



Université Mohamed Kheider de Biskra

Faculté des sciences et de la technologie

Département D'Architecture

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Architecture, Urbanisme et Métiers de la Ville

Filière : Architecture

Spécialité : ARCHITECTURE

Thématique : Architecture, Environnement et Technologies.

Présenté et soutenu par :

M^{elle} : Kessab Oum Kelthoum

Le : dimanche 26 juin 2022

**Le Thème : L'effet des systèmes de protection solaire
sur le confort thermique intérieur du bâtiment.**

**Projet : La Bibliothèque Municipale à EL OUED
SOUF.**

Jury :

Dr. Mezerdi Toufik	MCB	Université de Biskra	Président
Mme. Magri Oudjari Sahar	MAA	Université de Biskra	Examineur
Dr. Boukhabla Moufida	MCB	Université de Biskra	Rapporteur

Année universitaire : 2021- 2022

Dédicaces

D'un cœur reconnaissant je dédie ce modeste travail à :

*Ma très chère maman que j'aime plus que tout « **Belaid Khiera** » qu'ALLAH vous protégé, Celui qui partage mes joies et mes peines, à la source de tendresse et de bienveillance, au plus beau sourire de ma vie, à la femme la plus merveilleuse qui soit, à toi ma mère....*

*À mon très chère père mon héros « **Ammar Kessab** » ce travail est le fruit de tes sacrifices, les mots me manquent pour t'exprimer tout mon Amour, qui m'a appris que la vie est un combat, et qui m'a appris que la connaissance est une arme, au plus grand homme de l'histoire, à celui qui a conclu mon nom par son nom, à ma fierté et à mon modèle.*

*Une dédicace spéciale à la plus chère à mon cœur « **Nacer El ddine Maamra** ». A la compagne du chemin, et à l'ami de tous les jours, avec sa douceur et son amertume : Mon cher époux, je te dédie cette recherche en guise d'expression de mes remerciements pour ton soutien à celui qui a toujours été le premier dans mon soutien et mes encouragements...*

*À Ma très chère grand-mère que j'aime plus que tout « **Bouguerra Aicha** » partie trop tôt "Allah yerhamha" ma deuxième maman je l'aime très fort grâce à ses prières que j'y suis arrivée.*

*A mon frère et mes sœurs « **Mohammed el Bachir, Rahima, Asma, Kaouthar, Fatma, Ritaje** » Je vous souhaite beaucoup de succès dans la vie et que chacun de vous puisse réaliser ses ambitions. Et je vous remercie pour tout ce que vous faites pour moi vous êtes les meilleurs Je vous aime beaucoup.*

Je dédie cette recherche à tous ceux qui m'ont appris une lettre et m'ont aidé dans ma carrière scientifique à vous, mes honorables professeurs. Je n'oublierai pas vos efforts et votre travail acharné pour moi et mes collègues.

Remerciements

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Je tiens tout d'abord à remercier Allah le tout-puissant et miséricordieux, de m'avoir donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail. Je remercie mes très chers parents, qui m'ont toujours soutenu quand ça n'allait pas. Je remercie de même mes encadrateurs, "Mme. Boukhabla Moufida" pour leur patience et leur soutien tout au long de cette année, ainsi qu'à l'ensemble des enseignants" Yacine Bada, Madhoui Meriem, Yacine Merad, Djanane Moussadek, qui ont tous contribué à ma formation, durant mon cursus. Je remercie toute ma famille (mon mari, mon frère, mes sœurs,) pour leur présence à mes côtés, ainsi que pour tout le bonheur qu'ils m'ont offert au quotidien.

Je remercie pareillement, les membres de jury, d'avoir fait l'honneur de juger mon travail, sans oublier de passer ma gratitude à tous les professeurs dans le département d'architecture et surtout Mrs : Mezrdi Toufik et Mme Magri Sahar " qui m'ont fait l'honneur de bien accepter d'évaluer mon travail ; et qu'ils trouveront ici l'expression de notre profonde et sincère reconnaissance. Enfin, je remercie tous

*ceux qui nous ont aidés de près ou de loin dans l'élaboration de
ce travail.*

Résumé

Cette thèse porte sur le thème de l'effet des systèmes de protection solaire sur le confort thermique interne du bâtiment, et notre thèse vise à présenter et expliquer le terme confort thermique, son importance et son rôle au sein du bâtiment en montrant ses différents critères avec explication. Pour le terme protection solaire en montrant les différentes formes et dispositifs de protection solaire et leur importance en architecture. Dans cette étude, il s'agit d'obtenir le confort thermique dans les établissements culturels « Bibliothèque municipale » du point de vue de la qualité visuelle et thermique en précisant comment les systèmes de protection solaire contribuent à réguler le confort à l'intérieur de la bibliothèque, notamment dans les salles de lecture, et comment ces appareils aident à fournir une qualité visuelle à l'intérieur de cet espace.

L'idée de conception est le résultat de la fusion de deux réseaux, qui a abouti à un projet intégré dans son environnement, comme nous l'avons appliqué dans le projet d'un groupe de systèmes de protection solaire. Nous avons utilisé des matériaux de construction en PVC, fer et aluminium, chacun avec son propre travail dans les façades, où nous avons également inséré les ouvertures à l'intérieur, ce qui a entraîné les pays d'éclairage nécessaires pour les salles de lecture et pour atteindre le confort thermique, car nous avons appliqué le schéma libre, qui à son tour facilite le mouvement et l'aménagement des espaces à l'intérieur du bâtiment.

Mots-clés : confort thermique, systèmes protection solaire, la qualité visuelle, salle de Lecture, bibliothèque, culturel, PVC

Summary

This thesis deals with the theme of the effect of solar protection systems on the internal thermal comfort of the building, and our thesis aims to present and explain the term thermal comfort, its importance and its role within the building by showing its different criteria with explanation. For the term solar protection by showing the different forms and devices of solar protection and their importance in architecture.

In this study, it is a question of obtaining the thermal comfort in the cultural establishments "Municipal Library" from the point of view of the visual and thermal quality by specifying how the solar protection systems contribute to regulate the comfort inside. The library, especially in the reading rooms, and how these fixtures help provide visual quality within that space.

The design idea is the result of the fusion of two networks, which resulted in a project integrated in its environment, as we applied it in the project of a group of solar protection systems. We used construction materials in PVC, iron and aluminum, each with its own work in the facades, where we also inserted the openings in the interior, resulting in the lighting countries necessary for the reading rooms and to achieve thermal comfort, since we have applied the free scheme, which in turn facilitates the movement and arrangement of spaces inside the building.

Keywords: thermal comfort, solar protection systems, visual quality, reading room, library, cultural, PVC

Sommaire :

Dédicace

Remerciements

Résumé

Liste des figures

Liste des tableaux

Chapitre introductif :

Introduction générale :.....	1
Problématique	1
L'Objectif :	2
La méthodologie de mémoire:	2
Structure de mémoire :	3

Chapitre 01 : partie théorique

Introduction:.....	05
I.1 La notion de confort thermique:.....	05
I.2. Les paramètre affectant le confort thermique:.....	06
I.2.1. Paramètres liés à l'ambiance:.....	07
I.2.1.1. La température de l'air ambiant.....	08
I.2.1.2. La vitesse de l'air:.....	08
I.2.1.3. L'humidité relative de l'air:.....	08
I.2.2.Paramètres liés à l'individu:.....	08
I.2.2.1. La vêtture:.....	08
I.2.2.2. L'activité:.....	09
I.2.3.Paramètres liés aux gains thermiques internes:.....	09

I.3. Les approche du confort thermique:	09
I.3.1. Approche statique du confort thermique:	10
I.3.1.1. L’aspect physiologique du confort thermique:	10
I.3.1.2. L’aspect physique du confort thermique:	11
I. 3.1.2.1. Le métabolisme:	11
I.3.1.2.2. Les échanges thermiques du corps humain:	12
II.1. Définition des protections solaires:	13
II.2. Les objectifs des protections solaires :	13
II.3. Type de protection :	13
II.3.1. Les Protection Mobiles :	14
II.3.1.1. Les protections mobiles extérieures :	14
II.3.1.2. Les protections mobiles intérieures :	14
II.3.1.3. Les différentes protections mobiles extérieures et intérieures :	14
II.3.1.3.1. Les stores :	14
II.1.6.3. Panneaux coulissants souvent places en façade, devant le balcon :	18
II.3.2. Les protections fixes:	19
II.3.2.1. Les masques horizontaux :	20
4.3.2.2. Les masques verticaux :	21
4.3.2.3. Les masques Combinant de protection horizontale et verticale :	21
4.3.3. Les protections végétales :	22
4.4. Les vitrages protecteurs permettant le contrôle solaire :	23
4.4.5. Les vitrages solaires dits systèmes solaires actifs :	24
4.4.6 .Les modules photovoltaïques translucides :	24
4.5. Forme et dimensionnement d’une protection solaire selon L’orientation: ...	25
4.5.1. Les angles d’ombrages :	25

4.5.1.1. L'angle horizontal d'ombre :	25
4.5.1.2. L'angle vertical d'ombre :	26
4.5.2. Dimensions des protections :	26
III.la bibliothèque :	27
1. Définition Culture :	27
2. synthèse Culture :	28
3. Equipements culturels :	28
4. Définition de la bibliothèque :	29
5. fonction de la bibliothèque :	30
6. Programme de construction ou d'aménagement d'une bibliothèque :	30
7. Les dix commandements :	31
8. Principaux types de bibliothèques :	32
II. La bibliothèque Municipale :	32
1. Définition:	32
2. Histoire Des Bibliothèques :	33
2.1. Bibliothèques de l'Antiquité :	33
2.2. Bibliothèques du Moyen Âge :	33
2.3. De la Renaissance au XIX ^e siècle :	33
2. Bibliothèques canadiennes:	34
3. Types De Bibliothèques :	35
4. Objectifs :	37
5. Fonctions :	37
6. Etude type et technique :	38
6.1Les Services Publics :....	38
6.1. Département d'Accueil:	38

6.2 Département de Lecture Adultes :	39
6.3. Département de Lecture Enfants et Adolescents :	40
6.4. Département Audiovisuel :	41
7. Service d'intérieurs (gestion) :	42
8. Administration :.....	42
9. Gestion technique :.....	42
10. Circulation des personnes :.....	42
11.Services publics:.....	44
Conclusion:	46

Chapitre 02 : partie analytique

Introduction :	47
I.les exemples étudiés :	47
I.1. analyse existants : La bibliothèque municipale Dar el Beida.....	48
1. situation :	48
2. connectivité :	48
3. volumétriques :	48
4. les façades :	49
5. organisation fonctionnel :	49
6. circulation intérieur :	50
7. organigramme :	50
8. Espaces public/privé :	51
9. les systèmes de protection solaire :	51
I.2.La bibliothèque publique principale de Biskra :	52
A/-Fiche technique :	52
1. situation :.....	53

2. connectivité :	53
3. Organisation du prêt et du retour des livres :	54
4. Organisation spatiale :	54
II. Les exemples livresques :	55
II.2. Le bibliothèque municipale de France : Pierre Riboulet:	55
1- Présentation générale du projet:	55
2-Conductivité :	55
3-Étude de mouvement :	55
4-Mouvement vertical :	56
II.2.japan women’s university Library:	57
1- Présentation générale du projet :	57
2-Étude de mouvement :	58
III. Tableau qui représente une synthèse d'analyse des exemples :	59
IV. Synthèse d'analyse des exemples sur les systèmes de protection solaire :	61
V- Analyse de terrain :	62
1-1 Présentation de la ville :	62
1-2 Situation Géographique :	62
1-3 Le Climat :	62
1-4 Le rayonnement solaire :	63
1-5 Température de l’air :	63
1-6 Humidité Relative :	63
1-7 Les vents :	64
1-8 La situation de terrain:	64
1-9 Les motivations du choix de terrain :	64
1-10 La trajectoire solaire :	65

1-11 La trajectoire d'ombrage :.....	66
1-12 orientation des vents :.....	67
1-13 les point faible et fort de terrain :.....	67
VI. Programmation :.....	68
1. Définition du programme :.....	68
2. Programme qualitatif :.....	69
3.1- Services intérieurs :	72
1.4-Informatique :.....	73
4-Services intérieurs :	73
1. Administration :.....	73
2. Circulation et liaison :.....	74
5. Relation entre les espaces : par entité :	74
5.1. Relation entre les entités :	75
5.2. Schéma d'organisation générale :	76
VII. Etude programme :	77
1. Programme UNESCO :	78
2. programme de résultats des exemples :.....	79
3. Programme proposé :	80
Conclusion :	81

Chapitre 03 : Partie pratique :

1. les objectifs et les intentions:	81
2. les éléments de passage :	81
2.1. Au niveau extérieur :	81
2.2 Au niveau intérieur :	82

2.3. L'ambiance intérieure :	82
3. Les concepts :.....	83
3.1. Les avantages du plan libre pour une construction :.....	83
4. l'idée de conception :	83
5. Les étapes de conception :	84
5.1Transformation du project:	86
6.presentationgraphique:	87
6.1.plan de masse 1/100:	87
6.2.les plans1/100:	88
6.3.les systemes des protection solaire dans les facades :	89
6.4.rapport exterieur/interieur :	91
6.5.les façades1/100:	92
6.6. les coupes1/100:	93
6.7. Le détail de panneau sandwich :	93
6.8. Les détails mur rideau :	94
6.9.vues exterieurs:	95
6.10.vues interieurs:	96
6.11.perspectives:	97
6.12.vues nocturnes:	98
Conclusion:.....	100
Conclusion général:	101
Référence bibliographiques :	120

Liste de figure :

Chapitre N01: chapitre théorique

Figure I.1 : valeurs exprimés en CLO des tenues vestimentaires.	08
---	----

Figure I.2 : gains thermiques internes d'un espace.	09
Figure I.3 : Le métabolisme humain	11
Figure I.4 :L'interaction thermique entre le corps humain et son environnement.	11
Figure I.5 : Les échanges de chaleur par conduction	12
Figure I.6 : Les changes de chaleur par rayonnement	12
Figure I.7 : Les échanges de chaleur par évaporation	12
Figure I 8 : Les échanges de chaleur par convection	12
Figure 09 : les objectifs des protections solaires.	13
Figure 10 : stores e lames horizontal	14
Figure 11 : store en toile.	15
Figure 12 : stores réfléchissants ou à réorientation	15
Figure 13 : stores à projection en toile.	16
Figure14 : lamelles à changement de direction.	17
Figure 15 : la banne à bras articule	17
Figure 16 : volet intérieur.	17
Figure 17 : logements à MARARO près de Barcelone (Espagne).	18
Figure 18 : panneaux coulissants.	18
Figure 19 : jalousie	18
Figure 20 : persienne	19
Figure 21 : toile tendu	19
Figure 22 : les diaphragmes³³	19
Figure 23 : protections solaires fixes	20
Figure 24 : Protection horizontale pour une orientation sud	20
Figure 25 : Type horizontal (orientation sud).	20
Figure 26 : type vertical (orientations est et ouest) :	21
Figure 27 : type vertical (orientations est et ouest :	21

Figure 28 : type de protection solaire combiné :	21
Figure 29 : (Orientations sud-ouest et sud-est) :	22
Figure 30 : Occultation naturelle par la végétation :	22
Figure 31 : Les vitrages électro chromes et gasochromes :	24
Figure 32 : Les vitrages solaires dit systèmes solaires actifs :	24
Figure 33 : les modules photovoltaïques translucides :	25
Figure 34 : horizontal and vertical shadow angles :	25
Figure 35 : Profondeur et largeur d'une occultation :	26
Figure 36 : fonction de bibliothèque	30
Figure 37 : histoire de la bibliothèque dans moyen âge	33
Figure 38 : la bibliothèque Laurentienne (bibliothèque Mediceo Laurenziana):	34
Figure39 : Édifice de l'Institut canadien de Montréal :	34
Figure 40 : Bibliothèque Nationale de France Richelieu en lumière''	35
Figure 41 : Bibliothèque de recherche Salle de lecture des Arts du Spectacle - Emmanuel Nguyen Ngoc / BNF	35
Figure 42 : 69 millions d'entrées dans les bibliothèques universitaires	36
Figure 43 : bibliothèque publique Pompidou centre	36
Figure 44 : centre de service scolaire marie-Victorin	37
Figure 45 : Saint-Philbert-de-Grand-Lieu	37

Chapitre N : 02 parties analytiques :

Figure 01 : plan de masse dans Google earth.	48
Figure 02 : plan de masse dans Google earth.	48
Figure 03 : volume 3d de la bibliothèque.	48
Figure 04 : la façade de bibliothèque.	48
Figure 05 : volume 3d adapter par auteur.	49

Figure 06 : les façades de bibliothèque.	49
Figure 07 : organisation de plan de bibliothèque.	49
Figure 08 : organisation de plan de bibliothèque.	50
Figure 09 : plan de circulation dans bibliothèque.	50
Figure 10 : organigramme de organisation les espaces.	50
Figure 11 : plan des espaces privé/public dans bibliothèque.	51
Figure 12 : les façades de bibliothèque.	51
Figure 13 : volume 3d.	51
Figure14 : bibliothèque public municipale Biskra	52
Figure15 : localisation de bibliothèque.	52
Figure16 : plan de masse.	52
Figure17 : plan de masse.	53
Figure18 : connectivité de la bibliothèque avec les rues	53
Figure 19 : Organisation du prêt et du retour des livres.	53
Figure 20 : Organisation du prêt et du retour des livres.	54
Figure 21 : organigramme de organisation les espaces	55
Figure 22 : Architect Pierre Riboulet.	55
Figure 23 : plan de masse.	55
Figure 24 : étude de mouvement dans la bibliothèque.	55
Figure 25 : étude de mouvement dans la bibliothèque.	56
Figure 26 : étude de mouvement.	56
Figure 27 : bibliothèque de l'université des femmes du japon.	57
Figure 28 : étude mouvement de la bibliothèque de l'université des	57
Figure 29 : étude mouvement de la bibliothèque de l'université des femmes du japon	58
Figure 30 : étude mouvement de la bibliothèque de l'université des femmes du japon.	58
Figure 31 : Les limites de la Wilaya	62
Figure 32 : Histogramme de température d'oued.	62
Figure 33 : Situation de terrain par apport le PDEU d'el oued.	64
Figure 34 : plan de masse de terrain.	64
Figure 35 : diagramme solaire de zone el oued.	65

Figure 36 : diagramme solaire de zone el oued.	65
Figure 37 : plan de masse de terrain.	66
Figure 38 : les flux des vents.	67
Figure 39 : La vitesse du vent.	67
Figure 40 : la vitesse de vents.	67

Chapitre N : 03 parties pratique :

Figure 01 : relation entre le confort thermique et systèmes de protection solaire et la bibliothèque.	83
Figure 02 : Le principe du plan libre en architecture.	83
Figure 03 : combinaison entre trame rectangulaire et circulaire des lignes inclé.	84
Figure 04 : les étapes des combinaisons de deux trames.	85
Figure 05 : les étapes des combinaisons de deux trames	85
Figure 06 : les étapes des combinaisons de deux trames	85
Figure 07 : : les étapes de transformation projet final de la bibliothèque municipale	86
Figure 08 : projet final de la bibliothèque municipale.	86
Figure 09 : plan de masse 1/200	87
Figure 10 :plan de masse 1/200	87
Figure 11 : plan RDC 1/100	88
Figure 12 : plan 1 ère etage 1/100	88
Figure 13 : les façades 1/100	89
Figure 14 : les façades 1/100	89
Figure 15 : les façades 1/100	90
Figure 16 : : les vues extérieurs	91
Figure 17 : les façades 1/100	92
Figure 18 : les coupes 1/100	93
Figure 19: les détails de panneaux Sandwich	94
Figure 20 : : les détails mur rideau	94
Figure 21 : les vues extérieur	95
Figure 22 : les vues intérieur	96
Figure 23: les perspectives	97
Figure 24 : les vues nocturnes	98

Figure 25 : les vues nocturnes	99
---------------------------------------	-----------

Listes de tableau :

Chapitre 01 : Partie analytique :

Tableau 1.1 : Paramètres influents sur la sensation de confort thermique.	05
Tableau 1.2 : Valeurs de référence de température de l'air.	06
Tableau 03 : store en toile	13
Tableau04 : les caractéristiques de store en toile,	14
Tableau05 : stores réfléchissants ou à réorientation	15
Tableau06 : stores à projection en toile.	15
Tableau07 : les équipements culturels.	28

Chapitre 02 : partie analytique

Tableau 01 : une synthèse d'analyse des exemples.	58
Tableau 02 : Synthèse d'analyse des exemples sur les systèmes de protection solaire.	60
Tableau 03 : humidité, les vents, température d'el oued.	62
Tableau 04 : tableau de température de zone el oued.	65
Tableau 05 : tableau les surface d'accueil.	72
Tableau 06 : surfaces de salle de lectures.	72
Tableau07 : surfaces de salle de travail.	72
Tableau 08 : surfaces de salle d'informatique.	72
Tableau 09 : surfaces de services intérieurs administration.	72
Tableau 10 : programme de l'Unesco	76
Tableau 11 : programme de résultats des exemples.	78
Tableau 12 : programme proposé.	79



Chapitre

⋮

Introductif



Introduction :

Le confort thermique, dans des espaces de vie et de travail, constitue une demande, reconnue et justifiée, à laquelle le concepteur doit apporter des solutions durables afin d'éviter toute opération de réhabilitation thermique prématurée et travail sur l'utilisation des systèmes de protection pour réduire l'impact du soleil sur le bâtiment. Le besoin de construire beaucoup, vite et pas cher, a engendré une rupture entre l'architecture, victime d'une nouvelle technologie de chauffage et de climatisation, et son environnement le plus proche. Nous assistons aujourd'hui à la réalisation d'édifices transparents, à travers l'utilisation excessive du modèle d'enveloppe mur-rideau, à cela s'ajoute le non-respect d'une meilleure conception architecturale soucieuse de la contrainte climatique et sans oublier la non-maitrise des paramètres thermiques de l'enveloppe de l'édifice.

La problématique :

Pour pallier le retard pris dans la construction des infrastructures, l'Algérie s'y est lancée Dans un programme de production intensif, il fait appel à des compétences nationales et International dans le secteur du logement, des services publics, etc. Si en termes de dureté, nous, Malheureusement, on constate une défaillance des exigences de confort thermique, et des systèmes de protection des bâtiments. L'enveloppe, le modèle et les matériaux de construction sont édités à partir des données du site, Elle va souvent à l'encontre des exigences du milieu naturel, entraînant un inconfort, Un déséquilibre entre l'élément bâti et le milieu environnant. Le confort thermique ne peut être atteint que si la conception architecturale bioclimatique, Accompagnement dans les projets à cela s'ajoute l'intégration des matériaux de constructions de hautes performances thermiques capables de répondre aux critères de conductivité et d'inertie thermique pour un protection solaire parfait . Notre travail s'inscrit dans une perspective de recherche globale pour améliorer l'apparence, En particulier, le confort thermique, et l'effet des systèmes de protection dans les bâtiments publics et en particulier bâtiments scolaires. A travers cette recherche, nous tenterons de répondre à l'intérêt suivant :

Comment les systèmes de protection solaire contribuent à atteindre le confort thermique au sein d'une bibliothèque ?

Objectifs :

Cette recherche consiste à présenter l'importance de la protection solaire et son rôle Majeur dans les bâtiments particulièrement les bâtiments culturel puisque ce type de Locaux accueille des lecteurs qui ont besoin d'un confort et d'une meilleure qualité visuelle et thermique.

- atteindre le confort thermique à l'intérieur de bibliothèque.
- intégrer les systèmes de protections solaires afin d'apporter des solutions aux exigences du confort thermique et de réduire les besoins en chauffage et en rafraichissement.
- Construction du bâtiment du régulateur de chaleur (énergie thermique) à l'intérieur à l'aide de systèmes de protection solaire.
- Donner une identité distinctive au projet par rapport au quartier environnant.
- Faire du projet un point d'attraction et un lieu de connaissance.
- Clarté du projet pour les utilisateurs.

La méthodologie de mémoire :

Notre recherche s'organisera sur deux parties distinctes :

- La première est théorique : c'est un ensemble de synthèses de connaissances issues d'une recherche bibliographique, afin de mieux comprendre les éléments de base qui ont un rapport avec le sujet, et qui permettront de guider la recherche vers les objectifs visés.
- La deuxième partie : est pratique, elle comprend une application à travers une analyse sur l'apport de choisir des systèmes de protection solaire pour un confort thermique dans la salle de lecture dans l'amélioration des conditions de confort

La structure de mémoire :

Le mémoire se compose de 3 chapitres précédés par une partie préliminaire introductive. La partie introductive met en exergue la problématique engagée par la présente recherche, les objectifs qu'elle vise ainsi que la démarche méthodologique qu'elle suit.

- ❖ **Le premier chapitre:** traite du point de vue théorique du concept de confort thermique et systèmes de protection solaires ses propriétés majeures et comment l'intégrer dans les bâtiments Sachant que le confort comporte un grand nombre de paramètres, on va mettre l'accent uniquement sur comment utiliser les systèmes de protection solaires pour offrir un confort thermique à l'intérieur de la salle de lecture dans ses déclinaisons ensoleillement et aspects lumineux et le confort thermique.
- ❖ **Le deuxième chapitre :** c'est partie analytique faire analyse des exemples existant et livresque et obtient des synthèses de cet analyse et faire d'analyse de terrain avec programmation et donner de programme propose, cette partie tentera d'élucider l'environnement lumineux et le confort thermique dans la

Chapitre N°01 : chapitre introductif

salle lecture avec la présentation des normes et réglementation d'éclairage à l'intérieur des salles de lecture. Ce chapitre relatif aux systèmes de protection solaire pour le confort thermique .il contient une présentation des différents dispositifs de la protection solaire et ses caractéristiques avec une explication de méthode de calcul des occultations.il s'intéressent aux stratégies qui permettent d'offrir un éclairage optimal et un meilleur ensoleillement dans la salle de lecture avec une protection contre l'inconfort visuel et thermique.

- ❖ **Le troisième chapitre** : s'attellera à l'étude pratique de la conception, les étapes de projet, la lecture et la présentation graphique de projet.

Chapitre

01 :

Chapitre

théorique

Introduction :

Le confort peut être défini comme le degré de désagrément ou de bien-être produit par les caractéristiques de l'environnement intérieur d'un bâtiment. Une telle définition considère une interaction entre l'individu et l'espace qui l'entoure, c'est-à-dire, entre des conditions ambiantes physiquement mesurables et certaines conditions individuelles qui affectent notre perception¹. La qualité de vie à l'intérieur de l'espace a été souvent rapprochée à une appréciation thermique en premier lieu. Assurer une sensation de chaleur en hiver et se préserver des fortes chaleurs en été est depuis longtemps un souci majeur pour les concepteurs. D'ailleurs, un des objectifs de l'architecture réside dans la satisfaction des occupants par le bien être thermique.

