tenir compte de deux facteurs principaux, à savoir l'orientation et la sécurité et de confort.

- **Sous-sols et garages :**

- La sécurité est le premier critère pris en considération en matière d'éclairage de garages et de sous-sols. L'éclairage des garages doit également être aussi économique que possible. En raison des longues durées de fonctionnement allant jusqu'à 24h/24 et 365j/365, il est nécessaire d'opter pour un éclairage durable et efficace en énergie, répondant aux exigences grâce à des systèmes de gestion de l'éclairage intelligents.



Figure79 : exemples d'éclairage de parkings sous-sol.

⁸⁸ Site : archidaily.com

III. Confort acoustique.

1. Acoustique des salles :

L'acoustique d'une salle est une division de la branche Acoustique. Dans l'acoustique d'une salle, on analyse quel effet l'aménagement intérieur d'une salle a sur l'utilisation prévue de celle-ci. Les utilisateurs souhaitent en général soit une bonne netteté de la parole, soit un bon son de la musique. Et si la salle doit servir à fin de discussion aussi bien que de musique, la conception de l'acoustique ambiante devra alors faire l'objet d'un compromis. Lors de l'étude de l'acoustique ambiante et de l'aménagement d'une salle, il convient surtout, parallèlement à l'ampleur des dispositions d'absorption acoustique, de veiller au positionnement adéquat des surfaces absorbantes ou réfléchissantes. Si, dans une salle, par exemple une bonne compréhension de la parole est préférée, celle-ci ne sera pas uniquement déterminée par le bruit direct mais surtout par le rapport entre les réflexions initiales et finales ainsi que la direction de leur apparition. (Figure80)

Les facteurs d'influence les plus importants sur la qualité l'acoustique d'une salle :

- Situation de la salle dans le bâtiment
- Isolation acoustique des éléments de construction alentour / de la salle ?
- Bruits développés par les équipements ménagers
- Forme et taille de la salle (structure primaire)
- Nature des surfaces délimitant la salle (structure secondaire)
- Eléments d'équipement (structure secondaire)
- Dimensions et répartition dans la salle des surfaces réfléchissantes / absorbantes acoustiques.

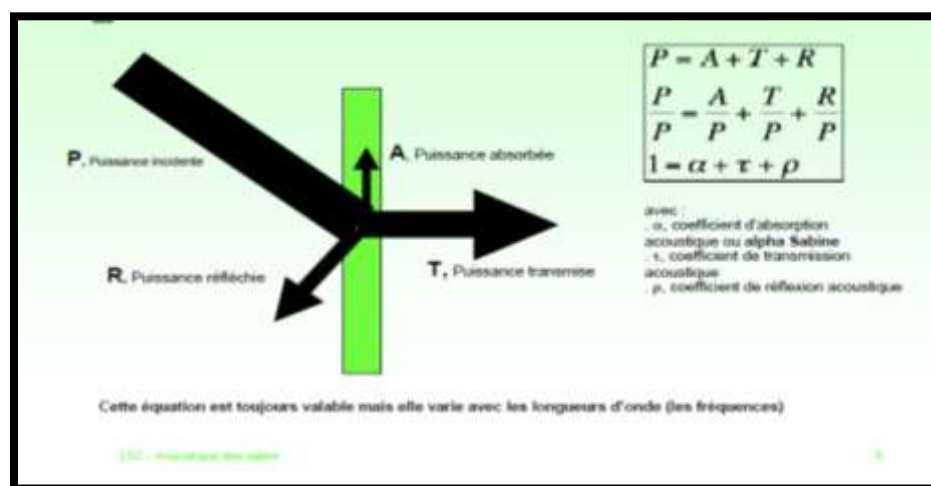


Figure 80 : Comportement acoustique d'une paroi soumise à une puissance acoustique⁸⁹

⁸⁹ PDF : acoustique des salles.

2. Matériau absorbant :

Pour halls et couloirs : Ce type de matériau est nettement plus efficace aux hautes fréquences qu'aux basses fréquences. Les matériaux fibreux et les matériaux à porosité ouverte (moquette, rideaux, laine minérale, béton cellulaire, ...) possèdent de très bonnes caractéristiques au niveau de l'absorption. Exemples : laine de roche surfacée, mousse cellulaire acoustique, Feutres textiles acoustiques (figure81).