I. 1. La notion de confort thermique :

La notion de confort thermique, désigne l'ensemble des multiples interactions entre l'occupant et son environnement où l'individu est considéré comme un élément du système thermique², pour le définir on lui associe plusieurs paramètres, notamment ³ :

- Le paramètre physique : l'homme est représenté comme une machine thermique et on considère ses interactions avec l'environnement en termes d'échanges de chaleur.
- Le paramètre psychologique : Il concerne les sensations de confort éprouvées par l'homme et la qualification des ambiances intérieures. Une définition satisfaisante du confort thermique doit pouvoir intégrer tous ces paramètres, mais de nombreuses définitions avancées jusqu'à maintenant ne caractérisent le problème que sous la lumière d'un seul de ces paramètres, par exemple :
- Aspect physiologique : « Les conditions pour lesquelles les mécanismes d'autorégulation du corps sont un niveau d'activité minimum »⁴
- Aspect sensoriel : « État d'esprit exprimant la satisfaction de son environnement.

L'individu ne peut pas dire s'il veut avoir plus froid ou plus chaud »⁵.

1 Esteban Emilio Montenegro Iturra .« Impact de la configuration des bâtiments scolaires sur leur performance lumineuse, thermique et énergétique. » Thèse de doctorat Faculté des études supérieures de l'Université Laval. Canada .2011. p164

2 Cantin, R. et al. « Complexité du confort thermique dans les bâtiments » in actes du 6ème congrès européen de science des systèmes, tenu à Paris du 19 au 22 septembre 2005.

3 K.Parson. "Human thermal environments". London : 2nd édition, 2003 cite in Thellier, F. « Modélisation du comportement thermique de l'homme et de son habitat, une approche de l'étude du confort », étude réalisée à l'université Paul Sabatier de Toulouse, France. 1989. Pages 163

4 Givoni B., « L'homme, l'architecture et le climat » Editions du Moniteur, France. 1978. p39

5. ISO 7730. « Ambiances thermiques modérées – Détermination des indices PMV et PPD et spécification des conditions de confort » AFNOR, Paris. 1994

* **Aspects psychologique et sensoriel** : «Sensation de bien-être physique et mental total »⁶ En conséquence, le caractère subjectif de la notion de confort thermique est mis en avant par l'ensemble de ces définitions. Selon Hoffmann, J. B⁷, la définition la plus classique du confort thermique n'est autre qu'une absence d'inconfort.

Pour approfondir cette notion de confort thermique, nous évoquerons dans ce qui suit, les paramètres affectant le confort thermique, l'approche statique du confort à travers les phénomènes de thermorégulation (base physiologique) et d'échanges thermiques (base physique) du corps humain avec son environnement extérieur. En dernier lieu, nous traiterons l'approche adaptative de l'homme avec son environnement.

I.2. Les paramètres affectant le confort thermique :

La sensation de confort thermique est liée à plusieurs paramètres (Tableau I.1) :

Les paramètres physiques d'ambiance, au nombre de quatre, sont la température de l'air, la température moyenne radiante, la vitesse de l'air, et l'humidité relative de l'air.

-Les paramètres liés à l'individu, ils sont multiples, on recense notamment deux paramètres principaux qui sont l'activité et la vêtue de l'individu ;

-Les Paramètres liés aux gains thermiques internes, gains générés dans l'espace par des sources internes autres que le système de chauffage. (Éclairages, appareils électriques, postes informatiques ...).

Tableau des Paramètres influents sur la sensation de confort thermique :

<i>Paramètres liés à l'individu</i>	<i>L'activité physique et l'habillement</i>
<i>Paramètres liés à l'environnement</i>	La température de l'air, les sources de rayonnement (radiateurs, soleil), la température des surfaces environnantes, la vitesse relative de l'air par rapport au sujet et l'humidité relative de l'air
<i>Autres influences</i>	Gains thermiques internes, Degré d'occupation des locaux, Couleur, Ambiance,etc.

Tableau 1.1 : Paramètres influents sur la sensation de confort thermique.

Source : le confort du bâtiment.

I.2.1. Paramètres liés à l'ambiance extérieure :

I.2.1.1. La température de l'air ambiant :

La température de l'air, ou température ambiante (T_a), est un paramètre essentiel du confort thermique. Elle intervient dans l'évaluation du bilan thermique de l'individu au niveau des échanges convectifs, conductifs et respiratoires.

⁶ l'Européen Passive Solari Herdbook. Cite

⁷ Hoffmann J. B. « ambiances climatisées et confort thermique » les actes du C.O.S.T.I.C .P110

Dans un local, la température de l'air n'est pas uniforme, des différences de températures d'air se présentent également en plan à proximité des surfaces froides et des corps de chauffe⁸.

Ainsi par exemple la réglementation générale française pour la protection du travail (RGPT)⁹, impose des valeurs de référence pour les températures de l'air, données par le tableau I.2 ci-dessous¹⁰.

Tableau de Les Valeurs de référence de température de l'air :

Type de local	Température de l'air
Locaux où des gens habillés normalement sont au repos ou exercent une activité physique très légère. Par exemple : bureaux, salles de cours, salles d'attente, salles de réunion ou de conférence.	21°C
Locaux où des gens peu ou pas habillés sont au repos ou exercent une activité physique très légère. Par exemple salles d'examens ou soins médicaux, vestiaires.	23 à 25°C
Locaux où des gens habillés normalement exercent une activité physique très légère. Par exemple ateliers, laboratoires, cuisines.	17°C
Locaux où des gens peu habillés exercent une grande activité physique Par exemple salles de gymnastique, salle de sport.	17°C
Locaux qui ne servent que de passage pour les gens habillés normalement. Par exemple corridors, cages d'escalier, vestiaires, sanitaire.	17°C
Locaux uniquement gardés à l'abri du gel. Par exemple garages, archives.	5°C

Tableau 1.2 : Valeurs de référence de température de l'air.

Source : le confort thermique.

Ces températures sont calculées pour une valeur moyenne de surface des parois inférieure de 2°C à la température de l'air, elles sont acceptées dans certains cas comme température de confort dans le cadre d'une politique d'utilisation rationnelle de l'énergie.

8 NEUF : « Climat intérieur/ confort, Santé, confort visuel » Revue européenne d'architecture N°77, novembre - décembre 1978. p 12.

9 Bodart M., «Création d'un outil d'aide au choix optimisé du vitrage du bâtiment, selon des critères physiques, économiques et écologiques, pour un meilleur confort visuel et thermique », Thèse de doctorat, Université Catholique de Louvain, Faculté des sciences appliquées, Unité d'Architecture – Belgique. 2002. p.110

10 RGPT. (La réglementation générale française pour la protection du travail) cite in. Bodart M., 2002 Op,cite .p.110

I.2.1.2. La vitesse de l'air :

La vitesse de l'air joue un grand rôle dans les échanges convectifs et évaporatoires, elle intervient dans la sensation de confort thermique de l'occupant dès qu'elle est supérieure à 0,2 m/s¹¹. Toutefois, à l'intérieur des bâtiments, ces vitesses demeurent limitées, ne dépassant pas généralement cette vitesse, sauf en cas de mauvaise conception du bâtiment ou du système d'aération. Elle peut, en revanche, être tenue pour responsable de l'apparition d'inconforts locaux, liés à la présence de courants d'air froids ou chauds localisés.

I.2.1.3. L'humidité relative de l'air :

L'humidité relative de l'air influence les échanges évaporatoires cutanés, elle détermine la capacité évaporatoire de l'air et donc l'efficacité de refroidissement de la sueur. Selon Liébard A., entre 30% et 70%, l'humidité relative influence peu la sensation de confort thermique¹². Une humidité trop forte dérègle la thermorégulation de l'organisme car l'évaporation à la surface de la peau ne se fait plus, ce qui augmente la transpiration¹³, le corps est la plupart du temps en situation d'inconfort.

I.2.2. Paramètres liés à l'individu :

I.2.2.1. La vêtture :

Les vêtements permettent de créer un microclimat sous-vestimental, à travers leurs résistances thermiques, en modifiant les échanges de chaleur, entre la peau et l'environnement. Leur rôle essentiel est de maintenir le corps dans des conditions thermiques acceptables, été comme hiver. La vêtture a un rôle primordial d'isolant thermique, notamment en période hivernale et dans toutes les ambiances froides, ce rôle est pris en compte à travers la définition d'un indice de vêtture, exprimé en Clo¹⁴, caractérisant la résistance thermique d'un vêtement (figure I-1).

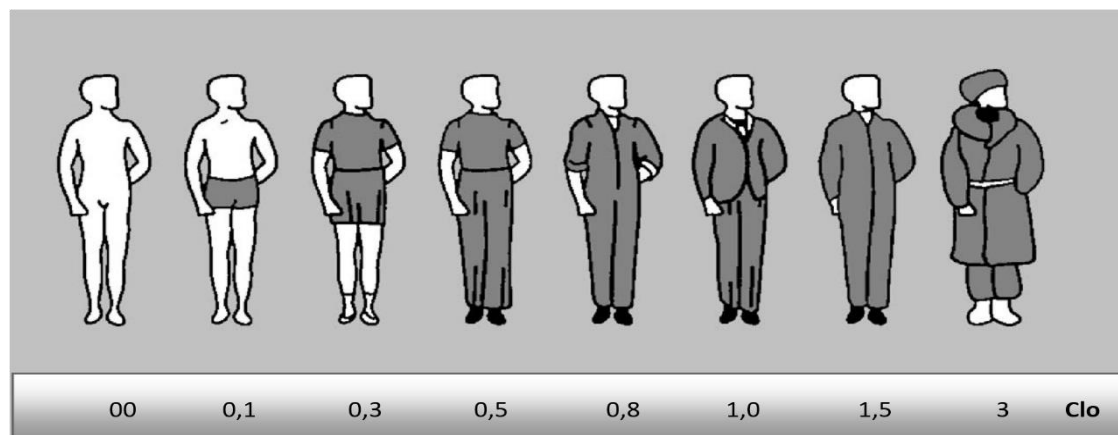


Figure01: valeurs exprimées en Clo des tenues vestimentaires [11]

Source : le confort du bâtiment.

¹¹Liébard, A. et De Herde, A. « Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques ». Ed. Le Moniteur. Paris 2005 p. 30a

¹²Liébard, A. et De Herde, A. (2005). Op.cit p. 29a

¹³Salomon, T et Bedel, S., « La maison des [méga] watts, Le guide malin de l'énergie chez soi ». Ed. Terre vivante. Mens 2004. p. 25.

¹⁴ Clo : Unité d'isolement vestimentaire, 1 Clo = 0.155 m² °C.W-1)

I.2.2.2. L'activité :

L'activité est un paramètre essentiel pour la sensation thermique de l'individu, définissant directement le métabolisme de l'individu, c'est à dire la quantité de chaleur produite par le corps humain. Dans le cas d'une très forte activité, elle peut être responsable de sensations d'inconfort chaud, même en présence de conditions météorologiques très favorables. Il est à noter toutefois que, dans le cas d'une activité classique de bureau, les plages de variation du métabolisme demeurent limitées.

I.2.3. Paramètres liés aux gains thermiques internes :

Avec l'essor de la technologie et des besoins électriques (éclairage, électroménager,...), les apports de chaleur internes ont fortement augmenté. Les appareils électriques transforment en effet quasiment toute l'énergie qu'ils consomment en chaleur. Les postes informatiques sont également de vraies sources de chaleur et les occupants constituent eux aussi une autre source d'apports internes par leur métabolisme. Les apports internes comprennent donc, toute quantité de chaleur générée dans l'espace par des sources internes autres que le système de chauffage.

Ces gains de chaleur dépendent du type du bâtiment, du nombre des utilisateurs et de son usage.

D'après Hugues Boivin¹⁶, le confort de l'espace est directement influencé par le taux de ces gains internes (figure I.2), on peut dire que ces apports sont inévitables dès lors que les locaux sont habités. Il faut noter cependant que ces apports sont variables selon le comportement des occupants, et qu'ils constituent donc un facteur d'aggravation de l'inconfort chaud, sur lequel les moyens d'action architecturaux sont limités. Seuls, une bonne ventilation et un comportement adéquat de l'occupant peuvent réduire ces apports ou leur influence sur la température intérieure¹⁷.

Tableau des gains thermiques interne d'un espace :

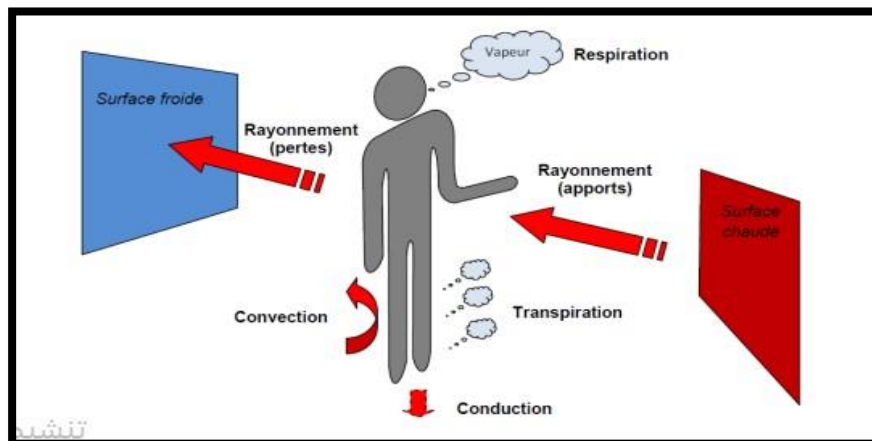


Figure 02 : Gains thermiques internes d'un espace.
Source : livre de confort thermique.

¹⁵ Tellier, Françoise. « L'homme et son environnement thermique – Modélisation ». Université de Paul Sabatier de Toulouse, 1999, p 65.

¹⁶ Hugues Boivin « la ventilation naturelle Développement d'un outil d'évaluation du potentiel de la climatisation passive et d'aide à la conception architecturale », Mémoire de maîtrise, université Laval Québec, 2007, p 115.

¹⁷ Izard-L. « Architectures d'été construire : pour le confort d'été », Edition Edisud, 1994, p141.

I.3. Les approches du confort thermique :

I.3.1. Approche statique du confort thermique :

L'approche statique envisage l'individu en tant que récepteur passif des excitations thermiques avec l'environnement extérieur. Le principe de cette approche repose sur le fait que les effets thermiques d'une ambiance sont ressentis au niveau de la peau par des phénomènes de transfert de chaleur (conduction, convection, rayonnement...) et de masse (perspiration, transpiration...). Ces échanges sont conditionnés par des réponses physiologiques nécessaires pour maintenir la température intérieure du corps humain autour de 37° C malgré les variations des paramètres d'ambiance.

I.3.1.1. L'aspect physiologique du confort thermique :

L'être humain comme tous les mammifères est homéotherme¹⁸, ce qui signifie qu'il dispose d'un système dynamique de régulation de sa propre température par des échanges de chaleur interne et externe de son corps. En effet, la température du corps humain doit être comprise entre 36.8°C et 37.2°C pour un individu au repos et entre 37.0°C et 37.5°C pour un individu en action¹⁹. En dessous de 36.5°C et au-dessus 37.5°C, le corps est en situation d'inconfort généralisé²⁰.

Les phénomènes permettant de contrôler cette température interne et la maintenir à environ de 37°C sont réunis sous l'appellation de thermorégulation²¹. Lorsqu'un individu est en condition de confort thermique les processus de thermorégulation sont minimes et inconscient.

Les processus de thermorégulation qui permettent de maintenir la température interne sont de deux types²² :

- La thermorégulation « chimique » (par la production interne de chaleur) ;
- La thermorégulation « physique » (par la modification des paramètres d'ambiances ou de vêtements).

I.3.1.2. L'aspect physique du confort thermique :

Le maintien de la température interne du corps humain autour de 37°C nécessite un équilibre thermique avec son environnement. Pour cela, la chaleur produite à l'intérieur du corps humain est véhiculée à sa surface cutanée doit être compensée par des déperditions de chaleur dans l'environnement. Si la chaleur produite dans le corps dépasse celle perdue à l'environnement, le corps se réchauffe, sa température interne s'élève et dans le cas inverse il se refroidit avec un abaissement de sa température interne.

18 Homéotherme : dont la température centrale est constante et reste indépendante de celle du milieu extérieur

19 Galeou M, grivel F, Candas V. « le confort thermique : aspects physiologiques et psycho-sensoriel », étude bibliographique. Strasbourg : CNRS, 1989.p.113

, 20 Galeou M, grivel F, Candas V.(1989).op cit.p113

21 cahiers du CSTB , « Le confort thermique :motivation et comportement des habitants ».vol 266 cahier n°2054. 1986. p23

22 Olivier JUNG, « approche multicritère numérique et expérimentale de la ventilation et du rafraichissement d'un bâtiment multizone par contrôle de composant de façade » thèse de doctorat, 2009,P 36

I.3.1.2.1. Le métabolisme :

Le métabolisme (noté M) qui s'exprime en Met²³, représente la quantité de chaleur, produite par le corps humain, par heure et par mètre carré de la surface du corps au repos ainsi que la chaleur produite par l'activité humaine (Figure I.3)²⁴. C'est une grandeur toujours positive non nulle, l'activité métabolique minimale vitale est évaluée à 0,7 Met, mais cette valeur est en fonction des paramètres physiologiques, notamment le poids, la taille, et le sexe.

Selon Pierre Fernandez, on peut distinguer trois niveaux de métabolisme²⁵.

f Métabolisme de base : nécessaire à la vie, il concerne la position couchée à jeun (la digestion consomme de l'énergie). Pour une personne « normalisée », ce métabolisme est de l'ordre de 75W.

f Métabolisme de repos : c'est la chaleur minimale produite dans des conditions pratiques de repos du corps, par exemple en position assise, ce métabolisme est de l'ordre de 105W.

f Métabolisme de travail : qui dépend de l'activité physique, comme exemple le travail de bureau, ce métabolisme est de l'ordre de 105 à 140 W.

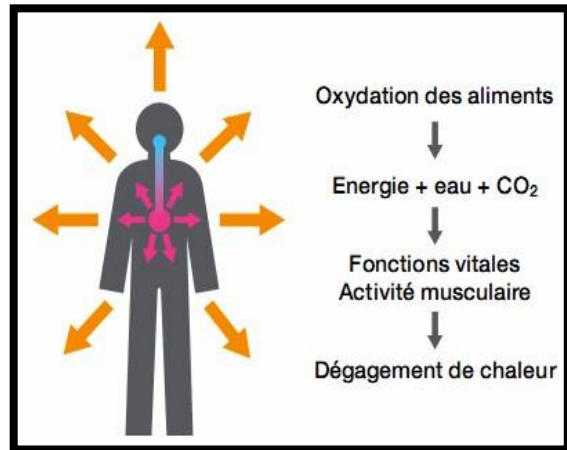


Figure 03 : Le métabolisme humain

Source : la technique du bâtiment

I.3.1.2.2. Les échanges thermiques du corps humain :

Le corps humain en tant que système ouvert, est en interaction permanente avec son environnement via des échanges cutanés et respiratoires. La production de chaleur métabolique produite dans le corps peut être mise à profit d'une élévation de la température interne, ou bien être dissipée à l'extérieur.

Ces échanges thermiques suivent cinq modes différents qui sont : la conduction, la convection, le rayonnement, l'évaporation et la respiration, comme nous l'illustrons sur la figure 0.4.

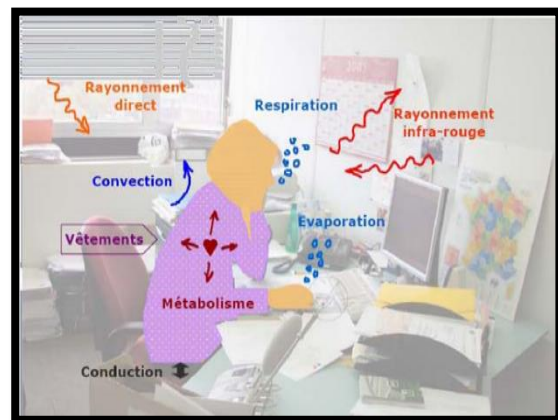


Figure. 0.4 :L'interaction thermique entre le corps humain et son environnement.

Source : confort du bâtiment

23 1 Met correspondant à l'activité métabolique d'un sujet assis au repos, 1 Met = 58 W/m²

24Merzeg Abdelkader.« La réhabilitation thermique de l'habitat contemporain en Algérie ».Mémoire de magistère, département d'architecture de Tizi-Ouzou, 2010, p49

25 Fernandez. P, et Lavigne. P. « Concevoir des bâtiments bioclimatiques, fondements et méthodes », le Moniteur, 2009, p 93.

- **Les échanges de chaleur par conduction :**

La conduction concerne l'échange de chaleur par contact direct entre certaines parties du corps et une surface de température différente (le sol, les parois ou le mobilier). Par exemple un matériau effusif plus froid que la peau, par contact « pompe » de la chaleur au corps humain en donnant une sensation de froid²⁷.



Figure 0 5 : Les échanges de chaleur par conduction
Source : livre du confort thermique du bâtiment

- **Les échanges de chaleur par rayonnement :**

L'échange par rayonnement est le mode d'échange de chaleur à distance entre deux corps par ondes électromagnétiques. Il s'agit principalement d'échanges, entre la surface du corps et les surfaces de la pièce. Ainsi, des inconforts froids peuvent être perçus par rayonnement à proximité des parois froides (exemple : mur mal isolé, fenêtre simple vitrage).



Figure 06 : Les échanges de chaleur par rayonnement
Source : livre du confort thermique du bâtiment

- **Les échanges de chaleur par évaporation :**

Nous distinguons deux types d'évaporation cutanée, à savoir perspiration et transpiration.

La perspiration est un phénomène d'évaporation diffusive continue liée à la présence permanente d'eau sur la peau. La quantité d'eau évaporée par perspiration est fonction des conditions hygrométriques de l'air ambiant, mais avoisine 11 g/h par m² de peau²⁸.

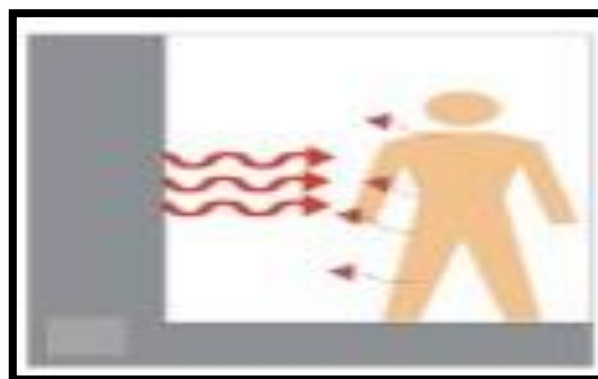


Figure I 7 : Les échanges de chaleur par évaporation
Source : livre du confort thermique du bâtiment

26Moujalled, B. « Modélisation dynamique du confort thermique ». Thèse de doctorat présentée à l'institut des sciences appliquées de Lyon (France). 2007

27Fernandez, P, et Lavigne, P. « Changement d'attitude pour concevoir un cadre bâti bioclimatique : une contribution au développement durable, Techniques de construction », CTQ 013, éditions du moniteur, 2010

28 Cordier, N. « développement et évaluation de stratégies de locaux de grandes dimensions », thèse de doctorat 2007, p 321

La transpiration (sudation) est un processus de régulation qui se déclenche dès lors que le corps n'est plus en équilibre thermique.²⁹

La figure I.5³⁰ illustre la relation qu'il y a entre les paramètres de confort et les modes d'échange de chaleur.

- **Les échanges de chaleur par convection :**

La convection est le transfert de chaleur entre la peau et l'air qui l'entoure. Elle dépend de la différence entre la température de l'air et celle de la surface exposée, peau ou vêtement. Si la température de la peau est supérieure à la température de l'air, la peau va se refroidir. Dans le cas contraire, elle va se réchauffer.

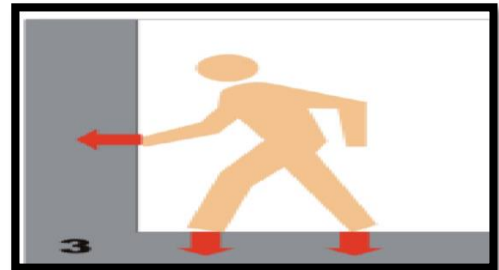


Figure I 8: Les échanges de chaleur par convection
Source : livre du confort thermique du bâtiment

II. Définition des protections solaires :

Les protections solaires sont des dispositifs appartenant à l'édifice, permettant à limiter la gêne visuelle due à l'ensoleillement direct, et à limiter les gains d'énergie directe lorsque l'énergie solaire est importante.³¹

II.1. Les objectifs des protections solaires :

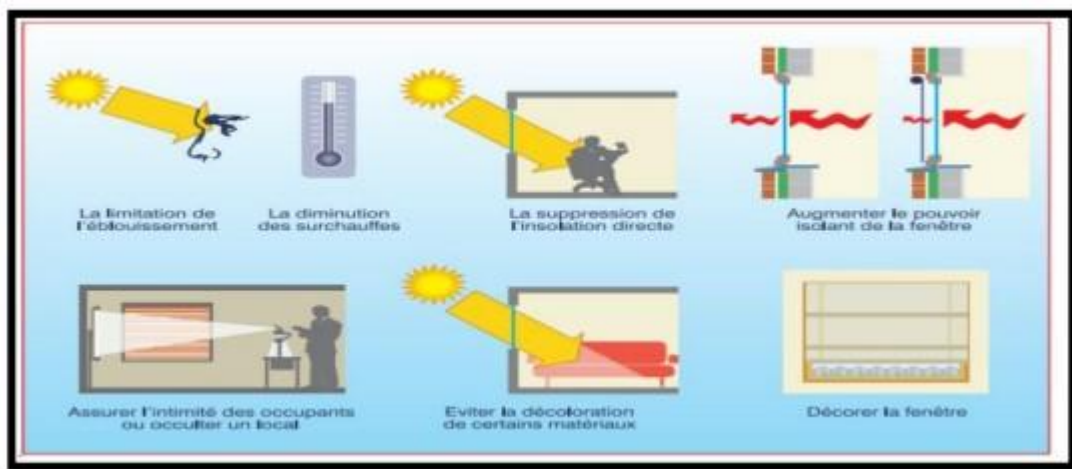


Figure 09 : les objectifs des protections solaires.

Source : ALAIN LIEBARD et ANDRE DE HERDE : traite de l'architecture et d'urbanisme bioclimatiques.

29 Cordier, N. (2007), op cit

30 M. Frenot & al. L'isolation thermique, le répertoire des solutions pratiques pour l'habitat existant. Ed. Edisud. Aix en Provence, France 1979. In A. Merzeg. « La réhabilitation thermique de l'habitat contemporain en Algérie ». Mémoire de magistère, université de Tizi-Ouzou, 2010

31 http://audience.cerma.archi.fr/cerma/pageweb/effet/prottec_solaire.html

- Limiter l'éblouissement.
- Diminuer les surchauffes
- Supprimer l'insolation directe.
- Augmenter le pouvoir isolant de la fenêtre.
- Assurer l'intimité des occupants.
- Eviter la décoloration de certains matériaux.
- D2corer la fenetre³².

II.2.Type de protection:

Deux grandes familles de protections solaires existent : les protections fixes et mobiles. Dans les deux cas, le principe est d'éviter les surchauffes estivales tout en captant les apports Solaires d'hiver.

II.2.1 Les Protection Mobiles :

II.2.1.1.Les protections mobiles extérieures

Les protections mobiles permet le réglage, adaptables en fonction du moment de la journée et de la saison. Elles sont en général légères, en comparaison aux protections fixes. Plus-le matériau le constituant sera isolant, meilleure sera la protection contre les surchauffes.

Ils stopperont davantage les rayons solaires et ils laisseront entrer de la luminosité sans éblouir, ces protections permettent aux occupants d'adapter la protection en fonction de la météo, de l'heure ou de la saison.

II.2.1.2.Les protections mobiles intérieur :

Il peut s'agir de stores a lames orientables, horizontales ou verticales, d'un rideau occultant, de volets Intérieurs...

Leur seul intérêt est de protéger contre la trop forte luminosité. En effet, une fois que les rayons ont traversé le vitrage à l'intérieur du bâtiment, un effet de serre se produit.

II.2.1.3.Les systèmes extérieurs sont beaucoup plus efficaces que les systèmes intérieurs et Les différentes protections mobiles extérieures et intérieures :

1. Les stores :

1.1. Stores à lames horizontal :

Les stores a lames peuvent être positionnes l'extérieur, à l'intérieur ou encore dans la lame d'air d'un double ou triple vitrage. Avantages communes à ces trois solutions :

- Permettent de bloquer le rayonnement solaire direct tout en conservant une vue sur l'extérieur si les lames sont bien orientées.
- Transmission et distribution lumineuse variable qui permet de bénéficier de la dynamique de la lumière naturelle.³³

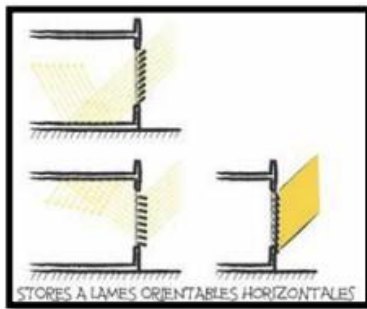


Figure 10 : stores e lames horizontal.

Source : guide éclairage naturel 2014.

1.2. Stores à lame vertical :

<u>Avantage</u>	<u>Inconvénients</u>	<u>Mise En Œuvre</u>
Meilleure durabilité. Si bien orientes, Peuvent permettre de bloquer le rayonnement solaire direct tout en conservant une vue sur l'extérieur	Efficacité limitée Contre les Préférable les apports solaires car localises à l'intérieur	Préférable pour Des orientations_est et ouest

Tableau 03 : store en toile,

Source : adapter par auteur

1.3. Stores en toile :



Figure 11 : store en toile.

Source : guide éclairage naturel 2014.

Les caractéristiques de stores en toile :

<u>Avantage</u>	<u>Inconvénients</u>	<u>Mise En Œuvre</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Différents degrés de perforation sont disponibles. - La vue vers l'extérieur est conservée lorsqu'ils sont fermés. - Efficaces contre les apports solaires si positionnés à 	<p>Ventilation naturelle peu efficace lorsqu'ils sont fermés.</p> <p>Sensibles aux intempéries si positionnes à l'extérieur.</p>	<p>Maintenance régulière requise.</p> <p>Eviter les couleurs franches pour ne pas modifier la température de couleur de la lumière naturelle entrant dans le local.</p>

l'extérieur.		
--------------	--	--

Tableau04 : les caractéristiques de store en toile,

Source : adapter par auteur

1.4. Stores réfléchissants ou à réorientation :

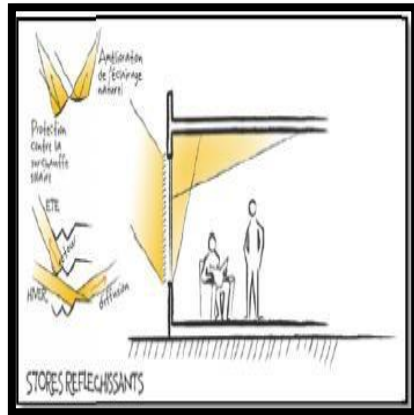


Figure 12 : stores réfléchissants ou à réorientation.

Source : guide éclairage naturel 2014.

Les caractéristiques de stores réfléchissants ou à réorientation :

<u>Avantage</u>	<u>Inconvénients</u>	<u>Mise En Œuvre</u>
<ul style="list-style-type: none"> Optique soignée qui Permet_D'optimiser l'éclairage naturel en toute saison 	<ul style="list-style-type: none"> Système couteux 	<ul style="list-style-type: none"> Une mise en rouvre et maintenance par des spécialistes peut être nécessaire. Utilisation différente en fonction de l'orientation de la façade

Tableau05 : stores réfléchissants ou à réorientation

Source : adapter par auteur.

1.5. Stores à projection en toile :



Figure 13 : stores à projection en toile.

Source : guide éclairage naturel 2014. Titre

Tableau de Les caractéristique Stores à projection en toile :

Avantage	Inconvénients	Mise En Œuvre
<ul style="list-style-type: none"> • Permet de bénéficier d'une protection solaire efficace tout en conservant une vue sur l'extérieur. • Permet un bon éclairage naturel notamment grâce aux réflexions sur le sol extérieur. • Offre une ventilation naturelle efficace. 	Sensible intempéries	Similaire aux stores en toile extérieurs 4.

Tableau 06 : Les caractéristique stores à projection en toile.

Source : guide éclairage naturel 2014.

1.6 Store vénitien (Lamelles a changement de direction) :

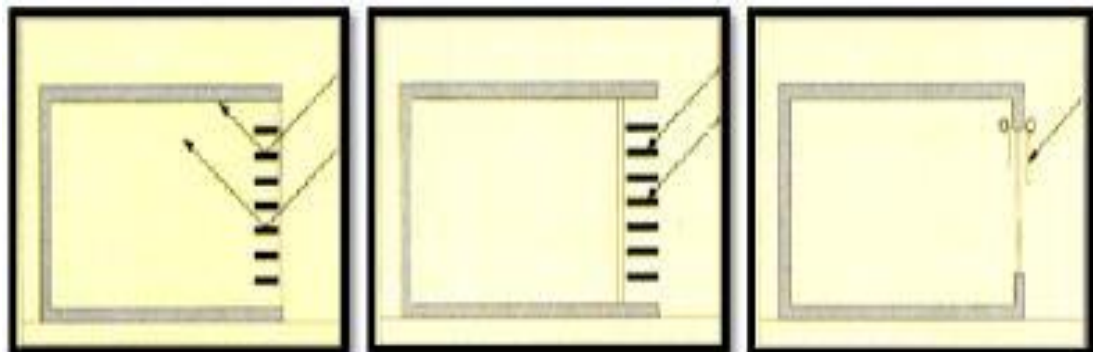


Figure14 : lamelles à changement de direction.
Source : [http://www .Grenoble. Archi .FR](http://www.Grenoble.Archi.FR) 2007.

1. La banne à bras articulé :

Souvent appelé tente solaire, ou banne tout court : on en trouve souvent au-dessus des étalages de magasin, mais ce type de protection est également un des favoris du secteur privé pour les terrasses et les jardins d'intérieur.

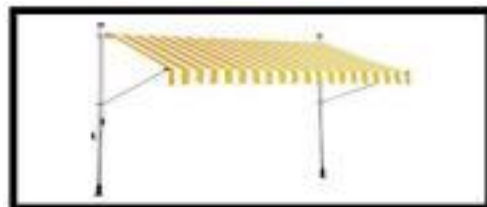


Figure 15 : la banne a bras articules
Source : <https://www.bauhaus.info/markisen/sun-fun-klemmmarkise-/p/14361367>

2. Le volet :

Il peut être en bois, PVC ou métal, roulant, battant ou coulissant, manuel ou motorisé. C'est la protection la plus efficace sur le plan des déperditions thermiques et de l'occultation à la luminosité. Mais elle peut poser problème en été car elle n'offre pas de système de ventilation et on distingue 2 types de volet intérieur et extérieur.

a) Le volet extérieur :



Figure 17 : logements à MARARO près de Barcelone (Espagne).
Source : <httpswww.bauhaus.info/markisen/sun-fun>.

B)-Le volet intérieur :



Figure 16 : volet intérieur.
Source : <http://www.menuiserie-le-bodic.com/volet-interieur>.

3. Panneaux coulissants souvent places en façade, devant le balcon :

Ils peuvent être en bois, en métal ou même en panneaux photovoltaïque, ajoures ou pleins.



Figure 18 : panneaux coulissants.
Source : <http://www.renson-sunprotection.com/fr/product/panneaux-coulissants-loggia>.

4. Jalousie :

C'est un élément extérieur ou intérieur composé d'écrans en lamelles placées devant la totalité de l'ouverture. Elle contrôle la lumière directe du soleil, tout en faisant passer la lumière de manière indirecte. Une jalousie garantit l'intimité d'un local et permet la ventilation naturelle, ce qui explique qu'on les trouve dans toutes les régions chaudes.



figure 19 : jalousie

Source: <http://fr.depositphotos.com/1373092/stock-photo-sun-protection-jalousie.html>

5. Persienne :

Une persienne est formée d'une série de lamelles extérieures, fixes entre elles, sur un cadre qui peut être mobile ou fixe et qui est placé dans le plan de la façade.



Figure 20 : persienne

Source: <https://fr.wiktionary.org/wiki/persienne>

6. Toiles tendues :



Figure 21 : toile tendue

Source : Sarah André - janvier 2008 lumière naturel valoriser et // ou occulte.

7. Les diaphragmes :



Figure 22 : les diaphragmes³³

Source : Sarah André - janvier 2008 lumière naturel valoriser et // ou occulter.

4.3.2. Les protections fixes :

Ils peuvent être de deux natures : soit existants soit ajoutés au nouveau bâtiment construit. Ces pare-soleil extérieurs sont conçus en fonction de la course du soleil, pour être efficaces en été et ne pas réduire les apports solaires en hiver.

Ils peuvent se répartir en trois familles :

- Les masques horizontaux, à effet de casques, comme les avancées de toitures, les balcons, porches, auvents...
- Les masques fixes verticaux, ou « flancs » : redents, plans verticaux placés à côté de la surface réceptrice
- La loggia qui combine les pare-soleil horizontaux et verticaux. Les protections fixes doivent être judicieusement dimensionnées afin d'offrir une protection efficace contre les surchauffes d'été sans devenir un frein aux apports solaires hivernaux.
- Elles diminuent la luminosité intérieure globale l'été, ce qui peut nécessiter le recours à d'autres sources de lumière pour certaines activités.³⁴

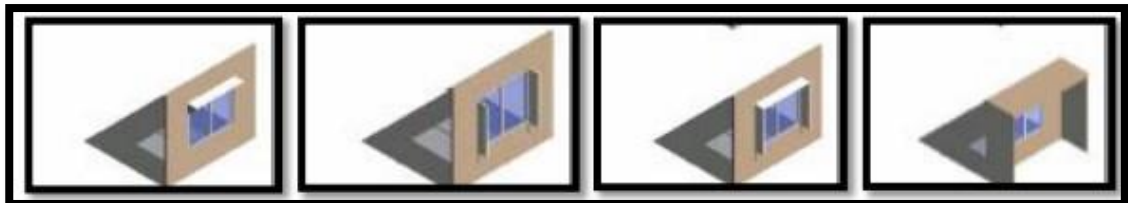


Figure 23 : protections solaires fixes

Source : (Berkeley, 2006)

33 Mémoire de fin de stage formation HQE à l'ensal janvier 2007 – janvier 2008 Sarah André la lumière Naturelle : valoriser et / ou occulter

34 Développer une architecture bioclimatique méditerranéenne les protections solaires Veille documentaire Fiches « Qualité Environnementale » OB02_ACT003_FT006_Protection solaire V2010 05 25.doc

4.3.2.1. Les masques horizontaux :

C'est le dispositif d'occultation le plus efficace pour ombrager un vitrage vertical orienté sud, sud-est et sud-ouest. Un masque horizontal provoque une ombre à un rayonnement fonction de son azimut (α) et de sa hauteur (h) par rapport à la normale de l'ouverture pour une portion d'ombre donnée $n\%$, il existe pour chaque masque une relation $h=f(\alpha)$ symétrique par rapport à la normale au plan de l'ouverture.

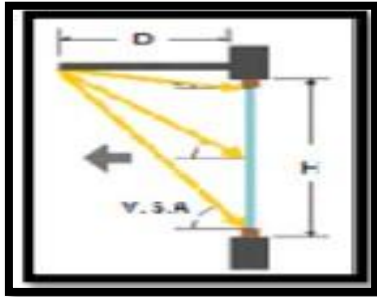


Figure 24 : Protection horizontale
pour une orientation sud
Source : Auteur

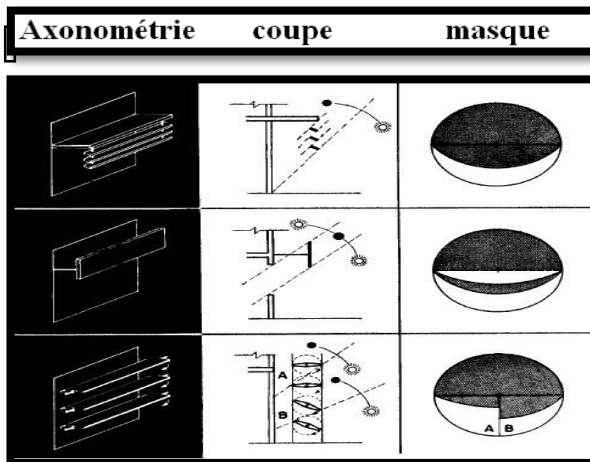


Figure 25 : Type horizontal (orientation sud).

Source : soleil et architecture –guide pratique pour le projet

4.3.2.2. Les masques verticaux :

Elles sont plus efficaces pour protéger les façades EST et OUEST. Un masque vertical provoque une ombre à un rayonnement qui n'est fonction que de son Azimut par rapport à la normale au plan de l'ouverture, ainsi la proportion d'ombre $n\%$ est représentée par un azimut.

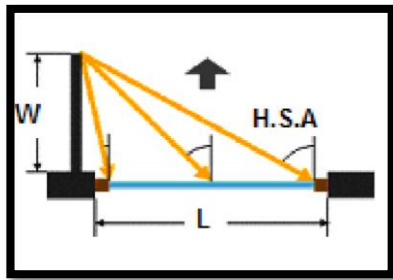


Figure 26 : type vertical (orientations est et ouest).
Source : protection verticale pour une orientation est.

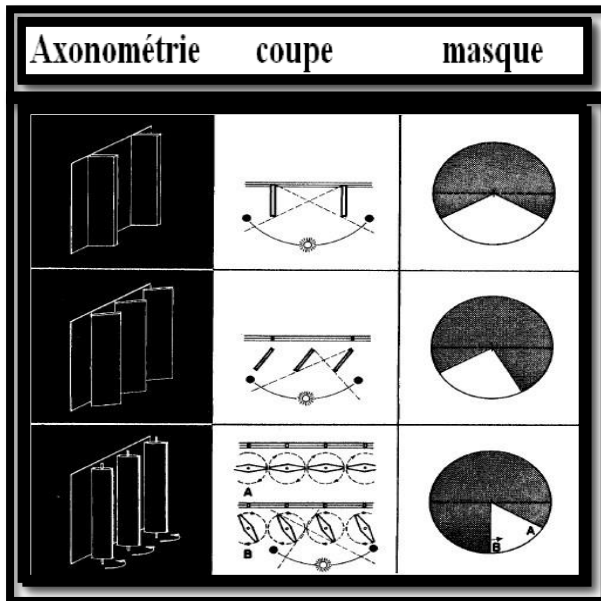


Figure 27 : type vertical (orientations est et ouest).
Source : soleil et architecture –guide pratique pour le projet.

4.3.2.3. Les masques Combinant de protection horizontale et verticale :

Ce type assure plus d'efficacité et à n'importe qu'elle orientation.³⁵

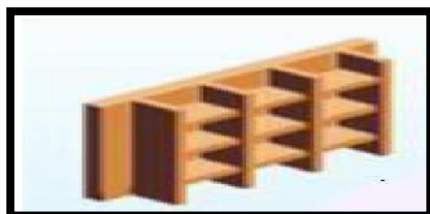


Figure 28 : type de protection solaire combiné.
Source : protection verticale pour une orientation est

35 Groupe ABC : « ProtecSolWeb », [En ligne] <http://www.marseille.archi.fr/~abc/Textes/ProtecSolWeb.PDF>.

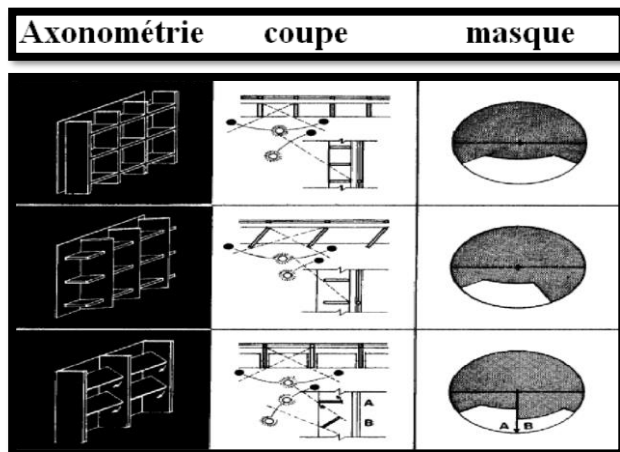


Figure 29 : (Orientations sud-ouest et sud-est).

Source : soleil et architecture –guide pratique pour le projet.

Ces systèmes permettent de «canaliser» le rayonnement solaire en fonction de la saison et de l'heure Du jour. Suivant le traitement de surface il est possible d'éclairer une Pièce en supprimant le rayonnement direct et les éblouissements.³⁶

4.3.3. Les protections végétales :

Les plantations de végétaux sous formes diverses (arbres, alignement d'arbustes, plantes grimpantes...), permettent d'ombrager les constructions. Et de déférence dans la majorité des cas des végétaux à feuilles caduques, lorsqu'on cherche à se protéger l'été mais à profiter des apports solaires l'hiver. De plus, la plantation d'une pelouse ou de plantes rampantes au sol, face aux ouvertures, peut limiter la réflexion du rayonnement par le sol (Le gazon Absorbe 80% de rayonnement).³⁷



Figure30 : Occultation naturelle par la végétation

Source : <http://www.verticalgardenpatrickblanc.com/realisations/paris/quai-branly-museum>

36 Groupe ABC : «ProtecSolWeb », [En ligne] <http://www.marseille.archi.fr/~abc/Textes/ProtecSolWeb.PDF>

37 TAREB, Intégration Architecturale, p 23.

4.4. Les vitrages protecteurs permettant le contrôle solaire :

Pour éviter les surchauffes, on peut donc utiliser des vitrages qui limitent les transmissions énergétiques, qui ne laissent passer qu'une fraction du rayonnement énergétique solaire permettant un éclairage naturel tout de même suffisant. Les vitrages spéciaux peuvent offrir une solution contre l'éblouissement et garantir une bonne transmission lumineuse.

1. Vitrages absorbants :

Les verres absorbants sont des verres teintés dans la masse (bronze, gris, vert, rose, Bleu...) par adjonction d'oxydes métalliques à la composition. Ils sont placés coté extérieur de façon à réémettre vers l'extérieur le rayonnement le plus tôt possible. Le verre absorbant est conçu de façon à absorber une partie de l'énergie solaire incidente avant de l'émettre vers l'intérieur et l'extérieur sous forme d'infrarouge.

2. Vitrages réfléchissants :

La propriété réfléchissante est obtenue par un dépôt d'une ou de plusieurs couches à base d'oxydes métalliques sur le vitrage, le plus souvent sur une seule face du verre et à l'intérieur du double vitrage (en position 2) de façon à réfléchir les rayons lumineux avant qu'ils ne pénètrent dans la couche d'air. L'efficacité sélective du vitrage réfléchissant argenté permet de laisser passer une grande partie de la lumière tout en stoppant quasi complètement le rayonnement Infrarouge.

Par rapport à un vitrage isolant classique, il laisse passer trois fois moins de chaleur solaire en réduisant la transmission lumineuse de 50%.

3. Les vitrages à stores intégrés :

Un double vitrage muni de stores vénitiens réglables et inclinables par commande manuelle ou motorisée.

4. Les vitrages électro-chromes et gaso-chromes :

Les vitrages électro-chromes et gaso-chromes peuvent s'obscurcir ou s'éclaircir de manière continue et réversible sous l'effet, respectivement, d'une tension électrique de quelques volts ou l'injection d'un gaz dans la cavité.

Leurs propriétés optiques et thermiques peuvent donc être modulées en fonction de conditions climatiques. Durant l'été, la transmission solaire est réduite pour prévenir la surchauffe alors que pendant les périodes froides, la transmission est augmentée afin de profiter au maximum de l'éclairage naturel et des gains thermiques. La coloration des vitrages peut également varier de manière journalière en fonction de l'évolution du soleil.

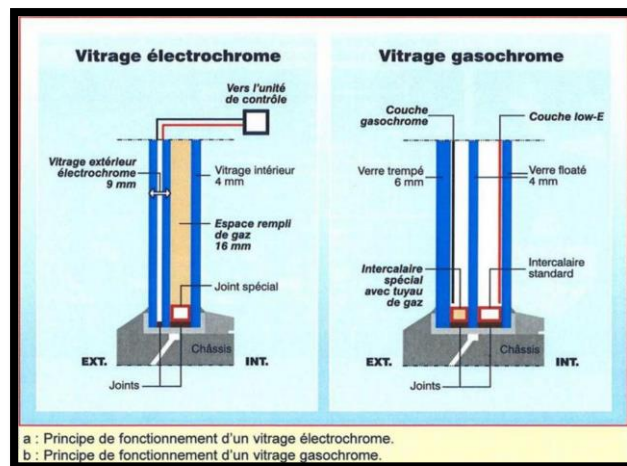


Figure 31 : Les vitrages électro chromes et gasochromes.

Source : Sarah André - janvier 2008 la lumière naturelle.

5. Les vitrages solaires dit systèmes solaires actifs :

Les apports solaires peuvent être également utilisés pour chauffer l'eau sanitaire grâce à des panneaux solaire ou pour produire de l'électricité avec des panneaux photovoltaïques. L'ensemble est conçu pour optimiser le flux solaire traversant le virage en fonction de la hauteur du Soleil afin de favoriser les apports passifs en hiver et de limiter la surchauffe en été.

Mais aussi pour Permettre un contact visuel avec l'extérieur sur 40 % de sa surface et permettre un éclairage nature.

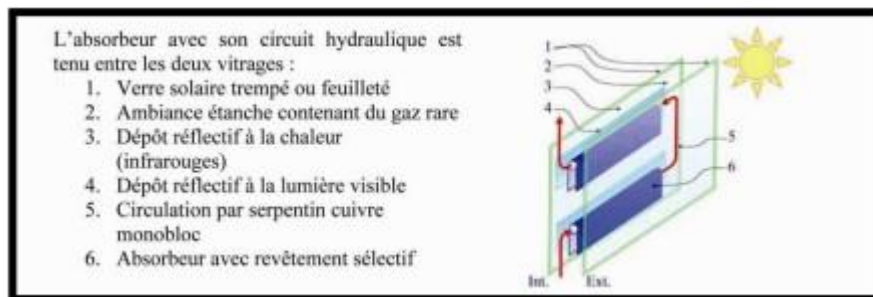


Figure 32 : les vitrages solaires dit systèmes solaires actifs.

Source : Sarah André - janvier 2008 la lumière naturelle.

6 .Les modules photovoltaïques translucides :

Ce sont des plaques de silicium entre deux verres, comme des panneaux photovoltaïques courant, sauf que l'espace entre deux carrées de silice est laissé plus rand de façon à Avoir une transparence.



Figure 33 : les modules photovoltaïques translucides.

Source : Sarah André - janvier 2008 la lumière naturelle.

4.5. Forme et dimensionnement d'une protection solaire selon L'orientation :

4.5.1. Les angles d'ombrages :

Les angles d'ombre horizontaux d'ombre HSA « horizontal shadow angle ».
Les angles d'ombre verticaux vont « vertical shadow angle » relatifs au plan de la fenêtre. Ceux-ci peuvent être calculés pour n'importe quelle heure si l'azimut et l'altitude du soleil sont connus.

4.5.1.1. L'angle horizontal d'ombre :

(Horizontal shadow angle) est l'angle horizontal entre la normale de la vitre de la fenêtre ou du mur et l'azimut courant du soleil. La normale sur une surface du mur son orientation. $HSA = AZI - ORI$ (azimut – orientation).

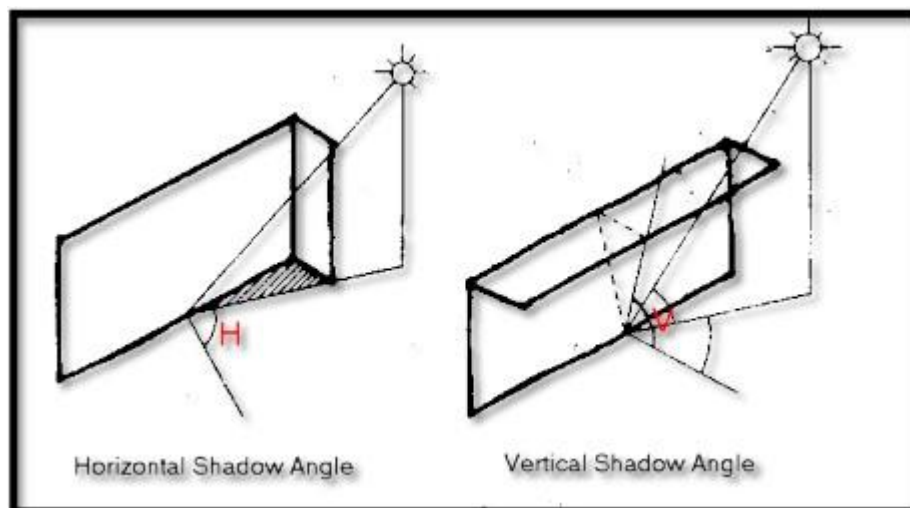


Figure 34: horizontal and vertical shadow angles.

Source: Bansal et al., Passive Building Design, a Handbook of Natural Climatic Control.

4.5.1.2. L'angle vertical d'ombre :

(Vertical Shadow angle) est l'angle vertical entre la normale de la vitre de La fenêtre où du mur et la hauteur solaire.

$$\text{VSA} = \arctan (\tan (\text{altitude}) / \cos(\text{HSA}))$$

4.5.2. Dimensions des protections :

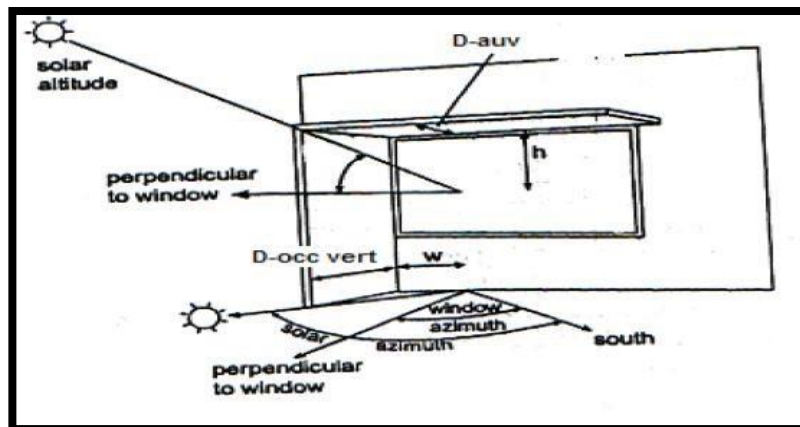


Figure 35 : Profondeur et largeur d'une occultation.