Figure81 : Feutres textiles acoustiques⁹⁰

3. Panneaux fléchissant : (figure82) (figure83)

Pour les parties jeunesse et foyer : De tels panneaux seront utilisés pour l'absorption de sons de basses fréquences. Il s'agit d'une plaque de contre-plaque, clouée sur un cadre de bois à une certaine distance d'un mur. Le principe d'un tel système est d'absorber l'énergie acoustique du son incident en mettant le panneau en vibration et de « piéger » le son dans le vide derrière le panneau.



Figure82 : panneaux accroché au mur⁹¹



Figure83 : panneaux suspendus⁹²

⁹⁰ Décibel francé.

⁹¹ PDF : correction acoustique.

⁹² PDF : acoustique des salles.

4. Revêtement acoustique des faux plafonds et murs : (figure84)

Pour l'espace auditorium et salles de lecture : C'est un aggloméré de fins granulés d'aluminium avec une porosité de 45%. Il possède des propriétés uniques qui le rendent particulièrement adapté pour des applications en ambiances à forte hygrométrie. Grâce à son taux de porosité élevé, il offre une absorption acoustique large-bande sans matériau de remplissage, une lame d'air lui suffit. C' est un matériau incombustible qui s'utilisé aussi bien en intérieur qu'en extérieur.



Figure84 : dalle lessivables à haute efficacité d'absorption acoustique sans matériaux de remplissage.⁹³

5. Eléments diffusants : (figure 85)

Pour les salles vidéothèques phonothèques et l'auditorium : ce sont des produits diffusants pour des projets de salle. Idéal pour créer une ambiance sonore naturelle dans des auditoriums, salle de spectacle et home cinéma.

Disperse les réflexions sonores sur un hémisphère et traduit une ambiance sonore naturelle. La diffusion hémisphérique constante favorise l'intelligibilité de la parole: Quelque soit l'angle d'incidence, les ondes sonores sont dispersées sur un spectre omnidirectionnel et uniforme. Sa géométrie particulière lui confère une fonction à la fois architecturale et décorative. Il est utilisé pour des applications murales ou plafonds.

Il est compatible avec les systèmes d'ossature apparente pour dalles.



Figure85 : diffuseur acoustique au plafond pour une salle de projection.⁹⁴

⁹³ PDF produit acoustiques :sonogamma.

⁹⁴ PDF produit acoustiques :sonogamma.

IV. Sécurité :

1. Portes automatiques coulissantes :

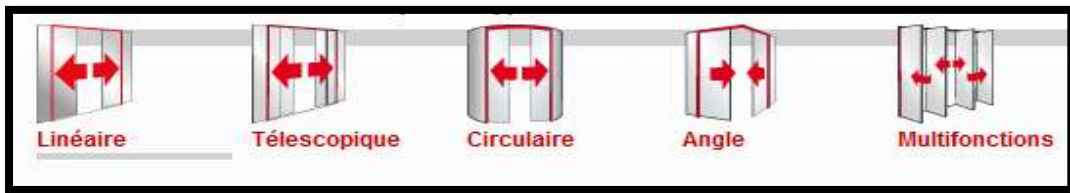


Figure86 : types de portes coulissantes.⁹⁵

- 1.1. **Présentation** : Solutions d'accès innovantes démontrant comment les entrées peuvent être ouvertes et fermées de façon fiable et éco-énergétique tout en permettant un accès sans obstacle. Les systèmes de portes automatiques offrent beaucoup de confort et de flexibilité pour un accès pratique sans aucun contact avec la porte, de façon très élégante et discrète. Leurs vantaux de portes se déplacent devant les passants, ce qui contribue considérablement à la sécurité.

Le **choix a été porté sur des portes automatiques coulissante linéaire** (se qui correspond à l'emplacement des ouvertures) : ST FLEX Green, à excellent rendement énergétique, en est un exemple. Elle associe un système de profilés minces et une **isolation thermique efficace**.

1.2. Caractéristiques :

- Contrôle d'accès : Contrôle par clé, badge, surveillance vidéo et données biométriques.
- Fermeture en cas d'agression : Par simple pression sur un bouton, la porte se ferme immédiatement et sans retour.
- Automatisation du bâtiment : Intégration dans les systèmes existants.