Source : DAVID BALLAST, 1988.

H: hauteur de l'ombre portée par l'auvent.

W : largeur de l'ombre portée par l'élément vertical.

D-auv: profondeur d'une occultation horizontale (auvent).

D-occ vert: largeur d'une occultation verticale.

Si la valeur de la hauteur fait référence à la distance verticale entre le brise-soleil et le support de la fenêtre, alors la profondeur de l'occultation et sa largeur de chaque côté de la fenêtre peuvent être déterminées en utilisant les relations trigonométriques simples.

Profondeur = hauteur / $\tan(\text{VSA})$ Largeur = profondeur x $\tan(\text{HSA})$ ³⁸.

38 Architecture bioclimatique impact de l'orientation sur le confort thermique intérieur dans l'habitation collective. Présenté par : Mme Bellara (Née Louafi) Samira.

III La bibliothèque

I. Culture :

1. Définition :

a)- langue :

Maîtrise des sciences, des arts et des lettres³⁹.

La culture signifie l'intelligence, la perspicacité, l'intelligence et la vitesse d'apprentissage, redressant la torsion.⁴⁰

b)- idiomatique :

Modèle de connaissance spécifique

Un ensemble de connaissances qualitatives qui surgissent l'individu moralement et intellectuellement. ENCARTA 2003

C)-Définition psychologique :

(Culture Independent Choisies) Un choix mental coordonné construit de manière à minimiser les différences entre les groupes de cultures différentes.

D)-Définition sociologique :

Un groupe de structures sociales religieuses et d'événements cognitifs qui caractérisent la société.

E)-Pour les célébrités :

- Hassan Fathi :

La culture est le résultat de l'interaction de l'intelligence humaine avec l'environnement naturel.

- Abou Hamid Al-Ghazali :

La culture est la graine large qui oriente les individus vers ce qui est bon.

- Malik ben Nabi :

La culture est une doctrine du contenu général du peuple, de ses différences et de son comportement social, qui est la portée des coutumes, des talents et de la tradition : et le contenu des sentiments qui représentent le visage d'une civilisation.

La culture, avec son concept civilisé et son impact social, donne à la nation son caractère distinct dans sa compréhension de la nature de la vie, des obligations humaines, déterminant sa position dans sa société, connaissant sa relation avec sa Patrie et les gens en dehors de sa patrie, et comment il interagit avec les forces et les Éléments humains et cosmiques.⁴¹

39 Architecture de bibliothèque médaillon alphabétique

40.Dictionnaire intermédiaire @l'internaute.fr

41 Livre le problème de la culture.malek bennabi(1905.1973) a longuement étudié les problèmes de civilisation en général

F)-Organisations Mondiales :

-Selon l'UNESCO :

La culture est la production spirituelle et matérielle de la société à un moment précis.⁴²

2. synthèse Culture :

C'est un ensemble de comportements sociaux constitués des coutumes et traditions d'une civilisation.

3. Equipements culturels :

Les équipements culturels sont nombreux et variés selon le type de spectacle, y compris les centres audiovisuels (théâtre, cinéma) et d'autres à diffusion visuelle (musée) Voici un tableau qui regroupe les équipements culturels les plus importants avec une brève définition de leur fonction.

Tableau des types Equipements culturels :

Equipements Culturels	Types d'équipements culturels	Une Définition	Les secteurs
Musée	Centre des Arts Traditionnels salle d'exposition	Un lieu où se rassemblent les artefacts culturels, scientifiques et technologiques, afin de les préserver	Hall d'entrée, hall d'exposition, administration, salle de lecture, enclos, réserve, archives, hall d'exposition, place
Théâtre	Théâtre en plein air théâtre régional opéra	Un endroit pour montrer des drames au public	Foyer, cafétéria, salle d'audience, plateforme de la salle de maquillage et d'habillement et ateliers.
Cinéma		Montrer des films à un large éventail de publics.	Foyer, galerie, salle de lecture.
Centre culturelle	Palais de la Culture	Un centre qui rassemble les cultures de masse	Renseignements, salle d'audience,

42 définition culture selon de Unesco

	*Centre culturel islamique	des fins d'antiquités et d'activités permanentes.	salle d'exposition, salle de cinéma, ateliers, salle multi-activités.
Maison des jeunes	*maison de jeunes	C'est un établissement d'enseignement spécialisé dans l'organisation et le remplissage d'espaces pour relancer l'éducation et le tourisme, en plus de réguler l'atmosphère psychologique, physique et sociale quotidienne.	Une salle d'audience, une bibliothèque, une salle de lecture, une salle multi-activités.
<u>Bibliothèques</u>	*Bibliothèque municipale *Bibliothèque de l'Université *Bibliothèque nationale	Un endroit où les livres et les données sont collectés pour être consultés et prêtés.	Foyer, salle de lecture, bureaux

Tableau07 : les équipements culturels.

Source : adapter par auteur.

Puisque notre étude porte sur la bibliothèque publique, nous accorderons plus d'attention à sa définition que le reste des autres centres culturels.

Une Langue :

La bibliothèque est l'endroit où sont les livres. Médailon alphabétique

Idiomatiquement :

A- Un lieu, une salle ou une institution publique ou privée où des livres, des publications et des archives sont collectés pour la conservation et l'accès.

Le petit la rousse illustré.

B- Un bâtiment public ou privé dans lequel les livres sont rassemblés et disposés pour examen et lecture. Dictionnaire oxford

Pour certains architectes :

Peter Wilson :

La bibliothèque est le réservoir de connaissances qu'il faut réhabiliter.

Franco Zagri :

La bibliothèque est une architecture narrative qui raconte fièrement son histoire et sa fonction en utilisant un langage simple et clair.

4. Définition de la bibliothèque :

Une bibliothèque du grec biblio téké, lieu de dépôt de livres - est une collection organisée de livres, généralement accessible au public. Les bibliothèques proposent souvent d'autres documents (journaux, périodiques, enregistrements sonores, enregistrements vidéo, cartes et plans, partitions...) ainsi que des accès à Internet et sont parfois appelées médiathèques ou informa thèques. Pour Melvil Dewey la bibliothèque est l'université du peuple. Il est vrai que les institutions n'ont pas de mémoire. Par contre, l'espace a une grande capacité de mémoire ce qui est le cas pour une bibliothèque.⁴³

5. fonction de la bibliothèque :

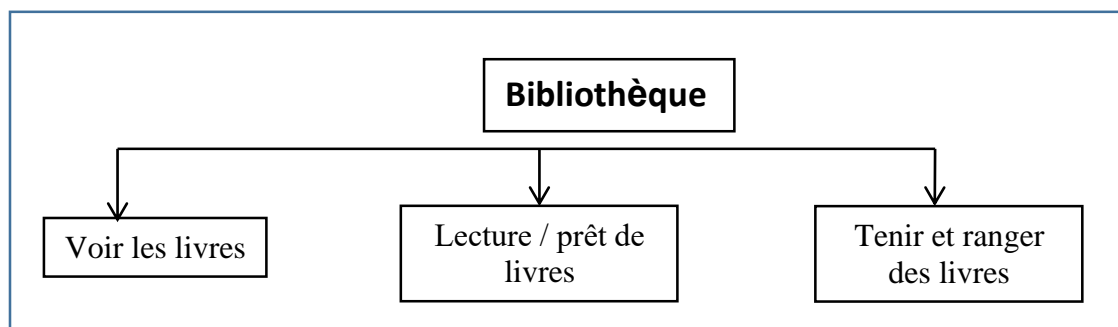


Figure 36 : fonction de bibliothèque

Source : adapter par auteur.

6. Programme de construction ou d'aménagement d'une bibliothèque :

C'est au maître d'ouvrage, en l'occurrence une commune (ou un groupe de communes), à établir un tel programme. Mais un programme, au sens où l'entend le décret d'ingénierie du 28 février 1973 (JO du 1er mars 1973), c'est-à-dire un document fournissant les besoins, les exigences (d'ordre technique et financier), les données (relatives au site, au terrain, aux VRD : voirie et réseaux divers, etc.). Les contraintes (imposées par les règlements d'urbanisme et de sécurité), ne peut être qu'un travail collectif entrepris sous la responsabilité du maire par plusieurs personnes dont celles qui plus tard auront à diriger la nouvelle construction, à savoir les bibliothécaires⁴⁴.

Eux seuls, en effet, peuvent proposer une programmation non seulement quantitative (avec données chiffrées pour chaque service, salle ou local prévus) mais aussi qualitative (autrement dit précisant les aspects organiques et fonctionnels du bâtiment). Il est donc indispensable que, sur elle, les maîtres d'ouvrages donnent, au besoin après plusieurs entretiens avec les bibliothécaires, un accord écrit. Selon l'importance des communes – et les plus petites n'ont pas toujours tous les éléments et moyens pour réaliser comme il faut cette double programmation –, selon aussi la qualification professionnelle du personnel en place, les maîtres d'œuvre risquent parfois de ne pas avoir des programmes précis, complets, bien établis.

43 définition de bibliothèque de livre Les Bibliothèques en France : 1991-1997 - Dominique Arot

44 La bibliothèque dans la ville, éditions du Moniteur

C'est pour pallier d'éventuelles lacunes ou insuffisances dans les programmes que nous allons indiquer ci-après comment les établir, ce qu'ils doivent comporter en fait de locaux et quelles sont les exigences fonctionnelles, techniques et administratives propres aux bibliothèques.

7. Les dix commandements : «Les dix commandements»⁴⁵ une dizaine de critères utiles à la bonne réalisation des espaces de la bibliothèque. Il s'agit de privilégier une conception rationnelle et fonctionnelle de la bibliothèque. Ces principes valent aussi pour une bibliothèque en milieu rural, même si la dimension plus réduite des locaux en limite la portée. Ainsi, la bibliothèque doit être : Les voici brièvement énoncés :

1°) La bibliothèque doit être flexible :

Les espaces de la bibliothèque seront modulables de manière à permettre la modification éventuelle de leurs affectations grâce à la suppression des cloisons (attention cependant aux murs porteurs dans le cadre d'une réhabilitation !). C'est la disposition du mobilier (avec des plantes) qui assure principalement la spécificité des espaces.

La conception d'un plateau assurant la flexibilité des espaces peut néanmoins aboutir à une certaine monotonie. La création de niveaux différents entre les espaces, l'utilisation de couleurs différentes sur les revêtements de sol, la création de coins de lecture au décor soigné pourront au contraire personnaliser la bibliothèque et la rendre plus chaleureuse.

2°) La bibliothèque doit être Compacte :

Le chemin à parcourir d'un point à un autre doit être le plus court possible. La construction - ou l'aménagement - dans un «bloc» carré ou rectangulaire est toujours préférable à une dispersion des locaux traversés par des couloirs de circulation ou séparés par un étage.

3°) La bibliothèque doit être Accessible :

L'entrée du bâtiment doit être aisément repérable et les circulations internes doivent suivre une organisation logique, de sorte que la signalisation soit limitée au strict nécessaire.

4°) La bibliothèque doit être extensible La conception et l'esthétique du bâtiment permettront sa future croissance en occasionnant un minimum de perturbations sur le fonctionnement.

5°) La bibliothèque doit être Variée :

L'architecture favorisera la mise en valeur des collections et les autres services offerts (renseignements, consultation Internet, expositions, etc.),

45 : le dix commandement pour le bon fonctionnement d'une bibliothèque <http://biblio.bas-rhin.fr>

de telle manière que l'utilisateur dispose d'un choix documentaire le plus large possible et pour des usages variés (consulter des revues, étudier un manuel, écouter un CD audio, «butiner» au milieu des collections, etc.)

6°) La bibliothèque doit être bien organisée :

Les livres et autres médias doivent être disposés de telle sorte que l'utilisateur, quel qu'il soit, puisse y accéder facilement. L'adaptation du mobilier aux différents usagers (enfants, adultes, handicapés, personnes âgées) est essentielle dans ce cas.

7°) La bibliothèque doit être Confortable :

La régulation de la température sera possible et l'intensité de la lumière, mesurée depuis le haut des étagères, évitera les zones d'ombres dans les espaces de lecture ou de consultation des ouvrages. Soit, puisse y accéder facilement. L'adaptation du mobilier aux différents usagers (enfants, adultes, handicapés, personnes âgées) est essentielle dans ce cas.

8°) La bibliothèque doit être En Harmonie avec L'environnement :

Les paramètres utiles à la conservation des différents supports d'information (livres, CD audio, DVD, etc.) doivent être constants : le chauffage, la ventilation, la climatisation seront réglables en permanence en fonction des variations climatiques locales. La bibliothèque sera également bien isolée sur le plan phonique en fonction du bruit extérieur.

9°) La bibliothèque doit être Sécurisée :

La bibliothèque peut subir plusieurs dommages : incendie, dégâts des eaux, vol, vandalisme, etc. Établissement recevant du public, la bibliothèque doit respecter les normes de sécurité en vigueur (l'accueil de groupes à l'étage nécessite notamment la présence d'un escalier de secours). Pour prévenir les risques de vol, les locaux seront agencés de manière à éviter la possibilité de «sortir» les documents en dehors du sas d'accueil. Un système de sécurité antivol pour les documents pourra être étudié en fonction du taux de fréquentation de la bibliothèque.

10°) La bibliothèque doit être Economique :

La construction et la maintenance d'une bibliothèque se fera «au juste prix» tant pour ce qui concerne les travaux d'aménagement que pour le fonctionnement ordinaire du bâtiment. Il sera notamment étudié les possibilités d'économie d'énergie en fonction des matériaux utilisés et de l'orientation de la bibliothèque ainsi que son intégration dans l'environnement.

8. Principaux types de bibliothèques⁴⁶ :

Il existe deux catégories principales de bibliothèques :

- 1. Les bibliothèques publiques.**
- 2. Les bibliothèques spécifiques.**

46 typologies des bibliothèques-bibliothéconomie 3fevrier 2020.pdf

II. La bibliothèque Municipale :

1. Définition :

La bibliothèque municipale est sans conteste l'institution la plus importante et la plus centrale, dans la mesure où elle fonctionne suivant une régie communale directe, ayant des dépenses et recettes inscrites au budget de la ville, qui assure une mission de service public par respect du principe de la neutralité-compensation, gratuité,... etc. Ce service public s'exerce dans le cadre communal ce qui veut dire que c'est le maire et la municipalité qui ont autorité sur la bibliothèque à la tête de laquelle ils nomment le bibliothécaire, qui déterminent les grandes orientations de fonctionnement et arrêtent le règlement intérieur. Et c'est la population de la ville qui constitue le public naturel du service. À part les collections encyclopédiques, elle comprend aussi assez souvent un fonds local constituant la principale mémoire de la ville, de l'agglomération et de la région⁴⁷.

2. Histoire Des Bibliothèques :

Les bibliothèques, lieux où sont conservés les documents écrits, sont aussi vieilles que l'écriture elle-même.⁴⁸

2.1. Bibliothèques de l'Antiquité :

Les bibliothèques les plus anciennes furent celles des Sumériens, renfermant des tablettes d'argile sur lesquelles étaient gravés en écriture cunéiforme des textes de loi et des traités commerciaux. Les bibliothèques sumériennes furent détruites par des tremblements de terre et des incendies, mais un grand nombre de tablettes d'argile ont survécu et se retrouvent aujourd'hui dans les musées. La première bibliothèque égyptienne, contenant environnement

20 000 parchemins de papyrus, fut créée par Ramsès II en 1250 av. J.-C. Cependant, la plus grande bibliothèque antique fut fondée par les Grecs à Alexandrie (voir Alexandrie, bibliothèque d') au III^e siècle av. J.-C. Centre de savoir du monde hellénistique, elle conservait près de 700 000 rouleaux de papyrus ou de toile ainsi que des installations destinées à la reproduction et à la traduction de textes dans de nombreuses langues. À partir de l'1^{er} siècle av. J.-C., des Romains aisés commencèrent à constituer des bibliothèques privées renfermant des ouvrages grecs et latins. L'accroissement de la demande de livres fit se développer les ateliers de reproduction et les librairies, et des bibliothèques furent mises à la disposition du public à Rome au II^e siècle apr. J.-C.

47 livre de la bibliothèque municipale et leur publics/anne-marie bertrand, Martine burgos, p55-66

48 histoire de la bibliothèque <https://bibliothéconomie.jimdofree.com>

1.2. Bibliothèques du Moyen Âge :

De nombreux textes scientifiques et mathématiques furent copiés et préservés par les érudits musulmans aux VIII^e et IX^e siècles. L'adoption de la méthode chinoise de fabrication du papier réduisit le coût des livres et facilita leur dissémination à travers l'empire musulman. Au X^e siècle, par exemple, la ville de Cordoue en Espagne

Possédait une bibliothèque de 400 000 ouvrages.

En Europe occidentale, la littérature était préservée dans des bibliothèques monastiques comme celles de Saint-Gall en Suisse, Lindisfarne en Angleterre ou Fulda en Allemagne. Chacune d'elles possédait son *scriptorium*, endroit où les moines produisaient des copies manuscrites d'œuvres religieuses ou classiques. Ces bibliothèques furent enrichies d'œuvres classiques et scientifiques ramenées avec le butin des croisés aux X^e et XI^e siècles. La création des universités à Salerne et à Bologne en Italie dès le XI^e siècle stimula également le développement des bibliothèques destinées aux étudiants et aux érudits. Le XIV^e siècle fut une période remarquable en ce qui concerne la création de bibliothèques en Europe. En France, Charles V commença à rassembler les ouvrages qui constituèrent la base de la Bibliothèque royale de France; plus tard, François I^{er} instaura le dépôt légal. En Angleterre, Richard de Bury, évêque de Durham, décrit dans l'ouvrage *Philobiblon* sa méthode d'archivage des livres. En Italie, les humanistes commencèrent à recopier et à archiver des textes classiques longtemps négligés (voir Humanisme).

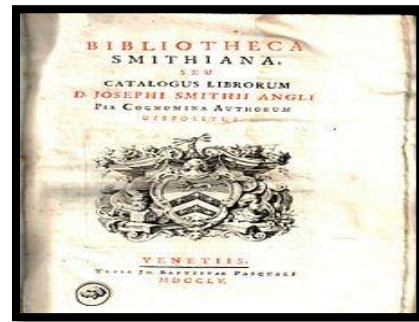


Figure 37 : histoire de la bibliothèque dans moyen âge

Source : Gabriel Naudé Advis pour dresser une Bibliothèque.

2.3. De la Renaissance au XIX^e siècle :

L'invention de l'imprimerie au XV^e siècle et l'essor de l'économie rendirent les livres plus facilement disponibles, et la lecture se développa. Cette période vit l'agrandissement de la bibliothèque du Vatican à Rome et la création d'une importante collection privée par le bibliophile français Jean Grolier. Les collections occidentales bénéficièrent de la prise de Constantinople par les Turcs en 1453 qui provoqua la dispersion des trésors de la littérature byzantine.

Pendant les XVII^e et XVIII^e siècles, des bibliothèques nationales commencèrent à être fondées à travers l'Europe.

La bibliothèque de l'université d'Oxford commença à archiver, grâce au savant et

diplomate anglais sir Thomas Bodley, les exemplaires de tous les ouvrages imprimés

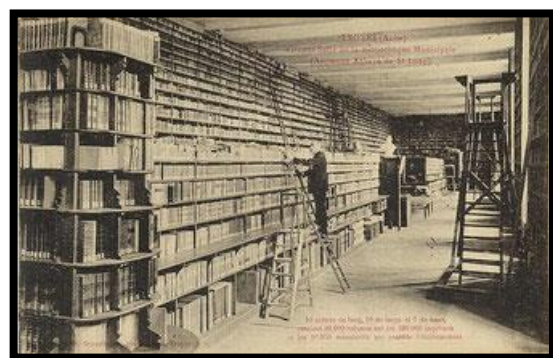


Figure 38: la bibliothèque Laurentienne (bibliothèque Mediceo Laurenziana),

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Biblioth%C3%A8que> ue

en Angleterre. Les sociétés savantes, comme la Royal Society de Londres (fondée en 1660), créèrent des collections spécialisées destinées à la recherche.

La première bibliothèque publique, régie par le gouvernement et conçue pour l'éducation des masses, fut fondée à Manchester, en Angleterre, aux alentours de 1850. En France, la Bibliothèque nationale fut fondée en 1926. Elle dépend du ministère de la Culture depuis 1981. (Voir Bibliothèque nationale de France (BNF)).

2.4. Bibliothèques canadiennes :

Parmi les bibliothèques les plus anciennes du Canada figurent la bibliothèque du Collège des Jésuites de Québec (1635) et des bibliothèques professionnelles (précurseurs des bibliothèques spécialisées modernes) comme la Law Library (bibliothèque de Droit) de Halifax en Nouvelle-Écosse (1797). Le Mechanics Institute and Library of Victoria, fondé en 1864, fut la première bibliothèque de l'ouest du Canada.



Figure39 : Édifice de l'Institut canadien de Montréal

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Biblioth%C3>

Les bibliothèques publiques gratuites remontent à 1882, avec l'adoption du Ontario Free Librarians Act (Loi sur les bibliothèques publiques de l'Ontario). La National Library of Canada (bibliothèque nationale du Canada) fut fondée en 1953. C'est une bibliothèque de dépôt, c'est-à-dire qu'elle reçoit un exemplaire de chaque livre publié au Canada. La bibliothèque assure la mise à jour d'un catalogue global de ses ouvrages et des fonds des bibliothèques canadiennes les plus importantes, universitaires, publiques et spécialisées

3. Types de bibliothèques :

Le contenu des bibliothèques varie, tout comme leur objectif et leur public. La plupart des nations possèdent des bibliothèques de plusieurs types. En général, toutes les bibliothèques d'un même type au sein d'un même pays sont liées par le biais d'associations professionnelles et de conventions de prêt. Les bibliothèques de types différents sont liées par un certain nombre de systèmes interbibliothèques, par des accords d'emprunt et autres programmes coopératifs.

3.1. Bibliothèques nationales :

Les bibliothèques nationales, comme la Bibliothèque nationale de France à Paris ou la bibliothèque du Congrès à Washington, sont principalement financées par l'État et sont destinées à servir les besoins d'un public érudit en fournissant des éléments de recherche sur tous les types de sujet



Figure 40 : Bibliothèque Nationale de France Richelieu en lumière”

Source : <https://www.lightzoomlumiere.fr/realisation>

3.2. Bibliothèques de recherche :

Les bibliothèques 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, participent à la mise en place de conférences et de colloques, et organisent des expositions de leurs pièces les plus importantes.

3.3. Bibliothèques universitaires :

Les bibliothèques des universités diffèrent des bibliothèques de recherche en ce qu'elles doivent participer aux programmes de recherche et d'enseignement des institutions auxquelles elles appartiennent. Ces bibliothèques sont sous la tutelle du ministère de l'Éducation nationale.

3.4. Bibliothèques publiques :

Les bibliothèques publiques ont pour objectif de répondre aux besoins d'une grande variété de lecteurs. En plus de la littérature traditionnelle, leurs collections comprennent des informations relatives aux services sociaux, des ouvrages de référence, parfois des disques et des vidéos. De nombreuses bibliothèques publiques organisent des conférences, des débats, des représentations musicales, théâtrales ou cinématographiques, ainsi que des expositions. Les bibliothèques publiques fournissent également des machines d'aide à la lecture et des cassettes pour les non-voyants, ainsi que des livres à gros caractères pour les personnes à la vue déficiente. Tous ces types de documents peuvent généralement être consultés gratuitement.



Figure 41 : Bibliothèque de recherche Salle de lecture des Arts du Spectacle - Emmanuel Nguyen Ngoc / BnF

Source : <https://www.bnf.fr/fr/bibliotheque-de-recherche>



Figure42 : 69 millions d'entrées dans les bibliothèques Universitaires

Source : Les pratiques des usagers de la BU évoluent au profit des ressources numériques (Pixabav / andrew t8)



Figure 43 : bibliothèque publique Pompidou centre

Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Centre_Pompidou

À Paris, la plus célèbre d'entre elles est la Bibliothèque publique d'information du Centre Georges-Pompidou. Les bibliothèques municipales, quant à elles, bien que subventionnées par le ministère de la Culture, dépendent de la mairie de la ville où elles sont implantées.



Figure 44 : centre de service scolaire marie-Victorin

Source : les bibliothèques scolaires : des catalogues en ligne

3.5. Bibliothèques scolaires :

Comme les bibliothèques universitaires, les bibliothèques scolaires contribuent au programme de l'école à laquelle elles appartiennent. Elles fournissent également des livres hors programme destinés à encourager la lecture personnelle. Un grand nombre de ces écoles disposent de supports électroniques et audiovisuels. Les bibliothèques scolaires sont financées par l'école ou le système scolaire auquel elles appartiennent.

3.6. Bibliothèques spécialisées :

Les bibliothèques spécialisées sont destinées à pourvoir aux besoins spécifiques des professionnels. La plupart d'entre elles font partie intégrante d'entreprises, de corporations, d'organisations et d'institutions. Les clients et employés de ces dernières ont recours aux services de ces bibliothèques dans le cadre de leur profession. Le personnel d'une bibliothèque spécialisée a généralement reçu une formation.



Figure 45 : Saint-Philbert-de-Grand-Lieu

Source : La bibliothèque municipale André Malraux

4. Objectifs :

Une bibliothèque présente un intérêt culturel majeur pour une commune⁵⁰ :

- Elle joue un rôle de diffusion culturelle dans tous les domaines littéraires et artistiques (littérature, musique, cinéma, arts plastiques, théâtre, etc.).
- Elle contribue au lien social en réunissant toutes les générations et toutes les catégories sociales.
- Elle complète le rôle de l'école en fournissant une documentation à caractère pédagogique et en favorisant le goût de la lecture.
 - Elle incite les individus à pratiquer un loisir, à participer à la vie sociale, à s'ouvrir aux autres, à s'enrichir intellectuellement.
 - Elle participe à l'éveil de la citoyenneté en proposant une information pluraliste qui favorise la réflexion et la curiosité pour la vie publique.

50 : le rôle fondamental des bibliothèques dans la société de l'information 2015

- Faire du livre et du développement de la pensée un axe fort en lien avec la compétence lecture publique.

5. Fonctions :

- Elle constitue souvent un point fort de la politique d'une ville
- Fonction de communication et de conservation du livre et des dérivés
- Outil d'information multimédia, encyclopédique et générale orienté vers les besoins du public très large
- Mission de développement culturel dans la mesure où elle accueille des événements, des conférences, des débats des concerts, des projections de documents audiovisuels
- Promouvoir la lecture et la création littéraire
- Lieu de silence de parade de l'individuel et du collectif
- Point de rencontre.

6. Etude type et technique :

La bibliothèque contient de nombreux champs, nous aborderons les suivants :
Définition de salle⁵¹ :

6.1 Les Services Publics :

1. Le Département d'Accueil.
2. Le Département de Lecture Adultes.
3. Le Département de Lecture Enfants et Adolescents.
4. Le Département Audiovisuel.

6.1. Département d'Accueil :

A. Définition :

C'est le premier et principal département réservé au public, il assure le contact entre l'extérieur et l'intérieur de la bibliothèque. L'accueil regroupe plusieurs espaces et activités.

B. Espaces :

- Hall.
- Espace de détente.
- Espace d'expositions.
- Vestiaires.
- Cafétéria/restaurant.
- Boutique.
- Salle Polyvalente.
- Auditorium.