Figure87 : Détail de contrôle d'une porte coulissante à 2 vantaux.⁹⁶

⁹⁵ Site : archiexpo.fr

- **Verrouillage multipoint** Le verrouillage multipoint électrique record 16 MVP condamne l'ouverture des vantaux d'une manière très sûre par un empennage haut et bas. La commande peut se faire à distance; elle est gérée par la commande électronique. Un contact de fin de course donne l'état «verrouillé» au système d'alarme ou de gestion centralisée. (Figure88)

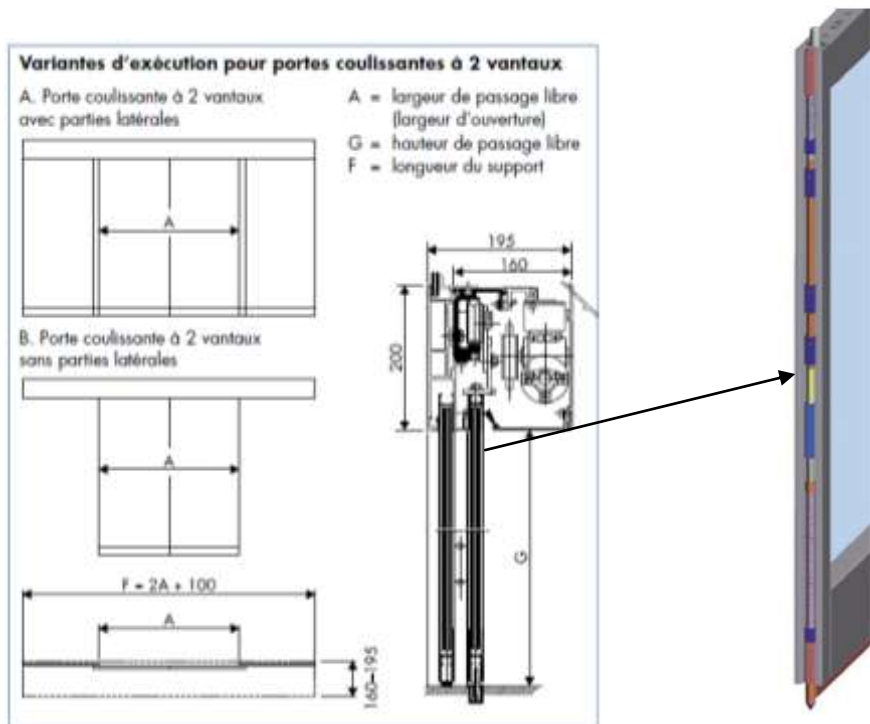


Figure88 : variantes d'exécution pour portes coulissantes à 2 vantaux.⁹⁷

2. Accès aux livres

Pour ce projet on propose une bibliothèque informatisée, un espace domotique. Ce changement est produit pour éviter les voles, la dégradation des livres et la désorganisation de l'inventaire,

Cette proposition parle fermement sur la numérisation de l'information, un sujet très actuel. Tout en gardant la présence du livre traditionnel. Ici l'architecture souligne l'idée d'échange d'information. Le concept jette un pont entre la numérique et la réalité, car l'acte mécanique se fond dans un acte robotique de recherche et de livraison informatisée

La recherche des livres et leurs retrait est mécanique, un disque dur d'ordinateur est l'interface entre l'utilisateur et une grande collection de livres.

⁹⁶ Site : Archiexpo.fr

⁹⁷PDF : Porte coulissant automatique

Chaque fois qu'un livre est sélectionné, un robot le recherche et le remet à l'utilisateur. Tout comme dans le disque dur d'un ordinateur, le bras articulé fouille l'information et la renouvelle continuellement.

Le stockage est informatisé comme interface de récupération de l'information.