C. Fonctions :

- Accueil.

51 : mémoire de programmation d'une bibliothèque municipale page 1

Mme boussorra et Mme taleb

- Information.
- Animation

D. Relations :

- En contiguïté avec le département de lecture enfants et adolescents.
- à proximité des autres départements des services publics et du département d'administration.
- éloigné du département technique et du département du livre

E. Exigences :

- Un bon éclairage naturel du hall.
- Climatiseurs, chauffage.
- Facile à repérer.

6.2 Département de Lecture Adultes :

1. Définition :

Il représente un élément fondamental, et constitutif d'un ensemble de services largement diversifiés s'adressant à toute population adulte.

2. Espace :

- Salle de lecture
- Espace de prêt
- Espace fichier
- Espace de consultation
- Espace de reprographie
- Espace périodiques
- Espace de travail
- Bureau bibliothécaire

3. Fonctions :

- Lecture
- Communication
- Diffusion

4. Relations :

- Association matérielle avec le département de lecture enfants et adolescents afin :
 - de permettre l'utilisation conjointe des deux services par l'ensemble du public.
 - de faciliter le passage du département de lecture enfants et adolescents à celui des adultes.
 - d'attirer le public des adultes, incité à fréquenter la bibliothèque à l'exemple des enfants
- Directement accessible depuis l'accueil.
 - à proximité du département d'accueil, du département de lecture enfants et adolescents, du département audiovisuel et du département de formation.
- éloigné du département technique et du département du livre.
- Relation neutre avec le département d'administration.

5. Exigences :

- Doit apparaître comme un vaste volume intégrant les différentes aires d'activités.
- Possibilités de découpage (cloisons amovibles, vitrages).
- Présenter des documents de manière accessible et bien signalisée.
- étudier l'utilisation et l'ordonnance des espaces, de manière à éviter toute juxtaposition.

- conserver l'unité visuelle et fonctionnelle du service.
- les livres doivent se présenter sur des tablettes réparties entre 0,35 m et 1,80 m de hauteur.
- possibilité de surveillance à partir d'un seul point. 2 25
- Une souplesse d'utilisation maximale :
 - dégagement de vastes plateaux sans différences de niveaux.
 - implantation des liaisons verticales.
 - maillage de longue portée.
- La distribution des réseaux (électriques, éclairage, téléphone) doit suivre la trame adoptée de manière à ménager toutes possibilités d'évolution.
- Le niveau d'ambiance sonore étudié.
- Le département doit représenter un élément attractif, gai, lumineux et coloré afin que le public s'y sente à l'aise.
- Un bon éclairage sur les espaces de travail et les rayonnages des livres.
- Une diversification des aires d'activités.
- La présence d'une mezzanine doit constituer un axe de circulation vers d'autres aires d'activité, et doit pouvoir accueillir une ou plusieurs aires d'activité bien définies.

6.3. Département de Lecture Enfants et Adolescents :

1. Définition :

C'est un lieu d'éducation et d'apprentissage où les enfants et les adolescents se sentent à l'aise, ainsi qu'un fonds de documents soigneusement sélectionnés à leurs goûts. Ces jeunes utilisateurs sont admis dans ce département dès l'âge où ils peuvent apprécier le livre, et ils la quittent pour le département de lecture adulte à l'Age qui conviendra.

2. Espaces :

- Salle de lecture
- Espace de prêt
- Espace fichier
- Espace de consultation
- Espace heure du conte
- Atelier d'expression
- Espace audiovisuel
- Bureau bibliothécaire

3. Fonctions :

- Lecture
- Communication
- Animation
- Diffusion

4. Relations :

- Association matérielle avec le département de lecture adultes afin :
 - de permettre l'utilisation conjointe des deux services par l'ensemble du public.
 - de faciliter le passage du département de lecture enfants et adolescents à celui des adultes.
 - d'attirer le public des adultes, incité à fréquenter la bibliothèque à l'exemple des enfants.
- En contiguïté avec le hall.

- à proximité du département de lecture adultes et du département audiovisuel.
- éloigné du département technique et du département du livre.
- Relation neutre avec le département d'administration et le département de formation.

5. Exigences :

- Une capacité suffisante en livres et en places de travail.
- Permettre le contrôle à partir d'un ou deux points au maximum.
- Une souplesse d'utilisation maximale :
 - dégagement de vastes plateaux sans différences de niveaux. -implantation des liaisons verticales.
 - maillage de longue portée.
 - la distribution des réseaux (électriques, éclairage, téléphone) doit suivre la trame adoptée de manière à ménager toutes possibilités d'évolution. 3 35
- Le département doit représenter un élément attractif, gai, lumineux et coloré.
- Un bon éclairage des plans de travail et des livres.
- Un éclairage général suffisant.
- Une diversification des aires d'activités.
- La présence d'une mezzanine doit constituer un axe de circulation vers d'autres aires d'activités, doit pouvoir accueillir une ou plusieurs aires d'activités bien définies.
- Il faut que la couleur, le mobilier et la texture aide l'enfant et l'adolescent à s'intégrer dans l'espace.

6.4. Département Audiovisuel :

A. Définition :

C'est un département où l'acquisition des informations se fait à travers l'audition et le regard, qui regroupe tous ou partie de types de documents audio/video. Actuellement l'audiovisuel a une importance majeure dans la bibliothèque car il répond aux besoins du grand public, voyants ou non-voyants.

B. Espaces :

- Artothèque
- Discothèque.
- Diapothèque.
- Vidéothèque.
- Audiothèque.
- Cyberspace.

C. Fonctions :

- Diffusion.
- Animation.
- Communication.

D. Relations :

- éloigné du département technique et du département du livre.
- à proximité de l'espace audiovisuel du département de lecture enfants et adolescents pour faciliter le câblage et la gestion commune des équipements.
- à proximité du département d'accueil, du département de lecture adultes et du département de Formation.
- Relation neutre avec le département d'administration.

E. Exigences :

- Isolation phonique vis-à-vis les autres départements.
- Protection des documents sonores vis-à-vis les sources de chaleurs artificielles ou naturelles.
- Une bonne aération et climatisation contrôlée.
- Protection contre les incendies.
- éclairage artificielle (favoriser l'obscurité).

7. Service d'intérieurs (gestion) :

Cette zone a pour fonction d'assurer la gestion du personnel, la conservation et la diffusion des documents appelés à être à la disposition du public. Elle est subdivisée en des fonctions d'animation et de diffusion : administration, gestion technique, conservation, reproduction et diffusion.

8. Administration :

Elle concerne la gestion (matériel et personnel) de la bibliothèque et se trouve répartie en des services plus ou moins spécialisés (adultes, enfants, adolescents...) faisant appelle à la répartition de certaines tâches entre chef' de service et directeur d'établissement : gestion des prêts, gestion des commandes, planning....etc.

9. Gestion technique :

C'est l'ensemble des activités assurées par la bibliothèque- administration et protection exceptée, pourraient être regroupées sous cette rubrique. Elle comprend les activités suivantes : réception, enregistrement, catalogage, restauration et traitement du livre, reprographie et reliure, magasin de diffusion et de conservation.

10. Circulation des personnes :

Il dispose de deux circuits principaux :

- de l'intérieur de la bibliothèque aux différents services publics.
- des services publics vers les services intérieurs (bureau d'accueil, administration).

1-Acquisitions :

Le service des acquisitions d'une bibliothèque obtient les ouvrages de différentes sources : éditeurs, grossistes (ou leurs intermédiaires) et vendeurs de livres d'occasion.

2 Catalogue de bibliothèque :

Dans une bibliothèque, le service du catalogue est chargé de décrire un nouvel ouvrage et de le placer dans l'ensemble des ouvrages existants. Le catalogage s'effectue traditionnellement par l'écriture de fiches contenant des informations de type bibliographique et insérées dans l'ouvrage correspondant. Ces fiches manuscrites sont aujourd'hui progressivement remplacées par des systèmes de catalogage informatisés, où les catalogues des principales bibliothèques, souvent accessibles sur Internet, gagnent considérablement en visibilité

3-Reliure et conservation :

Outre l'acquisition et le catalogage des documents de la bibliothèque, les services techniques sont également chargés de la préparation et de la conservation de ceux-ci. Depuis la Seconde Guerre mondiale, les responsables de bibliothèques sont devenus de plus en plus conscients des problèmes de détérioration du papier et des livres. Ils doivent décider quels sont les documents requérant un traitement et une manipulation particuliers afin de prolonger leur vie utile.

4-Référence :

Le travail de référence consiste à aider les utilisateurs à trouver des informations ; il constitue un des principaux services à destination du public et requiert des aptitudes à la communication, une bonne connaissance des sources et une vaste culture générale. Depuis quelques années, les documentalistes essaient d'anticiper les demandes du public et de répondre aux plus fréquentes par la préparation de guides, tracts, balises et présentations audiovisuelles destinés à aider les utilisateurs de bibliothèques. Dans les établissements universitaires, des documentalistes proposent des cours portant sur la bibliographie, l'usage des bibliothèques et la méthodologie de recherche.

5-Circulation :

Les ordinateurs ont également augmenté la fiabilité des documents de mise en circulation. La traditionnelle carte que l'on trouvait dans la pochette du livre en circulation a laissé la place à des étiquettes codées, placées sur l'ouvrage et sur la carte d'identification du lecteur, lues et enregistrées au moyen de numériseurs optiques. D'autres méthodes d'automatisation des formalités de circulation et de contrôle d'inventaire ont été testées et mises en place au milieu des années 1980.

A- Circulation des personnes :

- Il dispose de deux circuits principaux de l'intérieur de la bibliothèque aux différents services publics.
- des services publics vers les services intérieurs (bureau d'accueil, administration).

B- Circulation des documents :

Il existe plusieurs circuits recoupant partiellement ceux du public et du personnel ; à savoir :

- Prêt à domicile des documents en libre accès.
- traitement.
- communication des documents en magasin.

11.Services publics:

Le service public est la partie liée aux publics

1-Hall :

Le hall est le premier espace public lequel pénètrent les utilisateurs. Il constitue par excellence l'espace d'accueil et d'information des usagers (listes des nouvelles acquisitions, règlements de la bibliothèque, affichage des activités culturelles de la bibliothèque et des autres activités de la commune ...).

C'est à partir d'un 'hall que s'ouvrent toutes les salles d'activités (prêt, consultation des enfants et adultes, discothèque et audiovisuel, exposition, animation, ..).

2- Section des adultes et des adolescents :

Cette zone a pour fonction de procurer aux adultes et adolescents les conditions de confort pour la lecture et la consultation.

L'activité de cette section s'organise autour de trois éléments :

- le prêt des livres.
- la consultation des livres.

- les périodiques.

Ces trois éléments ne représentent pas des salles distinctes mais trois aires d'activités étroitement imbriquées qui selon les exigences des programmeurs, pourront être cloisonnées ou intégrées en un seul volume.

Les trois aires d'activité énumérées peuvent se décomposer en aires plus ou moins nombreuses, plus ou moins diversifiées selon l'importance de la bibliothèque.

3-Section des enfants :

Elle met à la disposition des enfants les conditions nécessaires pour une meilleure diffusion et d'animation afin de les attirer et surtout les encourager à la lecture car tout dépend de la base. L'activité de cette section s'organise autour des surfaces de diffusion et d'animation nettement distinctes.

4. Prêt de livres :

Cette zone de présentation de livres, albums, images (bacs et rayonnages) comporte également :

- un espace d'accueil et d'orientation,
- un espace d'exposition : nouveautés, thèmes du mois,...

5. Consultation sur place :

Cet espace est utilisé surtout par les grands (9ans- 13ans- 14ans) et son organisation reprend celle de la section « adultes ». La consultation sur place du document à l'intérieur de la bibliothèque se fait quand l'utilisateur préfère travailler sur place en bénéficiant des ouvrages que la bibliothèque met à sa disposition, ou imposés lorsque ces documents sont exclus du prêt (fonds anciens, cartes et plans,etc.).

6 .Recherche documentaire :

Sur catalogues, utilisations des « usuels » .encyclopédies, dictionnaires, bureau de renseignements.

7. Lecture sur place :

Zone de travail et de lecture calme.

A l'inverse de la section pour adultes, l'élément « périodiques » n'est pas individualisé et s'intègre aux zones de lecture-détente ou de travail.

8. Animation :

Les activités organisées par la bibliothèque utilisent deux espaces différenciés :

- a) **Activités collectives** : (projections, écoutes, heures du conte, club etc..) : salle de l'heure du conte.
- b) **Activités individuelles** : atelier d'exposition.

Ces deux espaces proches l'un de l'autre, restent distincts, isolés phonétiquement entre eux comme du reste de la section enfants.

9. Audiovisuel :

- Compte tenu du développement actuel et prévisible des activités audiovisuelles dans les bibliothèques municipales au cours des années à venir, il est souhaitable de disposer d'espace permettant la consultation et

- Éventuellement le prêt de ces documents. Diapositives, cours de langues enregistrées, vidéocassettes, et ultérieurement vidéodisques.

10. Salles de travail en groupe :

Ces salles assurent éventuellement une fonction d'accueil de groupes plus ou moins nombreux : classes, groupe d'adolescents préparant un exposé, adultes concernés par la formation professionnelle... etc.

Elles ont pour vocation première de permettre un travail parfois bruyant (nécessité de discussions) et de laisser ainsi le calme nécessaire aux autres zones de consultations et de travail.

11. Service informatique:

Avec le développement actuel dans ce domaine, il sera utilisé pour l'initiation et la formation du public dans divers domaines. En plus il permettra également d'établir une relation culturelle entre les jeunes de BORDJ EL KIFEN et les autres clubs culturels à travers le monde.

Ce service regroupe les aires d'activités suivantes

-**Salles d'initiation et de formation** en informatique dans divers domaines.

12. Club Internet :

A ces activités s'ajoutent les activités d'accompagnements suivantes :

- Cafétéria.
- Libraires.

Le lieu public d'accueil des visiteurs dans la bibliothèque à répartir sur le reste des terrains et à inclure : le bureau d'accueil et d'orientation - le hall d'accueil - les présentations...

Il doit être d'une hauteur raisonnable, et ceci afin de donner une sensation de confort et d'aérer le terrain. Il se caractérise par une ouverture sur le champ extérieur et intérieur.

Conclusion :

Le confort thermique est indissociable de l'environnement intérieur du bâtiment. Les concepteurs doivent prendre en compte la notion de confort thermique. L'architecture n'est pas seulement la somme de connaissance technique dont la mise en œuvre est nécessaire pour construire, mais aussi et surtout, une prise de conscience de l'espace, partir de ses propres sensations et de leur mise en relation avec celles des autres. L'architecture doit s'adapter aux besoins de ces usagers chaque détail compte : lumière, couleurs, matière, équipement, tous ces éléments architecturaux concourent à la qualité de vie des usagers.

Les systèmes de protection solaire permettent de contrôler le rayonnement solaire en fonction de la saison et de l'heure du jour. Suivant le traitement de surface il est possible d'éclairer une pièce en supprimant le rayonnement direct et les éblouissements et offrir une qualité de vie très confortable pour les occupants.

Chapitre

02 :

Chapitre

Analytique

Introduction :

Ce chapitre traite l'aspect analytique du mémoire, dans lequel nous nous appuyerons sur 3 types d'analyses avant d'atteindre la conception du projet. La première partie d'analyse liée à l'étude des projets de bibliothèques municipales similaires au projet qu'on va concevoir, parcourant l'aspect conceptuel, fonctionnel, et architectural.

Puis La deuxième partie est dédiée à l'étude aux concepts relatifs au confort thermiques et aux systèmes de protection solaire, aux aspects techniques et leurs applications dans des projets architecturaux, et aux aspects liés au site en termes d'insertion, d'implantation et d'orientation du projet.

I. Les exemples étudiés :

1. Les exemples existants :

- **Projet de bibliothèque municipale de dar el Beida**
- **Lieu :** dar el Beida
- **L'ingénieur :** /
- **Année d'ouverture :** 2001
- **Nom :** bibliothèque public principale Biskra
- **Lieu :** dans la ville Biskra
- **L'ingénieur :** /
- **Année d'ouverture :** /

2. Les exemples livresques :

- **Lieu du projet :** Limoges, France
- **Conçu par l'architecte :** Pierre Riboulait
- **Année d'ouverture :** 1999
- **Surface totale :** 6258 m²

La bibliothèque est située au cœur de la vieille ville (historique) du côté nord

- **Nom :** bibliothèque de l'université des femmes du japon
- **Lieu :** université des femmes du japon, Tokyo, japon
- **Architecte :** Kazuyo Sejima
- **Photographie :** Y Vincent Hecht
- **Statut :** terminé.

*les exemples existants :

1.1.La bibliothèque municipale Dar el Beida :

1/-Situation :

- Le projet est situé dans la wilaya d'Alger dans la commune de Dar el Beida
- Le projet est situé dans un ancien tissu urbain jouxtant la mairie

PROJET

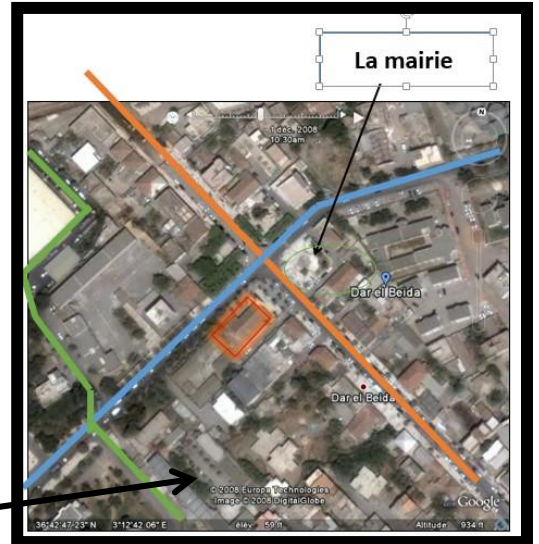


Figure 01 : plan de masse Google earth.
Source : adapter par auteur

2/-Circulation :

- La connectivité est facile et claire, d'autant plus que la bibliothèque est située dans un réseau routier mécanique clair



Figure 02 : plan de masse Google earth.
Source : adapter par auteur

3/-Volumétrique :

- Le projet se compose de deux volumes similaires séparés par un mur.
- Une taille avec un paramètre clair

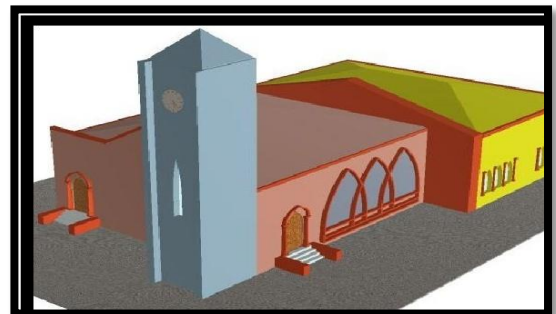


Figure 03 : volume 3d
Source : adapter par auteur

4/- les façades :



Figure 04 : la façade de bibliothèque
Source : adapter par auteur

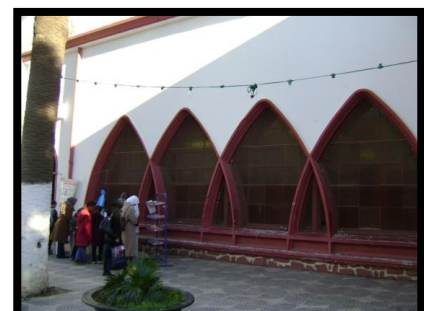




Figure 05 :
volume 3d
Source :
adapter par
auteur



Les façades ont un caractère coloniale pour moi car c'était une église, elle contient
Éléments architecturaux - arcs - colonnes -
En plus d'une balise de grande hauteur
Toits de tuiles en pente
Son devant est blanc et rouge



5/- organisation fonctionnel :

Figure 06 : les façades de bibliothèque.
Source : adapter par auteur

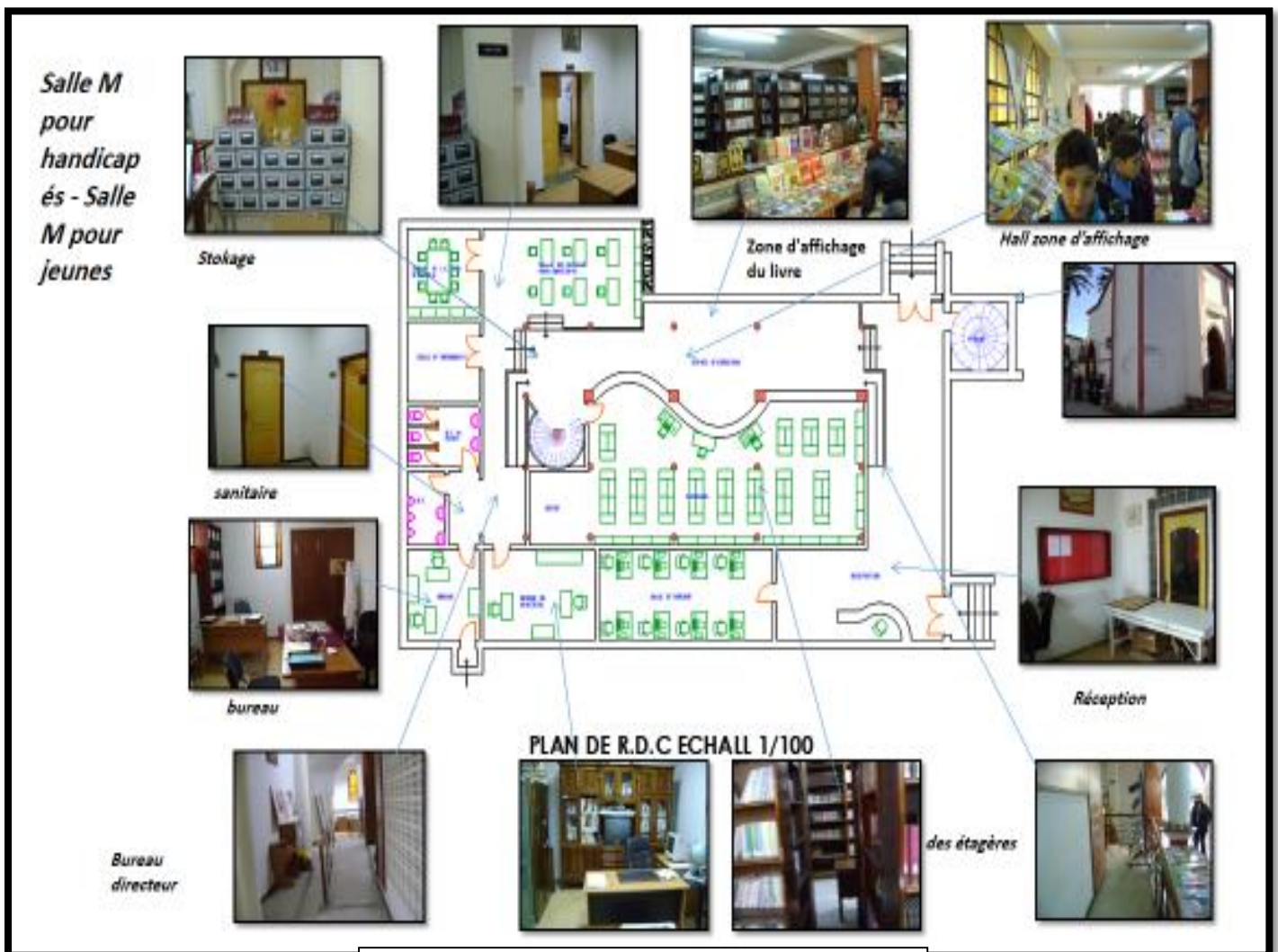


Figure 07 : organisation de plan de bibliothèque.
Source : la DUCHE

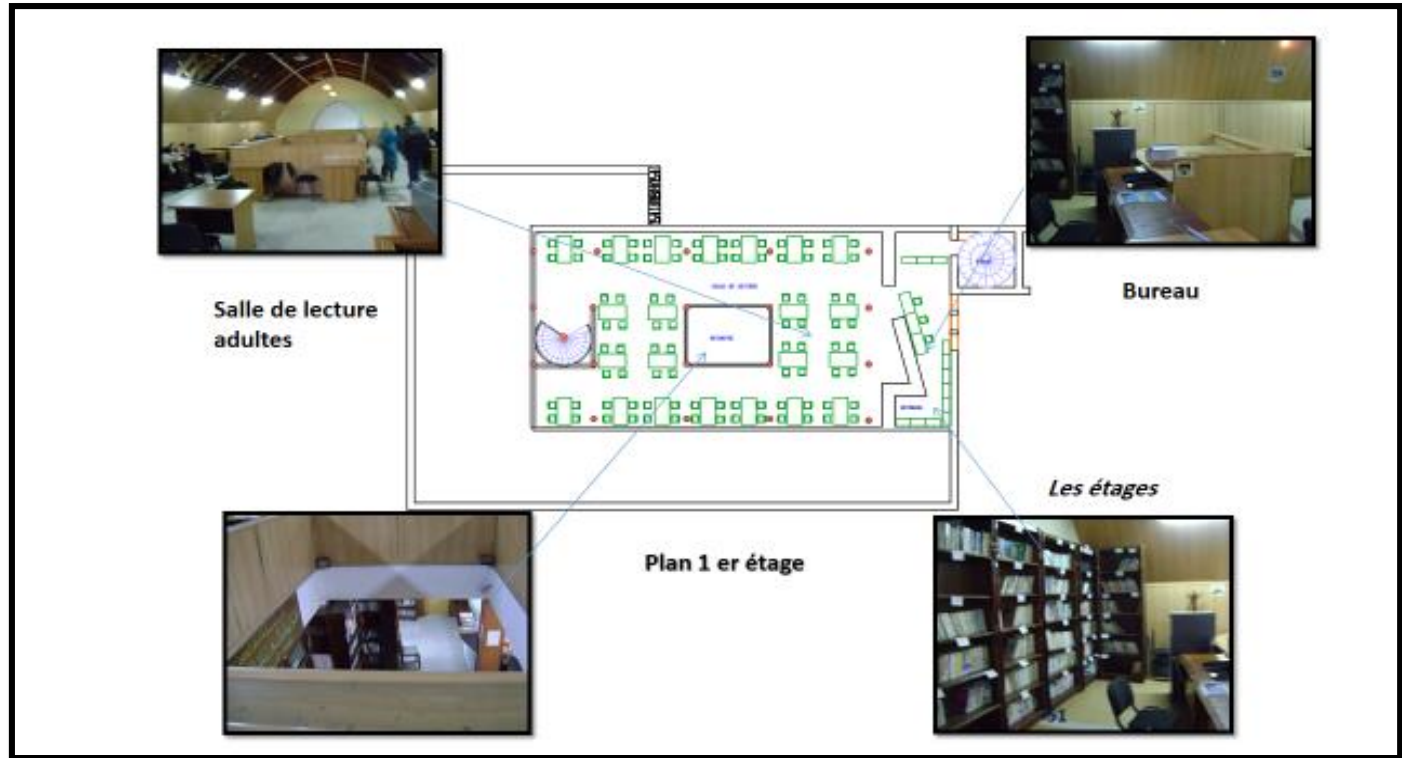


Figure 08 : organisation de plan de bibliothèque.
Source : la DUCHE

6/-Circulation intérieur :

- Mouvement du lecteur**
- Mouvement des livres**

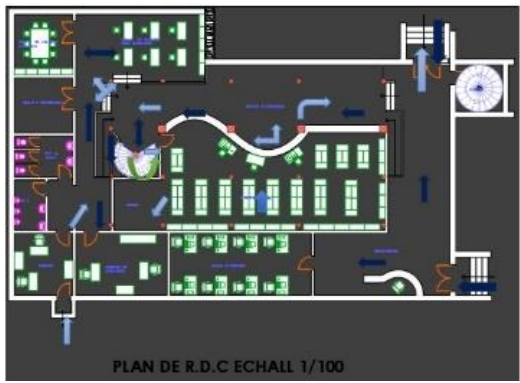


Figure 09 : plan de circulation dans bibliothèque.
Source : la DUCHE

7/-organigramme :

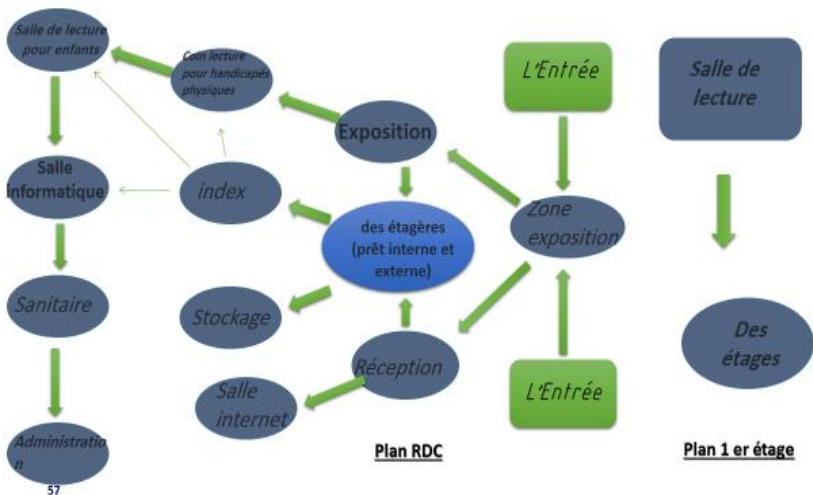
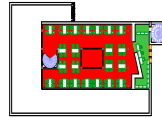
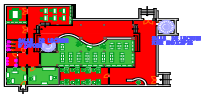


Figure 10 : organigramme de organisation les espaces
Source : adapter par auteur

8/-Espace public/privé :



PLAN DE R.D.C ECHALL 1/100

Plan 1 ère étage

- Public
- Privé

Figure 11 : plan des espaces privé/public dans bibliothèque.
Source : la DUCHE

9/-les systèmes de protection solaire :

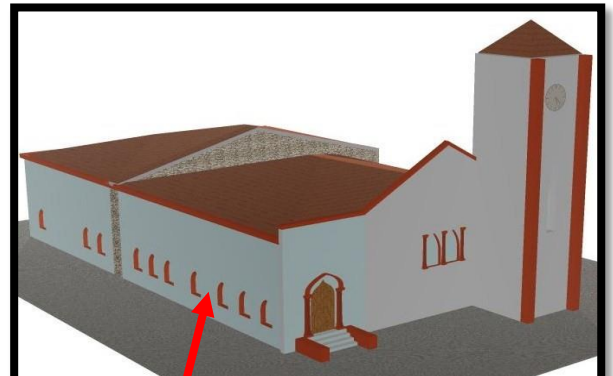


Figure 12 : les façades de bibliothèque.
Source : adapter par auteur

La fenêtre injecte à l'intérieur

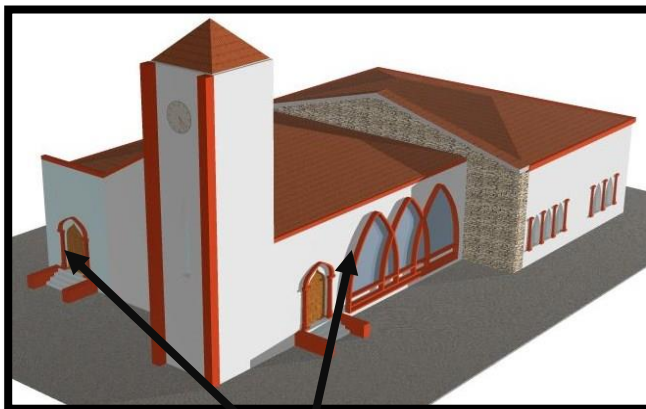


Figure 13 : volume 3d
Source : adapter par auteur.

La prise soleil

I.2.La bibliothèque publique principale de Biskra :

Fiche technique :

Localisation : dans la ville Biskra

Architect : belaid f

Privé : public

Nom : bibliothèque public principale

Localisation : dans la ville Biskra



Figure14 : bibliothèque public principale

Source : adapter par auteur

1/-situation :

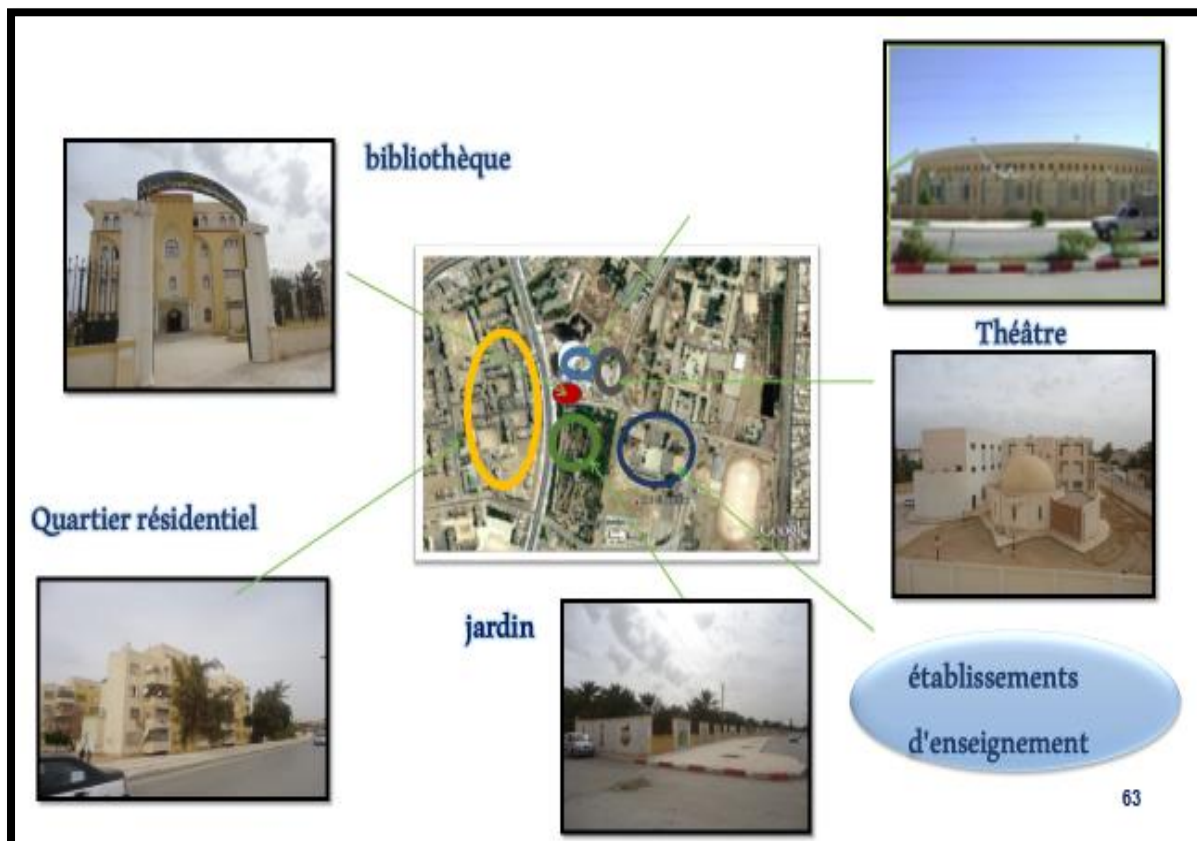


Figure15 : localisation de bibliothèque

Source : adapter par auteur

Figure16 : plan de masse.

Source : Google earth 05/02/2022

2/-Connectivité :

Accès facile au projet

Route mécanique principale



Route mécanique secondaire



Accès piétonne



Projet



Rue secondaire



Rue principale



Figure 17 : plan de masse
Source : Google earth
05/02/2022

Figure18 : connectivité de la bibliothèque avec les rues.
Source : adapter par auteur

3/-Organisation du prêt et du retour des livres :



Figure19 : Organisation du prêt et du retour des livres
Source : la DUCHE

- Mouvement du livre ←
- Mouvement travailleur ←
- Mouvement de lecteurs ←

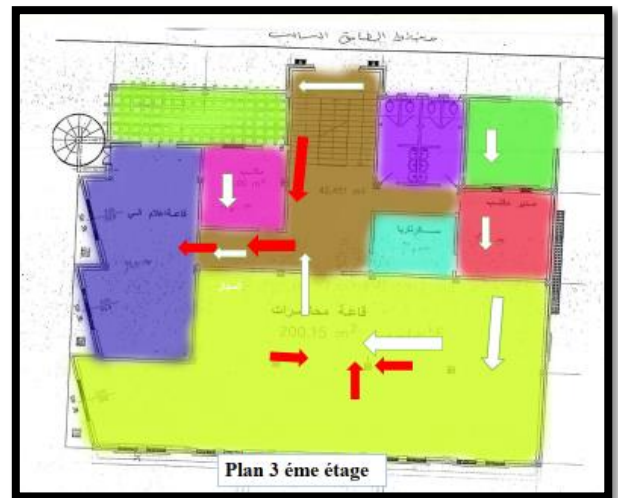
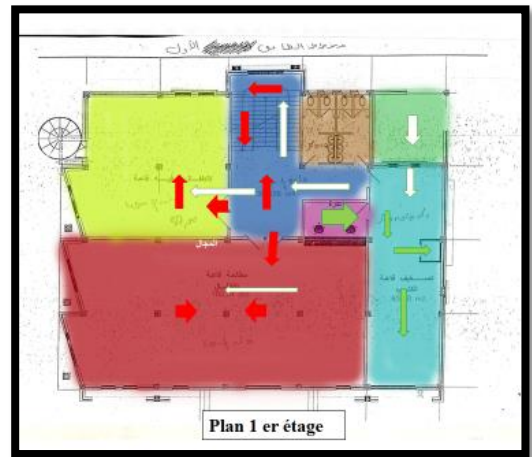
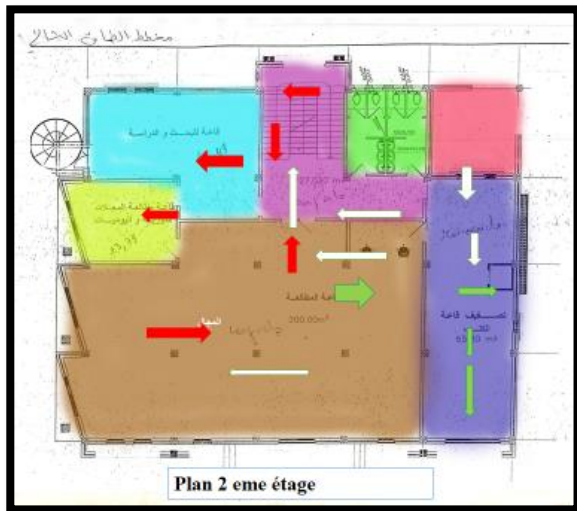


Figure 20 : Organisation du prêt et du retour des livres.
Source : la duche

4/-Organisation spatiale :



Figure 21 : organigramme de organisation les espaces
Source : adapter par auteur

***/-Les exemples livresques :**

II.2. Le bibliothèque municipale de France : Pierre Riboulet

1- Présentation générale du projet :

- **Lieu du projet :** Limoges, France
- **Conçu par l'architecte :** Pierre Riboulet
- **Année d'ouverture :** 1999
- **Surface totale :** 6258 m²
- **La bibliothèque est située au cœur de la vieille ville (historique) du côté nord**

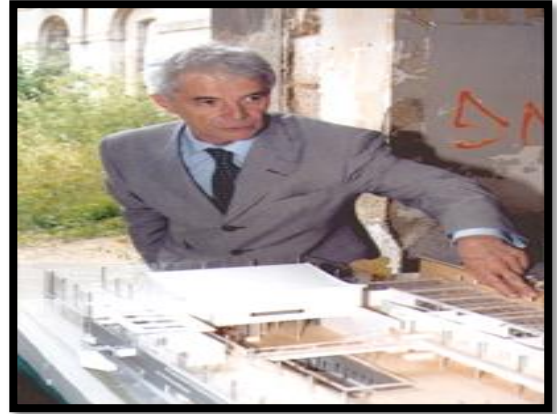


Figure 22 : Architect Pierre Riboulet
Source : internet

2-Conductivité :

Connectivité de la ville au projet directement, les routes menant au projet sont structurées, le projet est atteint par trois routes mécaniques (deux routes secondaires et une route principale).

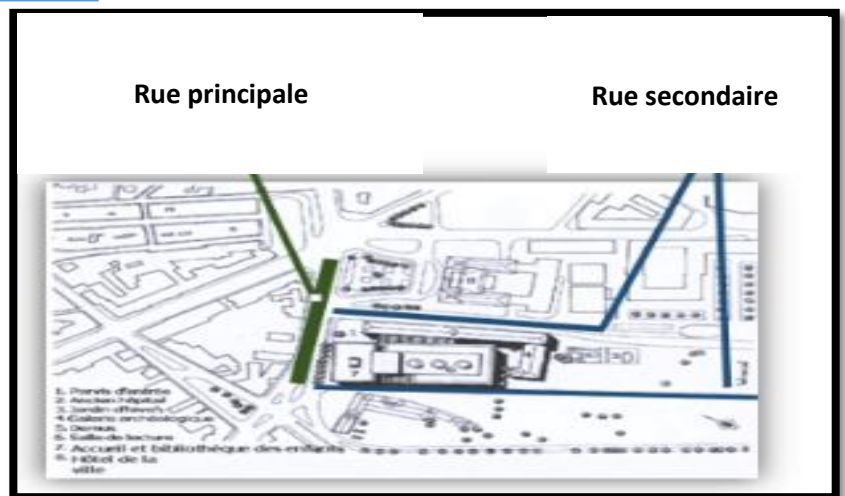


Figure 23 : plan de masse
Source : Google earth 05/02/2022

3-Étude de mouvement :

Mouvement horizontal :
Spécial pour les livres
Pour les travailleurs
Spécial pour les visiteurs

Sous-sol
Le type de mouvement au niveau du plan est droit Il y a une combinaison du mouvement des ouvriers et des livres

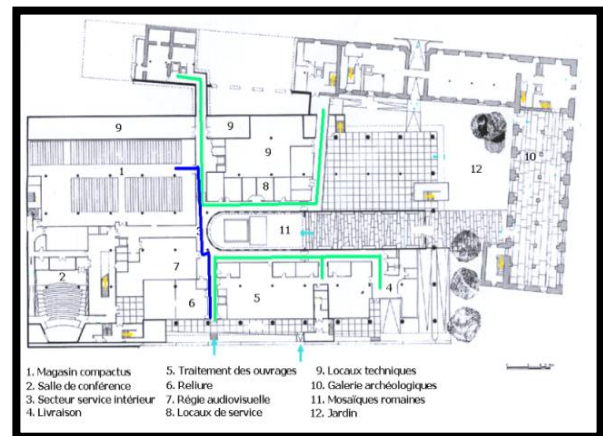
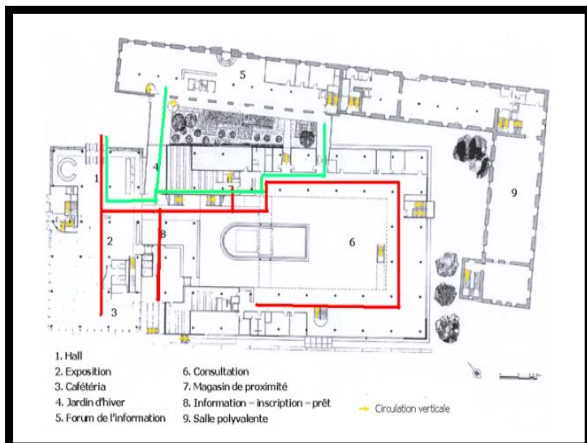


Figure 24 : étude de mouvement dans la bibliothèque.
Source : la duche



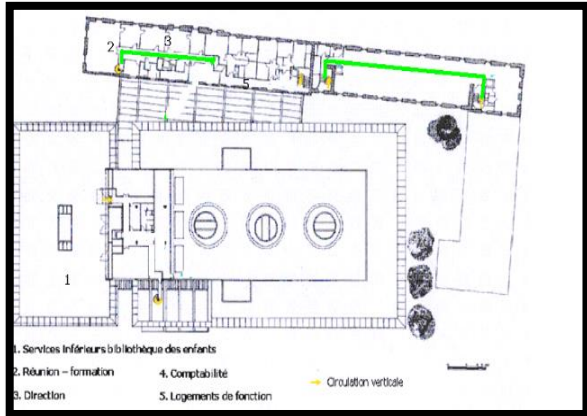
Rez-de-chaussée

Type de mouvement Au niveau de la carte rétinienne il y a une intégration entre le mouvement des travailleurs et des visiteurs



Premier étage :

Type de mouvement Au niveau de la carte rétinienne il y a une séparation entre le mouvement des travailleurs et des visiteurs



Deuxième étage

Le type de mouvement au niveau du graphique est droit
 Il y a un mouvement de travailleurs

Figure 25 : étude de mouvement dans la bibliothèque.

Source : la duche

4/-Mouvement vertical :

Segment de mouvement vertical comme indiqué sur l'image



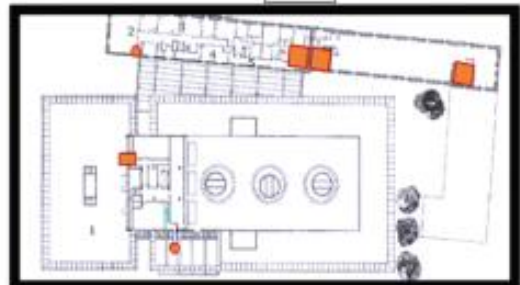
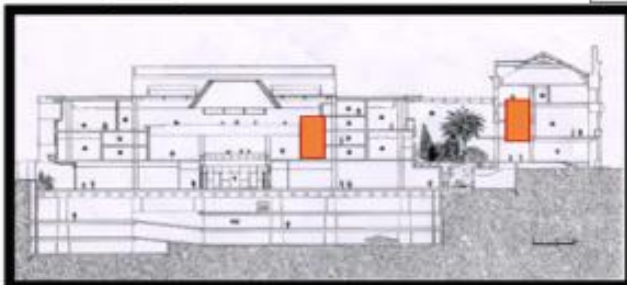
R-1



R-0



R-1



R-2

Figure 26 : étude de mouvement
 Source : la DUCHE

II.2. japan women's university library:

1- Présentation générale du projet :

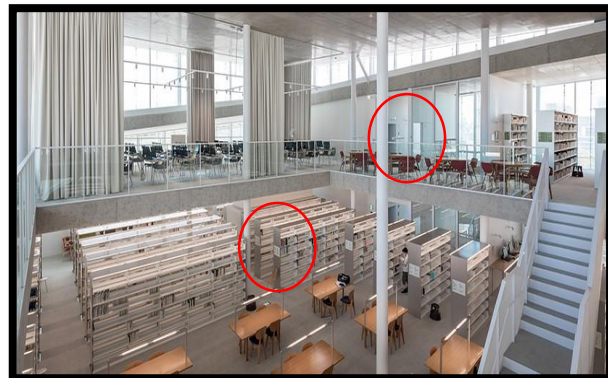
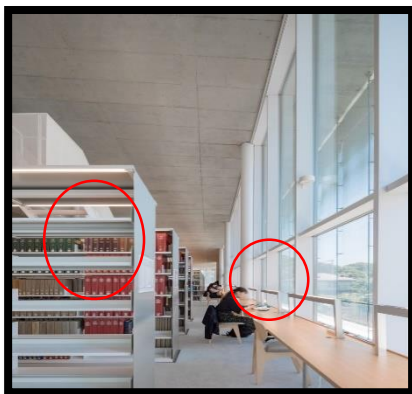
- **Nom :** bibliothèque de l'université des femmes du japon
- **Lieu :** université des femmes du japon, Tokyo, japon
- **Architecte :** kazuyo sejima
- **Photographie :** vincent Hecht
- **Statut :** terminé.



Figure 27 : bibliothèque de l'université des femmes du japon
Source : internet

- l'extérieur de la bibliothèque, qui s'est ouverte en avril 2019, est défini par ses plats concrets évidents de plancher qui donnent une indication des voies de circulation intérieures du bâtiment.
- les façades vitrées laissent entrer la lumière naturelle, tandis que des écrans à mailles soigneusement positionnés assurent l'intimité et la protection contre la lumière directe du soleil.
- la bibliothèque comprend quatre étages au-dessus du sol et un en dessous, l'entrée se trouvant au deuxième niveau.

2- Étude de mouvement :



Dans cet exemple l'espace de stockage est combiné avec la salle de lecture
Le prêt intérieur et extérieur est combiné avec la salle de lecture.

- Connectez directement le lecteur aux livres.
- Contact direct avec l'extérieur.
- Classification des livres selon l'âge des lecteurs.

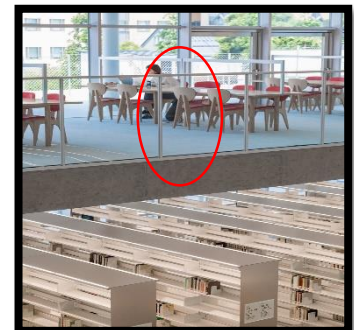
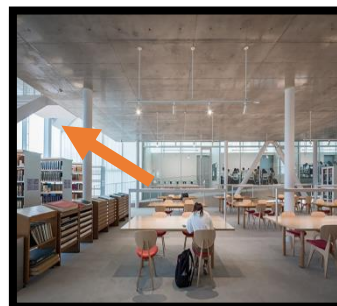


Figure 28 : étude mouvement de la bibliothèque de l'université des femmes du japon
Source : internet

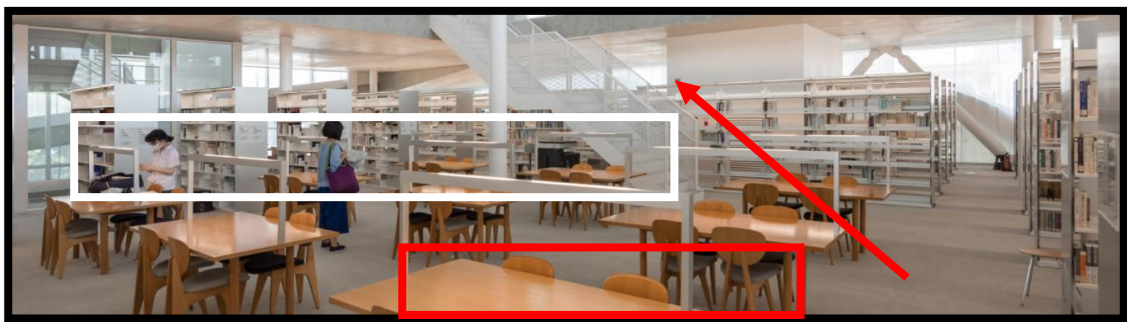
La bibliothèque a été conçue avec un système de plan libre.
Lier toutes les opérations entre elles * Prêt. Restaurer le prêt interne ou externe des livres.



- Salle de lecture
- Prêt de livre +stockage
- Circulation les lecteurs



Figure 29 : étude mouvement de la bibliothèque de l'université des femmes du japon
Source : adapter par internet



L'utilisation de grilles qui ne laissent entrer que la lumière souhaitée pour se protéger du l'éblouissement.



Figure 30: étude mouvement de la bibliothèque de l'université des femmes du japon.
Source : internet

De longs rideaux ont été installés capables de diviser davantage les espaces, offrant des zones d'intimité et d'isolement.

III. Tableau qui représente une synthèse d'analyse des exemples :

Etude	Points que vous devez avoir dans la bibliothèque.
Urbain	<p>1- Réaliser l'intégration fonctionnelle et architecturale.</p> <p>2- Le projet est situé au milieu d'un environnement qui contient des équipements culturels et des communautés résidentielles pour assurer l'impact du projet sur le territoire environnant.</p> <p>3- Donner un paramètre au projet tout en atteignant l'indépendance au milieu de l'océan.</p> <p>4- Intégration du projet dans le périmètre par une bonne orientation de l'entrée.</p> <p>5- Assurer une bonne connectivité pour les utilisateurs.</p> <p>6- Urbanisation du projet par l'utilisation d'éléments urbains.</p> <div data-bbox="1145 472 1433 719" style="float: right;"> </div> <div data-bbox="1094 763 1453 882" style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Le projet est situé au milieu d'un environnement urbain avec une bonne connectivité</p> </div>
Architecture	<p>1- S'appuyer sur l'unité du projet, afin d'assurer la réussite fonctionnelle du projet</p> <p>2- Diversité dans l'utilisation des matériaux de construction pour réaliser la construction passive.</p> <p>3- Atteindre la relation visuelle entre l'intérieur et l'extérieur par la transparence.</p> <p>4- Prise en compte des facteurs naturels dans la conception des façades, comme la solarisation, et ce par l'utilisation de brise-soleil et de verre spécial (traité).</p> <p>5- Mettre en valeur le projet et enseigner l'entrée.</p> <div data-bbox="1082 1003 1362 1205" style="float: right;"> </div> <div data-bbox="1326 1039 1465 1120" style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Pris soleil</p> </div> <div data-bbox="1326 1182 1474 1308" style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Communication optique par transparence</p> </div>
Fonction	<p>1- Dépendance à la flexibilité, et ce à travers le régime libre.</p> <p>2- Hiérarchie des carrières des domaines selon le degré de sérénité.</p> <p>3- Séparation entre les domaines publics, techniques et de gestion.</p> <p>4- Séparation entre la circulation du public et des administrateurs et la circulation des documents et des livres.</p> <p>5- Centralisation du mouvement vertical et recours à la centralisation comme élément structurant du projet.</p> <p>6- La relation visuelle entre les étages.</p> <div data-bbox="1062 1368 1185 1518" style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Prêt livres Espace enfants</p> </div> <div data-bbox="1203 1429 1477 1608" style="float: right;"> </div> <div data-bbox="1294 1675 1481 1756" style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Dépendance à la flexibilité par m libre et à l'aide de</p> </div>



technique	<p>1- S'appuyer sur un éclairage naturel réfléchi avec un grand mouvement.</p> <p>2- La combinaison de la ventilation naturelle et de la climatisation, pour réaliser le principe de l'architecture verte.</p> <p>3- Utiliser des matériaux de construction pour atteindre l'inertie ou des isolants pour réaliser les principes de la construction passive.</p> <p>4- Diversité des couleurs et éclairages artificiels, chacun selon la fonction du terrain pour donner vitalité et attrait à chaque terrain (philosophie des couleurs, architecture verte).</p> <p>5- Utiliser des couleurs claires et essayer de séparer les espaces intérieurs par des couleurs pour attirer le public et le bien-être.</p> <p>6- L'utilisation du système de toiture végétalisée permet d'atteindre les objectifs et les techniques du projet pour le bâtiment passif.</p> <p>7- Utilisation de l'isolation phonique et thermique (bâtiment passif).</p>	  <p>Utilisation de techniques de construction passives utilisant la technologie de l'ombrage pour conserver la chaleur</p>
------------------	---	--

Tableau 01 : une synthèse d'analyse des exemples.