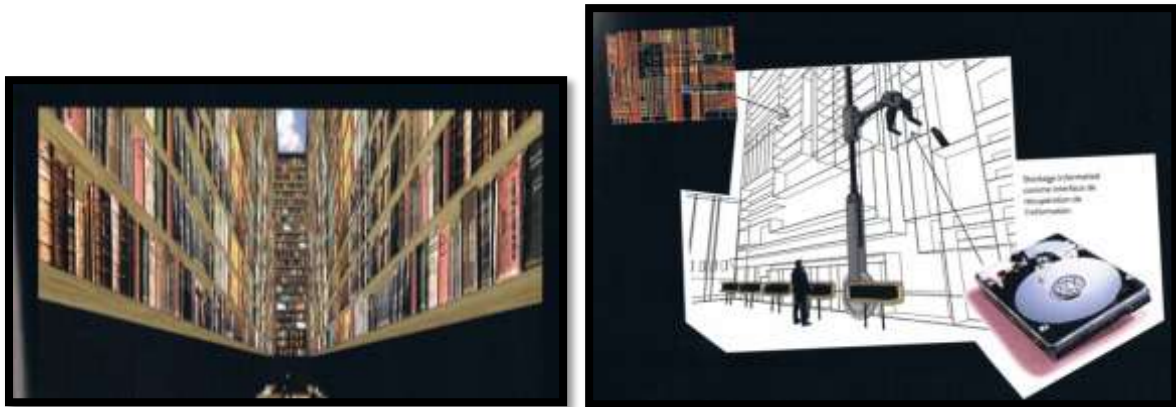
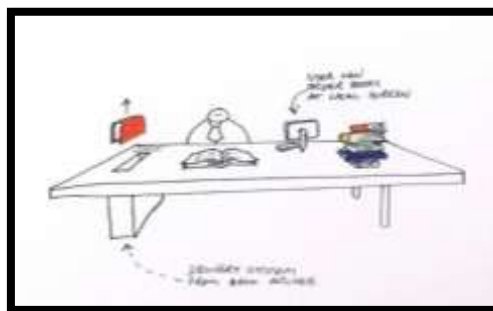


Figure 89 : vue du mode de fonctionnement de la bibliothèque.

- Remise de livre en salle d'étude :



3. système de protection contre l'incendie:

Plusieurs dispositifs conceptuels et techniques ont été prévus afin de réduire la propagation de l'incendie et d'assurer la protection des usagers, à savoir :

- L'utilisation des matériaux à haute résistance au feu, même pour les moquettes.
- Les systèmes de compartimentage, par l'utilisation de murs cloisons et portes coupes feu afin de retenir la propagation du feu.
- Les détecteurs de chaleur et de fumée qui se déclenchent automatiquement.
- Les extincteurs mobiles placés visiblement (sur les murs et dans le sol).
- L'apport de l'eau de mer vers l'équipement directement en cas d'incendie.

Conclusion :

Des choix et des solutions utilisés, que la technologie nous a apporté, nous ont permis d'obtenir un projet plus performant avec de nouveaux systèmes qui ont transformé l'atmosphère, l'esthétique, et l'aire de la bibliothèque traditionnelle vers un model plus contemporain.

Conclusion générale

« L'architecture naît à partir d'un dialogue permanent entre la forme et l'usage, entre la matière et l'esprit. »

. Le Corbusier.

Au terme de ce premier cycle, et à la fin de cette année de travail, et par ce projet, j'ai réalisé qu'une bonne conception nécessite une démarche scientifique approfondie et perpétuelle dans la recherche du « toujours mieux ».

« On ne peut saisir le monde que par l'action, pas par la contemplation »

.Jacob Bronowski.

Face à une ville aussi riche historiquement et culturellement que Tlemcen, il n'est pas aisé de se voir confronter à répondre d'une thématique aussi importante face aux exigences d'une telle ville, c'est un honneur et un défi d'ajouter quelque chose à un lieu, à un site.

« L'architecture peut transformer véritablement la vie quotidienne : c'est à cela qu'elle sert. Elle est une expérience de la découverte et du mouvement »

.Christian De Portzamparc.

La nouvelle technologie en architecture m'a influencé elle m'a mené vers un champ de recherches plus riche et varié, ce qui a pu améliorer le rendement du projet proposé où l'intelligence du projet figure sur plusieurs notions.

Le métier d'architecte nécessite une culture générale et une projection futuriste qui permettront de marquer l'espace de vie intégré à l'évolution de l'être humain ;

J'espère avoir pu aboutir à un résultat juste et cohérent qui suscite un débat intellectuelle qui reste ouvert et passionnant.

Merci

Bibliographie

Ouvrages

- Lara Menzel, façades desing construction technologie, France, citadelles et mazenad, 2012.
- Carles Broto, architecture pour l'éducation, Barcelone, Espagne, Links books, 2013.
- L'architecture préfabriquée.
- Frechman kalon GmbH, Atlass des nouvelles formes, Paris , place des victoires, 2010.
- Jean-François Lagier, lumières contemporaines, France, Édition Gaud chartres, 2005.
- Richard Weston, Formes et matériaux dans l'architecture, Grande B retagne, 2003.
- Said Mazouz, Eléments de conception architecturale, Algérie, office des publications universitaires.2006.
- Kenneth Frompton ; l'architecture moderne, France, édition Thames et Hudson Ltd. 2006.