Source : adapter par auteur

0.

V- Analyse de terrain :

1-1 Présentation de la ville :

La région du sud algérien est trop sensible, elle se différencie non seulement par le climat et le relief, mais aussi par la production de l'espace architectural et l'espace urbain qui varie selon les matériaux utilisés, et surtout selon le mode de vie et les pratiques quotidiennes de ces habitants, OUED SOUF, une des régions sublime du Sud algérien.

1-2 Situation Géographique :

Situé au Sud du Grand-Erg Oriental, au Sud de Biskra, à l'Est de Touggourt, et à l'Ouest de Tozeur, le Souf est une immense étendue de sable qui s'étire de plus de 500 km en bordure de la frontière tunisienne jusqu'aux environs de Ghadamès.

Les limites de la Wilaya sont :

- * A l'Est par la république Tunisienne.
- * Au Nord –Est par la wilaya de Tébessa
- * Au Nord par la wilaya de Khenchla et Biskra
- * Au Nord-Ouest par la wilaya de Biskra.
- * A l'ouest par la wilaya de Djelfa.

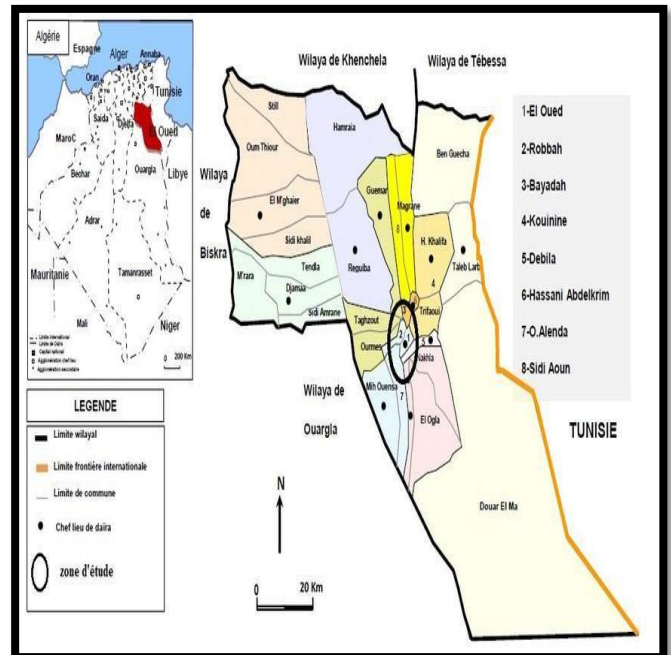


Figure 31 : Les limites de la Wilaya
source : Monographie oued sauf

1-3 Le Climat :

Le climat dans l'Oued Souf ressemble à celui du Sahara avec la particularité que les nuits sont plus fraîches qu'ailleurs vu la différence de température sentie à travers les grandes étendues de sable. Aridité, sécheresse de l'air, manque d'eau en surface, irrégularité des précipitations, pauvreté en végétation sont les signes d'un climat désertique. Le vent d'Est saisonnier est le plus dominant, il est dit « Bahri » ou marin et est le plus fort et frais, contrairement au vent d'Ouest dit « Gharbi ». Le « Chehili », vent venant du sud ou du sud-ouest est plus violent

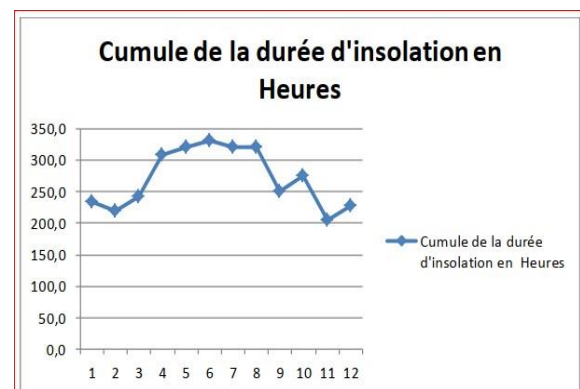


Figure 32 : Histogramme de température d'oued.
Source : monographie 2020

1-4 Le rayonnement solaire :

Le rayonnement solaire est défini comme le déplacement de l'énergie sous forme de radiation solaire, cette radiation solaire transmet la chaleur sous forme d'ondes électromagnétiques. Constituant ainsi le spectre solaire. Comme le rayonnement solaire traverse l'atmosphère terrestre, son intensité est diminuée et la distribution spectrale est modifiée par l'absorption, la réflexion et la diffusion.

La durée d'insolation est élevée pendant toute l'année (avec un cumule 271,5), le mois qui marque la plus grande valeur c'est juin 362,2h et la plus basse valeur 205,2h dans le mois de novembre.

1-5 Température de l'air :

Le climat dominant d'El Oued est de type désertique. Il n'y a pratiquement aucune précipitation toute l'année dans El Oued. Selon la classification de Koppen-Geiger, le climat est de type BWh.

Les données climatiques d'Oued Souf montrent que la température moyenne annuelle est de 23,4°C, avec une valeur maximum de 33,2°C en juillet (le mois le plus chaud) et une valeur minimum de 12,6°C en décembre (le mois le plus froid), La courbe des températures moyennes mensuelles évolue d'une manière régulière avec des grandes amplitudes journalières (15°C). Une période très chaude et sèche qui s'étale du mois de avril au mois d'octobre, et une autre plus courte caractérisée par le froid et l'humidité et qui s'étale du mois d'octobre au mois de mars.

متوسط قوة الرياح (ت/س)	معدل الرطوبة (%)	مجموع تساقط الأمطار (مم)	متوسط درجة الحرارة (°م)	خلال الشهر
Vitesse du Vent (m/s)	Taux d'Humidité	Totale de la précipitation (mm)	Température moyenne (°C)	Durant le moi
2	56	0	13	جانفي جاني
2	49	0	15	فبروري فبري
3	39	5	17	مارس مارس
3	41	2	23	أفريل افريل
3	33	0	28	ماي ماي
3	32	0	32	جوان جوان
3	28	0	34	جويلية جويلية
3	32	0	33	أوت أوت
3	48	24	29	سبتمبر سبتمبر
2	48	1	26	أكتوبر أكتوبر
2	56	1	17	نوفمبر نوفمبر
2	69	1	13	ديسمبر ديسمبر
2,58	44,25	34	23,33	خلال السنة Durant l'année

Tableau 03 : humidité, les vents, température d'el oued.

Source : Sun earth Tools 5/02/2022

1-6 Humidité Relative :

L'humidité relative moyenne enregistrée dans la période hivernale est de l'ordre de 43- 69%, le taux le plus élevée est enregistré durant le mois de décembre. Par contre, pendant la période estivale, elle est inférieure à 38 % et le plus bas pourcentage 28 % est enregistré durant le mois de juillet, ce qui prouve que le climat de la ville d'Oued Souf est humide et froid en hiver et assez sec et chaud en été Une température annuelle moyenne de 23.33°C. Les précipitations annuelles moyennes sont de 34 mm Un taux d'humidité 44.25 Vitesse de vents 2.58m/s

1-7 Les vents :

En été : vents dominants sud-est (vents chauds et secs), la période des vents poussiéreux s'échelonne entre le mois d'avril et mai Avec des vitesses moyennes qui varient entre 4 m/s On peut utiliser le vent comme moyen de rafraîchissement passif des espaces intérieurs durant la nuit. Pendant le jour, le vent est souvent chaud et chargé de sable, donc on doit se protéger contre cet élément incontrôlable.

1-8 La situation de terrain :

Situé dans une zone d'expansion urbaine qui lui a conféré un emplacement stratégique très important dans la ville

- Dimension 120largeur et 240 longueur
- Forme rectangulaire
- La nature de terrain est plate

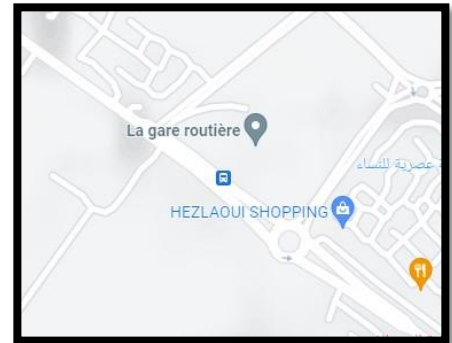


Figure 33 : Situation de terrain par rapport le PDEU d'el oued.

Source : Direction de la Reconstruction

1-9 Les motivations du choix de terrain :

L'emplacement est proche de plusieurs monuments de la ville.

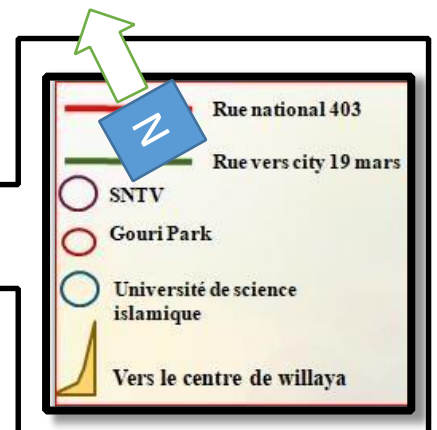
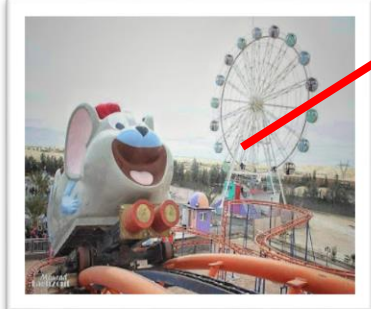


Figure 34: plan de masse de terrain.

Source : Google earth 25/01/2022

1-10 La trajectoire solaire :

Tout l'espace exposé au soleil, ce qui nécessite la mise en place des espaces verts.

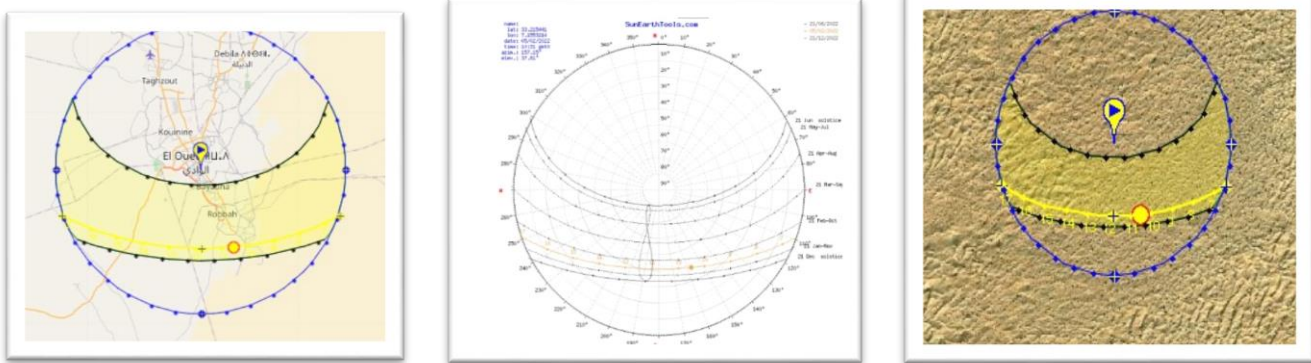


Figure 35 : diagramme solaire de zone el oued
Source : Sun earth Tools 05/02/2022

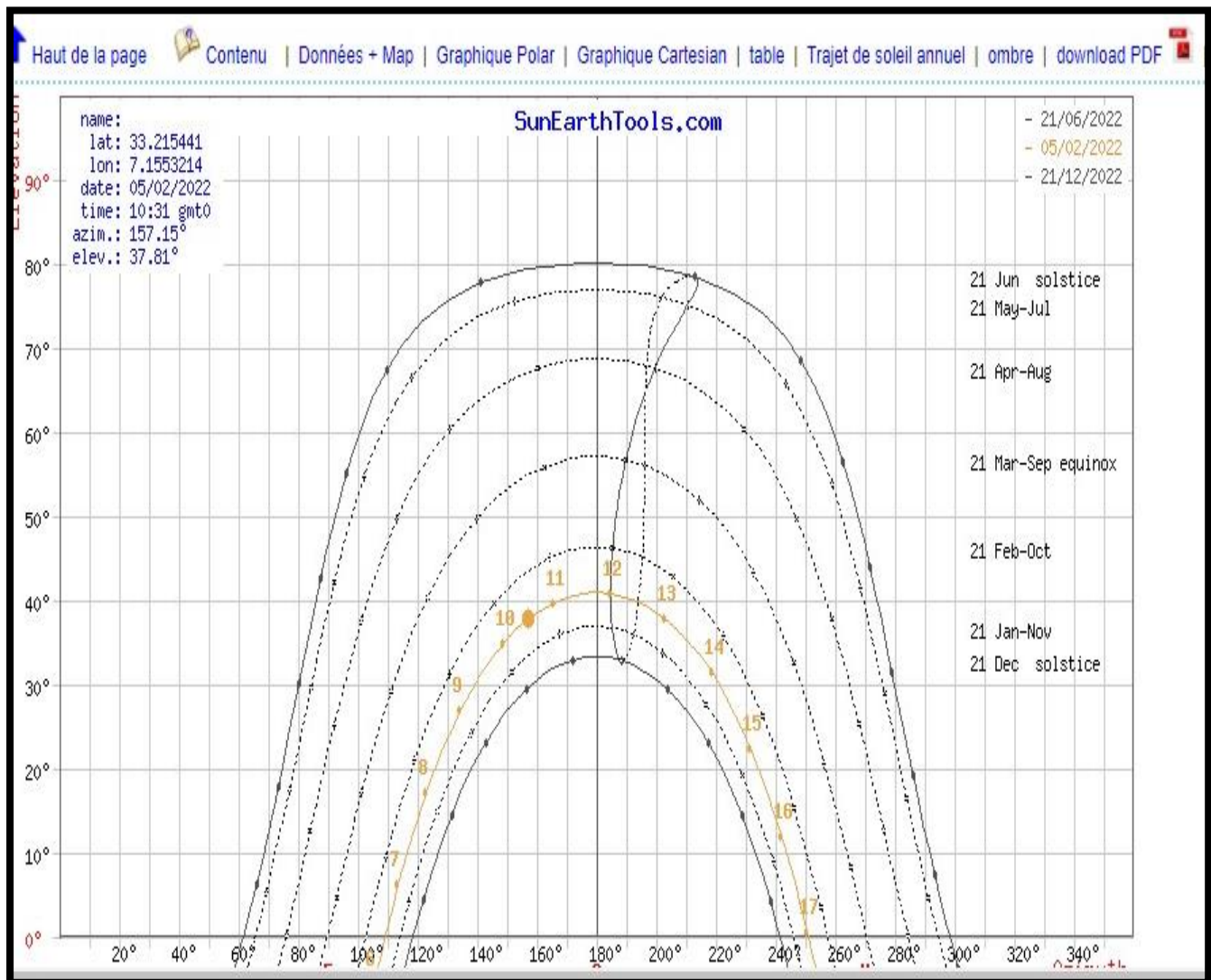


Figure 36 : diagramme solaire de zone el oued.
Source : Sun earth Tools 05/02/2022

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

position du soleil	Elevation	Azimet	latitudes	longitudes
05/02/2022 10:31 GMT0	37.81°	157.15°	33.2154410° N	7.1553214° E
crépuscule	Sunrise	Sunset	Azimet Sunrise	Azimet Sunset
crépuscule -0.833°	06:24:10	17:06:58	108.55°	251.61°
Le crépuscule civil -6°	05:58:21	17:32:44	105.11°	255.06°
Le crépuscule nautique -12°	05:28:54	18:02:12	101.3°	258.88°
crépuscule astronomique -18°	04:59:49	18:31:18	97.59°	262.61°
jour	hh:mm:ss	diff. dd+1	diff. dd-1	midi
05/02/2022	10:42:48	00:01:45	-00:01:43	11:45:34

Date:	05/02/2022 GMT0	
coordonnées:	33.215441, 7.1553214	
localisation:	El Oued, Algérie	
heure	Elevation	Azimet
06:24:10	-0.833°	108.55°
7:00:00	6.16°	113.58°
8:00:00	17.22°	123.06°
9:00:00	27.02°	134.5°
10:00:00	34.85°	148.66°
11:00:00	39.75°	165.75°
12:00:00	40.82°	184.65°
13:00:00	37.82°	202.93°
14:00:00	31.38°	218.65°
15:00:00	22.5°	231.43°
16:00:00	12.02°	241.84°
17:00:00	0.54°	250.66°
17:06:58	-0.833°	251.61°

Tableau 04 : tableau de température de zone el Oued.
Source : Sun earth Tools 05/02/2022

1-11 La trajectoire d'ombrage :

Il n'y a pas d'ombre sur le terrain



Manque d'ombrage au sol en raison de l'absence d'immeubles de grande hauteur à proximité

Figure 37 : plan de masse de terrain.
Source : Google earth 05/02/2022

1-12 Orientations des vents :

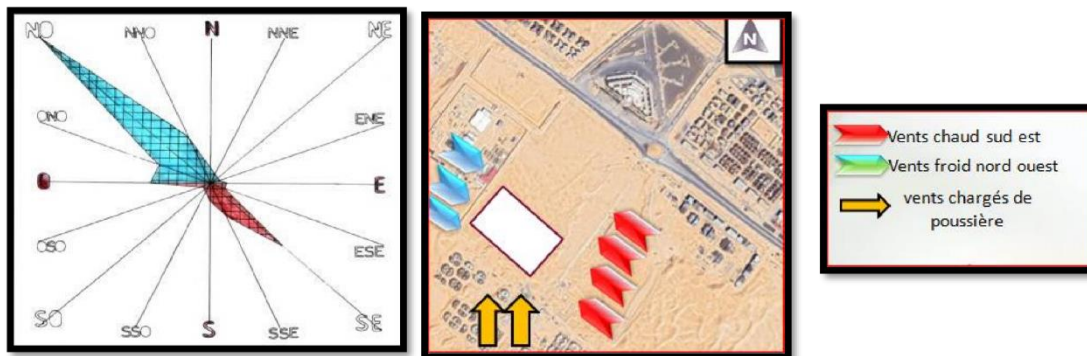


Figure 38 : les flux des vents.
Source : Sun earth Tools 05/02/2022



Figure 39 : La vitesse du vent .
Source : Sun earth Tools 05/02/2022



Figure 40 : La vitesse du vent .
Source : Sun earth Tools 05/02/2022

1-13 Les points fort et faible de terrain :

- L'un des avantages de terrain est qu'il surplombe vue panoramique
- Le terrain a une bonne connexion (une route principale qui le limite.
- Le sol est exposé à toute la journée d'un site près du parc d'attraction et d'autres équipements sociaux.

VI. Programmation :

1. Définition du programme :

De façon générale, un programme est toujours soumis aux architectes, il doit comporter un maximum d'informations sur les différentes activités nécessaires dans un projet ainsi que leurs relations.

Il est impératif de proposer un préprogramme qui devra définir les grandes entités de notre équipement, suivant l'affectation que nous lui avons donnée, et les objectifs auxquels nous devons aboutir, ainsi que leur compatibilité.

D'après le dictionnaire Larousse, le programme est : « un énoncé des caractéristiques précises d'un édifice à concevoir et à réaliser, remis aux architectes candidats pour servir de base à leur étude, et à l'établissement de leur projet-11 ».

Le programme est une énonciation des différentes fonctions et contraintes auxquelles l'architecture doit répondre, en déterminant les surfaces, les volumes et l'organisation des parties du bâtiment.

C'est une phase de clarification de l'énoncé du problème, ça fait partie de la conception architecturale, mais il est clair que la programmation du projet précède son élaboration.

Le programme consiste en une énumération des entités et locaux nécessaires, avec leur localisation dans le projet et leurs surfaces.

Cela devra nous permettre de déterminer les exigences **quantitatives et qualitatives** du projet.

2. Programme qualitatif :

Dans ce programme on doit présenter les différentes activités de l'équipement selon une classification élaborée suivant les exigences fonctionnelles de chaque activité.

Trois grandes unités ont été dégagées :

- Les services publics.
- Les services intérieurs.
- Les services annexes.

2.1 Services publics :

2.1.1-le hall :

Le Hall est le premier espace public dans lequel pénètrent les utilisateurs. Il constitue par excellence l'espace d'accueil et d'information des usagers sur la liste des nouvelles acquisitions, le règlement de la bibliothèque, l'affichage des activités culturelles ... etc. C'est à partir de lui que s'ouvre toutes les salles d'activités soit directement de plain-pied, soit au moyen d'un escalier très largement ouvert qui invite le public vers les autres niveaux du bâtiment :

Il peut être utilisé pour amorcer une exposition qui se poursuit dans la salle d'exposition et permettre de mettre à la disposition du public une cabine ou poste téléphonique et les annuaires correspondants.

2.1.2 Les exigences :

Le Hall est conçu généralement en double hauteur permettant ainsi un renouvellement d'air assez efficace et une sensation sensorielle agréable.

3.1.3 Section du grand public :

Ce service a traditionnellement constitué "La bibliothèque" a été conçu avant tout comme un lieu d'étude et de recherche.

2.1.3 Organisation :

Le découpage suivi par les programmes qualitatifs dégage, dans l'ensemble des bibliothèques trois éléments.

*** Prêt de livre :**

Espace garanti à la présentation du livre, sur les rayonnages avec libre accès au public.

*** Consultation de livre :**

Espace qui regroupe l'ensemble des activités d'informations et de documentation d'une part, de travail et de lecture d'autre part.

*** Périodique :**

Grand espace ouvert avec accès libre offrant la possibilité de consultation de journaux, périodiques Ces trois éléments ne représentent pas de salles distinctes mais trois espaces d'activités également imbriquées qui pourraient être cloisonnées ou intégrées dans un seul volume.

Ils doivent aussi s'articuler de manière à éviter toute alternative dans leurs fréquentations par le public.

2.1.4- Section pour enfants :

Initialement limitée à un coin dans la section des adultes, aujourd'hui avec la collaboration étroite entre l'école et la bibliothèque, la section enfant s'est progressivement

Affirmée comme un service à part entière dans la bibliothèque publique.

Les enfants sont admis dans cette section dès l'âge où ils peuvent apprécier le livre (albums, livres d'images) et la quitte pour la section adulte à l'âge de 14 ans et plus.

La diversité des besoins et des comportements de ce public impose le développement d'activités différenciés qui s'ordonnent sur deux plans : diffusion et animation.

a- Diffusion :

Elle concerne essentiellement les documents imprimés. L'ensemble de ses surfaces s'organisent :

*** Prêt De Livres :**

Cette zone de présentation de livres, albums, images (bacs et rayonnages) compte également :

- Un espace d'accueil et d'orientation (éventuellement enregistrement des prêts).
- Un espace d'exposition : nouveautés, thème du mois... etc.
- Un coin lecture détente : espace différencié selon les classes d'âge permettant aux enfants de lire en groupe.

*** Consultation de livres :**

Cet espace est utilisé surtout par les grands (de 9 ans à 14 ans) et son organisation reprend celle de la section "adulte".

Dans cet espace on trouve deux activités

- Recherche Documentaire : sur catalogue, encyclopédie, dictionnaires
- Lecteur surplace : zone de travail et de lecture calme.

b- Animation :

Deux espaces différenciés

- Activités "collectives" : (projections, écoutes, heure de conte, clubs ... etc.
- Activités "individuelles" : Atelier d'expression.

Ces deux espaces proches l'un de l'autre, restent distincts, isolés phonétiquement entre eux comme du reste de la section enfant.

2.1.5- Artothèque : Galerie de prêt d'estampes :

Le prêt : Le libre accès aux documents se traduit par l'exposition permanente des œuvres en prêt sur les murs de galerie :

C'est donc la surface murale qui importe, plus encore que la surface des planchers. L'éclairage artificiel de la galerie devra être particulièrement étudié,

De manière à mettre en valeur les documents présentés.

2.1.6. Salles de travail en groupe :

Ces salles assurent essentiellement une fonction d'accueil de groupe plus ou moins nombreux : classes, groupes d'adolescents préparant un exposé,

Adultes concernés par la formation professionnelle... etc.

Dans la mesure où elles s'adressent à tous les publics, elles doivent être articulées sur les deux sections des adultes et des enfants.

Le traitement des salles de travail en groupe est relativement simple. Il convient de prévoir les dispositions suivantes :

- Isolation phonique excellente.
- Possibilité d'occultation durant les séances de projection, puisqu'on peut intégrer ces services.

2.1.7- Salle de spectacle (Auditorium) :

La fonction d'animation est fondamentale dans une bibliothèque. Elle apparaît tout fois comme un ensemble d'activités hétérogènes,

Allant des relations avec le public à l'organisation des manifestations pouvant appeler une participation collective du public.

Cette fonction "animation" se situe au niveau de la médiation exercée par la bibliothèque :

- Entre les créateurs et le public : conférence, théâtre ... etc.
- Entre des lecteurs au niveau individuel : (échanges, discussion ...)

a- Organisation :

- La salle de spectacle est donc destinée à accueillir des activités diversifiées. Les dispositions fonctionnelles des locaux doivent concilier deux exigences contradictoires.
- L'autonomie, donc la possibilité de fonctionner en dehors des heures d'ouverture de la bibliothèque ; cela nécessite :
- Une entrée privative.
- Des vestiaires particuliers.
- Un bloc de sanitaires autonomes.
- L'intégration aux autres services publics (le hall, l'audiovisuel...). Sur le plan d'organisation interne, la salle de spectacle peut comporter toutefois un espace pour les vestiaires ; une cabine de projection, un espace "conférences" (estrades).

2.1.8- La section des chercheurs :

Cette section est en étroite relation avec les espaces de conservation (accès libres aux magasins des livres).

2.1.9- La cafétéria :

Elle devra fonctionner de manière autonome et être isolée phonétiquement des services publics calmes.

2.1.10- La salle d'exposition :

Cette salle assure une fonction d'animation tout comme la salle de spectacle. Cette animation se situe au niveau de la médiation entre les collections exposées et le public.

a- Organisation :

Les dispositions fonctionnelles de la salle d'exposition doivent aussi concilier deux exigences contradictoires :

- L'autonomie (entrée privative, bloc sanitaire autonome).
- L'intégration aux autres services publics.
- Sur le plan de l'organisation interne cette salle doit comporter un local de rangement.

3.1- Services intérieurs :

Les services intérieurs doivent permettre le déroulement des fonctions multiples et diversifiées qui sont :

3.1.1-L'administration :

- Direction : Bureaux (accueil, standard, service de courrier, directeur, responsable de services), une salle de réunion.
- Gestion administrative : Bureaux (secrétariat, commandes, directeur des services) et le local d'archives.

3.1.2- Acquisition :

Cette fonction a été individualisée en raison de son importance. Le renouvellement régulier, la mise à jour constante des collections présentées au public constituent

Une condition essentielle du succès et de la vie même d'une bibliothèque.

3.1.3- La gestion technique :

La définition de cette fonction apparaît difficile car c'est l'ensemble des activités assurées par la bibliothèque excepté qui pourraient être regroupés sous cette rubrique.

Son application suppose toutefois une certaine modulation en fonction de l'organisation générale.

1.1-Accueil :

Hall			50 m ²
Réception			25 m ²
Sanitaires	(5 x 20)		100m ²
Banques de prêts	(3 x 20)		60 m ²
Banque de retours	(3 x 20)		60m ²
		Total-	295 m ²

Tableau 05 : tableau les surface d'accueil.

Source : Sun earth Tools 05/02/2022

1.2- Salles de lectures :

Section enfants		100m ²
Chercheurs		200 m ²

adultes		200 m ²
Périodiques		200 m ²
	Total =	700 m ²

Tableau 06 : surfaces de salle de lectures

Source : by nueFert

1.3- Salle de travail :

Atelier d'expression enfants		100 m ²
Adultes (salle de travail) (3 x 50)		100 m ²
	Total •	200 m ²

Tableau 07 : surfaces de salle de travail

Source : by nueFert

1.4-Informatique :

Réseau Internet		50 m ²
Salle d'étude		20 m ²
renseignements		20 m ²
Stockage		20 m ²
	Total =	110 m ²

Tableau 08 : surfaces de salle d'informatique.

Source : by nueFert

4-Services intérieurs :

1. Administration :

Accueil public		25 m ²
Bureau des inscriptions		25 m ²
Service du courrier		20 m ²
Salle de réunion		30 m ²
Bureau du directeur		30 m ²
Bureau du secrétaire		15 m ²
Locaux de maintenance		40 m ²
Conservation		500 m ²
Locaux techniques		80 m ²
	Total =	765 m ²

Tableau 09 : surfaces de services intérieurs administration

Source : by nueFert

2-Circulation et liaison : 400 m²

5. RELATION ENTRE LES ESPACES : PAR ENTITE.

- Section grand public.
- Section lecteurs adultes et adolescents.
- Section enfants.
- Section services internes.
- Section technique et maintenance.

5.1. Relation entre les entités :

SECTION GRAND PUBLIC

ACCES DES PUBLICS



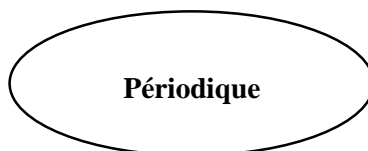
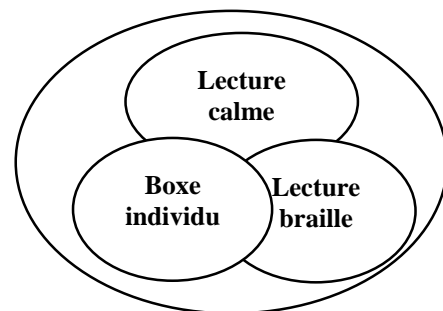
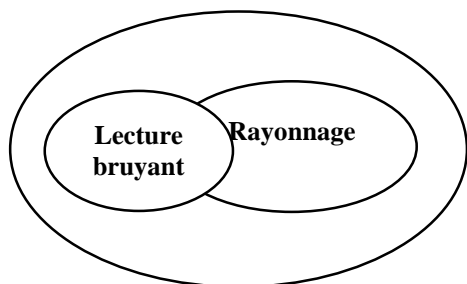
SALLE
POLYVALENTE

HALL D'ACCUEIL

SALLE DE
CONFERENCE

ESPACE
D'EXPOSITION

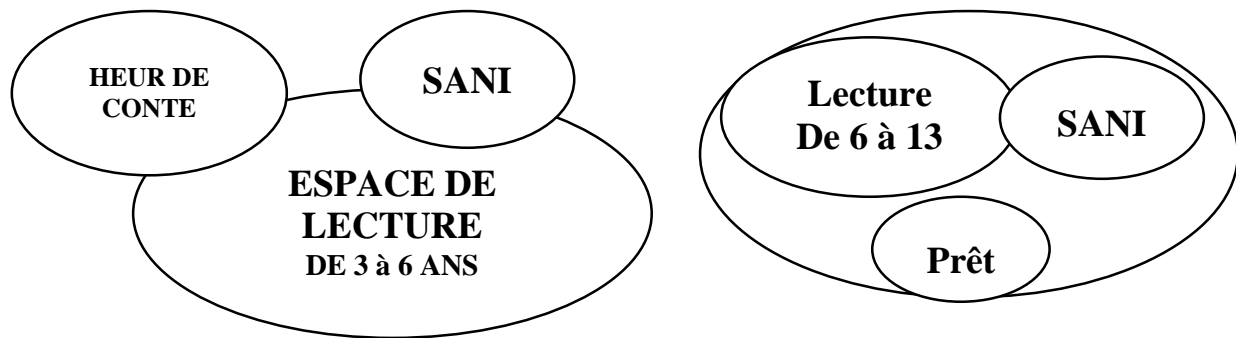
5.2. Schéma d'organisation générale :



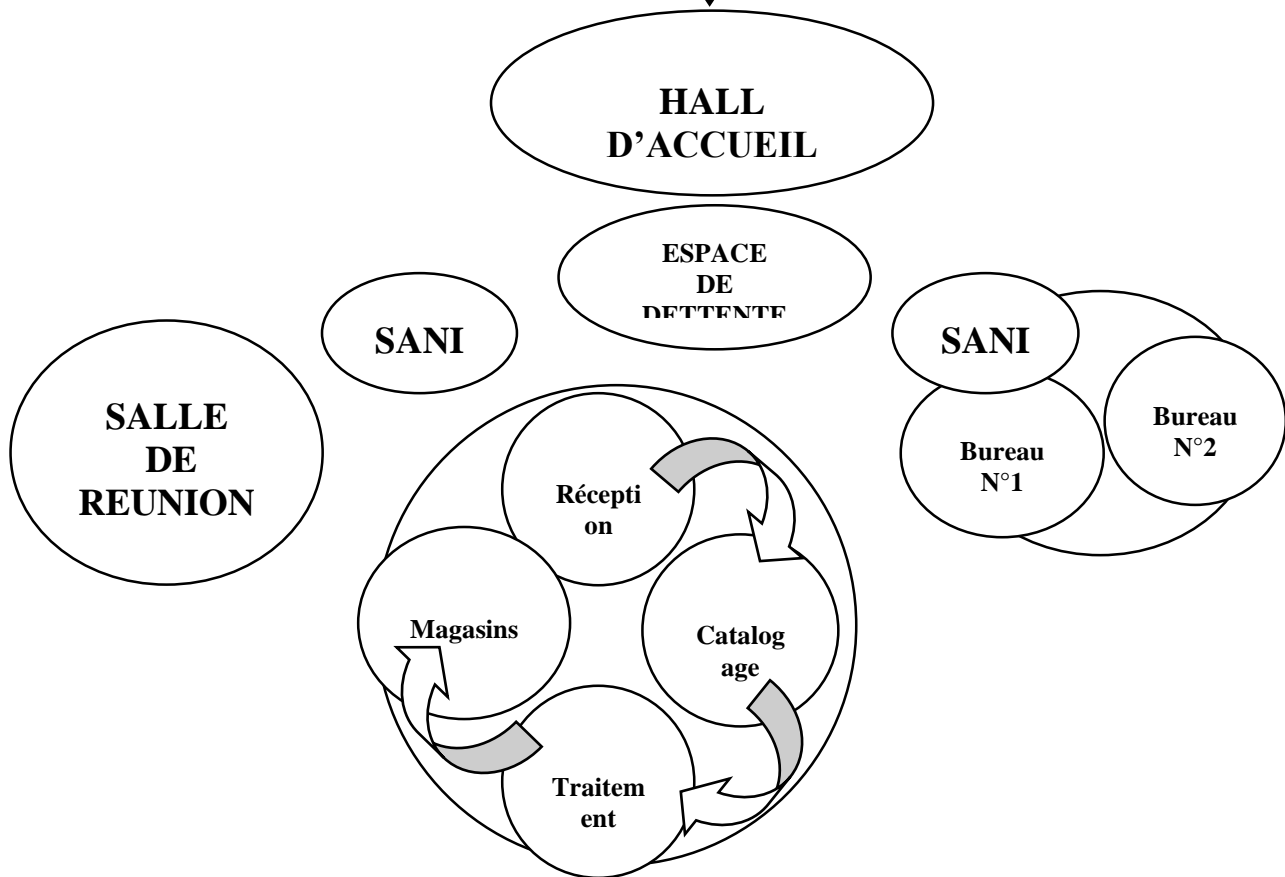
SECTION ENFANTS

ACCES DES ENFANTS





ACCES DES SERVICES INTERNES



**SECTION TECHNIQUE
ET MAINTENANCE**

ACCES DES PUBLICS

RELATION ENTRE LES ENTITES

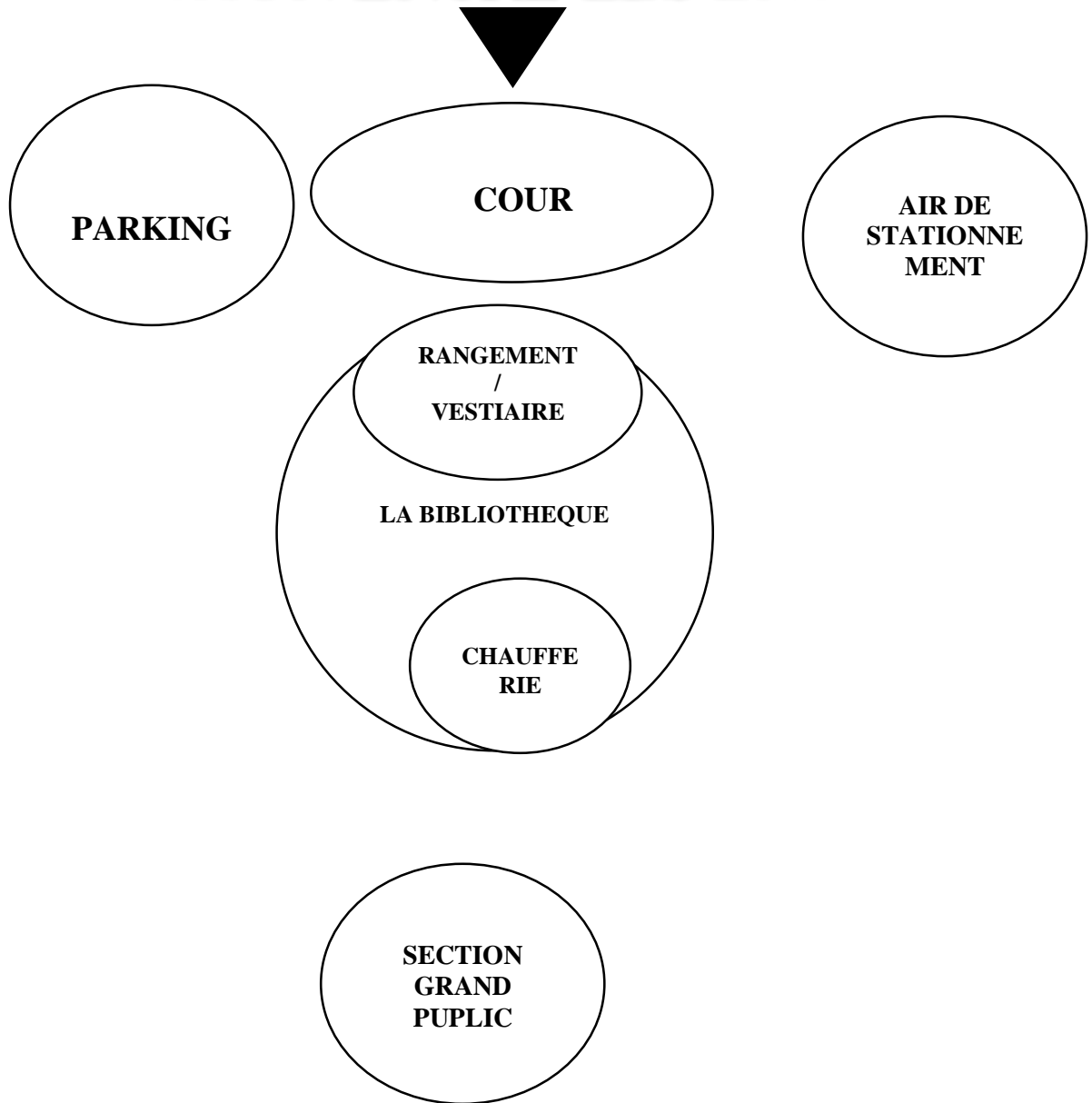


Figure 38 : Relation entre les entités.
Source : by NUEFERT

VII. Etude programme :

1. Programme UNESCO :

Programme quantitatif	Surfaces (m2)
SERVICES PUBLICS	
Hall.....	230
Section adulte et adolescent :	
-Prêt livres	105
-Consultation.....	32
-Périodiques.....	
Section enfants :	118
-Prêt livres	58
-Consultation	
-Périodiques.....	30
-Atelier d'expression / conte....	30
-Animation groupe	
Audiovisuel	26
prêt et écoute individuelle..... -	62
Auditorium..... -	
Salle de travail en groupe	24
Salle polyvalente	35
Salle de conférence (100 places)	
Total service public.....	40
	200
	1045
SERVICES INTERIEURS	
Bureaux	65
Manutention.....	70
Magasins	15
Conservation..... -	20
Diffusion	238
Atelier.....	
Total services intérieurs	
Total Services publics et intérieurs	1283
Circulations, sanitaires, locaux techniques...	257

Tableau 10 : programme de l'Unesco.
Source : by NUEFERT

2. programme de résultats des exemples :

Un programme de bibliothèque publique dans la vallée (jeu) (surface m ²)	Programme de la bibliothèque publique dans Touggourt (surface m ²)	Programme Santa Monca (surface m ²)	Programme Kew Gardens Hills (surface m ²)	des champs	secteurs
50.00	11,40	15,70		L'accueil	-Espaces publics
68.28				Hall	
/	/	/	192.00	Bibliothèque principale	
/	/	/	24.00	Réception	
/	76.30	180.00	72.00	salle multi-activités	
/	/	/	25.00	Salle informatique	
/	/	/	35.00	salle de presse	
/	/	/	20.00	Cuisine	
/	/	45.00	/	Cafétéria	
/	/	22.50	/	musée	
/	/	135.00	/	salle audiovisuelle	
/	85,88	/	/	Music-hall	
/	53,93	/	/	Salle des Beaux-Arts	
/	51.00	/	/	Salle internet	
/	60.00	/	/	salle d'astronomie	
(11,60×2)	(14,60×4)	20.00	20.00	Sanitaire	Espace autopodien
/	/	/	/	/	Espace enfants
/	/	337.5	56.00	Salle enfants	
123.75	78,10	225.00	/	Salle de lecture + prêt de livres	Espace adults
/	/	/	72.00	Salle des ados	
85.00	109.00	315.00	72.00	salle de prêt de livres	
/	/	22.50	/	Salle de classe	
3*11.62	/	/	/	salle de recherche	a) d'adultes
12.62	26.35		24.00	Bureau du directeur	

			24.00	salle de travail	
		270.00	26.00	salle de service	
		22.50	24.00	salle des réunions	
		202.50		Administration	
		45.00		Salle du personnel	
11.36	16,5.00			de secrétariat	
	15.00			bureau 1	
	15,50			bureau 2	
		56.20	15.00	Stokage	Espace technique
398.46	743,66	604.00	2250.00		Surfaces totale

	Surface m ²	numéro	espace	secteur
	200	1	Réception	Espace publique
	150	1	Salle référence	
	80	1	Salle internet	
	60	1	Médiathèque	
	120	1	salle audiovisuelle	
	20	3	sanitaires	
	130	1	Salle lecteur *prêt livre	Espace besoins spéciaux
	250	1	Salle lecteur *prêt livre	Espace enfants
	80	1	divertissement	
	70	1	Espace histoire	
	80	1	Circulation	

Tableau 10 : programme de résultats des exemples

Source : by NUFERT

3. Programme proposé :

En utilisant les exemples analysés, le programme de l'UNESCO et le programme officiel
On extrait le programme proposé :

Total : 2662,22 m²
Déplacement : 347,25 m²
Parking : 420m²
Espace vert : 300m²
Propriété totale : 3702,28 m²

surface	Espace m ²
244	Hall
	Espace adultes
732	Prêt livres
487	Salle de lecture
161	Espace de circulation
	Espace enfant
231	Prêt livres
124	Sale de lecture 14 circulations
44	Espace histoire
	Atelier d'expression 40
	Autre services
75	Salle travail public
107	salle multi-activités
315	Vidéotheque
	Salle de conférence 120
	Administrative
25	Bureau du directeur
50	Autres bureaux
20	Honnêteté
	Autre service
	Atelier d'entretien et de reliure 300
817	Stockage
50	Salle de repos
	Chargement et déchargement circulation 60 /
568	Sanitaires

Tableau 11 : programme proposé.
Source : by NUEFERT

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons abordé l'étude analytique générale des projets selon deux volés, la première étude analytique portant sur la bibliothèque de son comportement en termes de fonctions et d'activités des livres et des lecteurs en particulier, qui donne une impression de la différence et l'importance intellectuelle et architecturale.

Ainsi que l'importance du cheminement cinétique au sein de la bibliothèque et la séparation de celui-ci selon le type d'utilisateur, la séparation des entrées des lieux où les livres sont amenés aux salles de lecture, où il y a quatre entrées : l'entrée principale, l'entrée de secours, l'entrée des visiteurs et l'entrée des livres, quant à la deuxième étude analytique sur le thème des stratégies, des systèmes de protection solaire, les techniques appliquées les plus importantes ont été extraites

Les exemples incluent l'utilisation d'ouvertures de ventilation qui ne se laisser pénétrer que la lumière nécessaire pour se protéger contre l'éblouissement. De longs rideaux ont été installés capables de diviser davantage les espaces, offrant des espaces d'intimité et d'isolement, et donc exploiter la forme du toit pour la ventilation naturelle, en plus d'adapter le projet selon l'orientation du bâtiment pour assurer le bien-être des utilisateurs.

Les façades ont été traitées avec des diffuseurs solaires pour obtenir un confort thermique déduire de l'analyse de terrain étudier les forces les plus importantes et leur évaluation et les faiblesses les plus importantes et leur apporter des solutions.

En plus d'extraire le programme d'enquête proposé en fonction de la spécificité de la zone.

Après avoir précisé les résultats les plus importants de l'étude analytique de la bibliothèque, nous présentons dans le chapitre suivant les différentes étapes de processus de développement de l'idée conceptuelle de notre projet pour clarifier les objectifs les plus importants et les éléments de transit à travers lesquels le message de la bibliothèque a été transmis avec facilité et clarté.

Chapitre

03 :

Chapitre

Pratique

Introduction:

La mise en œuvre d'un confort thermique se manifeste par un ensemble de choix de techniques, les systèmes de protection solaire et leur technique et la sélection des matériaux employés et l'organisation interne des fonctions et des espaces, afin de maîtriser, en particulier, la lumière injecter .

Dans cette partie ont exposé le intention et les éléments de passage et le présentation graphique du projet "Bibliothèque municipale " différents plans les coupes les façades , des perspectives , puis le système de protection solaire et leur impact seront appliqués à l'intérieur du bâtiment, l'utilisation de systèmes de protection solaire par les matériaux de construction locaux comme le bois, pour obtenir un confort thermique intérieur

1. Objectifs et Intentions:

La conception d'une bibliothèque au confort thermique par excellence nécessite l'application de stratégies de protection solaire, il faut donc:

- Se renseigner sur les stratégies de protection solaire dans les zones sèches.
- Utiliser la cour pour aérer et profiter de l'ombre.
- Bénéficiez au maximum de la protection naturelle contre le vent et le soleil d'été.
- Intégrer la dimension climatique dans la conception des projets de bibliothèque
- Adaptation du projet selon l'orientation du bâtiment pour assurer le bien-être des usagers de manière naturelle.
- Exploiter la forme du toit pour obtenir une ventilation naturelle.
- Assurer le confort thermique en utilisant les solutions les plus pertinentes.
- Traitement des façades avec des brise-soleil pour atteindre le confort thermique.
- Prendre en considération les exigences des espaces lecture en termes de lumière, les parcours, vidéothèque.
- Les différents types d'ambiances lumineuses et leur utilisation selon l'espace et le type d'exposition.

2. Les éléments de passage :

Comment rendre le bâtiment de la bibliothèque avec une bonne performance thermique, en utilisant les systèmes de protection solaire, tout en veillant sur l'aspect architectural et esthétique ?

2.1. Au niveau extérieur :

- Améliorer et valoriser la qualité esthétique de la bibliothèque dans son contexte environnemental pour atteindre systèmes de protection solaire dans le site.

➤ Donner un en nouvel aspect architectural pour l'environnement en utilisant les outils suivants :

A. La forme :

- Innovation dans la forme : utiliser davantage la ligne courbe qui donne des
- Volumes éclatants en contraste avec l'environnement et pour obtenir un aménagement
- singulier des espaces de vie intérieur.

B. L'enveloppe architecturale :

- Diversifier l'utilisation de l'enveloppe architecturale avec des nouveaux matériaux pour une protection solaire parfait projet et donner une ambiance
- intérieure à travers la réflexion du rayonnement solaire dans l'espace.

C. Un grand espace public :

- -La diversité dans l'utilisation d'aménagement en intégrant des éléments du paysage urbain.
- -La diversité dans la conception des mobiliers urbains en termes de matériaux, texture et le
- choix des couleurs qui jouent sur la psyché du visiteur.
- -La diversité des revêtements de sol, ce qui crée un certain changement dans l'ambiance d'espace.
- Diversité des matériaux et systèmes de protection pour améliorer le confort thermique à l'intérieur du bâtiment.

2.2 Au niveau intérieur :

- ➤ offrir l'éclairage optimal aux zones d'exposition et de service à travers :
- -La disposition des zones dans les parties exposées au soleil.
- - Pour diminuer l'éclairage direct on utilise L'enveloppe architecturale.
- ➤ **La continuité spatiale :**
- -Le principe de continuité est un principe qui fait référence à notre capacité à mettre du lien
- entre des actions, des formes, des objets ou des événements présentant une similarité ou une proximité, que ce soit dans l'espace ou dans le temps.
- - **Continuité fonctionnelle** : L'ouverture des espaces de lecture entre eux.
- - **Continuité visuelle** : Utiliser le type d'enveloppe architecturale pour offrir des vues paysagères et L'exploitation de la couleur blanc pour avoir une continuité visuelle.

2.3. L'ambiance intérieure :

- -Le choix d'un type d'enveloppe qui donne une ambiance à l'intérieur.
- - Couleur/texture et mobilier intérieure / espace vert et d'eau.
- -La diversité dans les méthodes d'expositions.

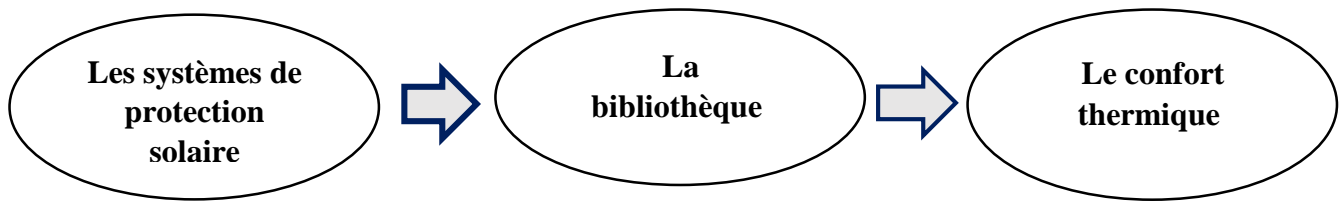


Figure01 : relation entre le confort thermique et systèmes de protection solaire et la bibliothèque.

Source : adapter par auteur

3. Les concepts :

Le plan libre en architecture selon le Corbusier :

Le plan libre est un mode de construction qui laisse entrer la lumière du soleil et l'air dans toutes les pièces intérieures.

- Des poteaux remplacent les murs porteurs pour optimiser au maximum l'espace intérieur.
- Explications du plan libre.

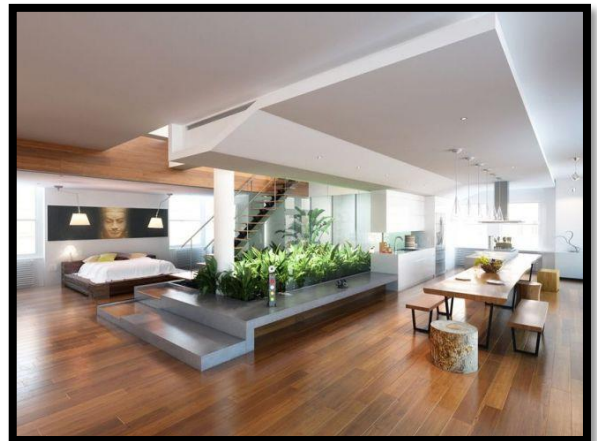


Figure 02 : Le principe du plan libre en architecture.

Source : <https://www.m-habitat.fr> > le-

3.1. Les avantages du plan libre pour une construction :

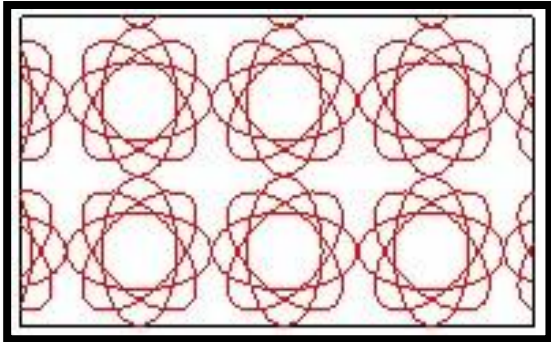
- Le premier avantage du plan libre est tout d'abord **une facilité d'aménagement**. Les espaces intérieurs peuvent être définis comme bon vous semble sans avoir la contrainte des murs porteurs qui sont placés au même endroit du rez-de-chaussée à l'étage. Le concept du plan libre vous permet de déplacer ou de réaménager des pièces de votre maison sans avoir à casser des murs.
- Le second avantage conséquent du plan libre est économique puisque moins de surfaces fermées par **des murs de refend**.
- Nous pouvons également citer **l'usage de chaque centimètre composant la maison** avec le concept de plan libre car il y a peu de perte de surface grâce aux poteaux.
- Tous les bâtiments quel que soit l'usage peuvent être construits avec **une architecture en plan libre**.

4. l'idée de conception :

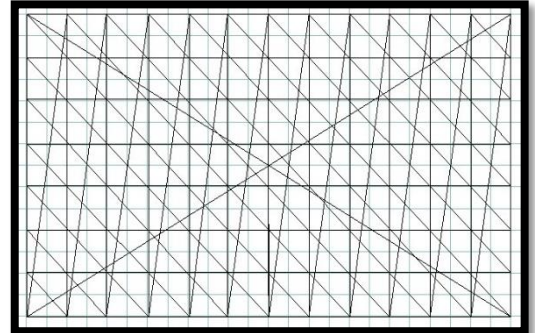
Le site ou (le tissu urbain ou la trame urbaine...) du projet est caractérisé par des formes géométriques Ainsi, notre point départ est par la manipulation de la superposition des deux trames : rectangulaire et circulaire. Pour s'intégrer à l'environnement immédiat ...

5. Les étapes de conception :

1 ère étape :



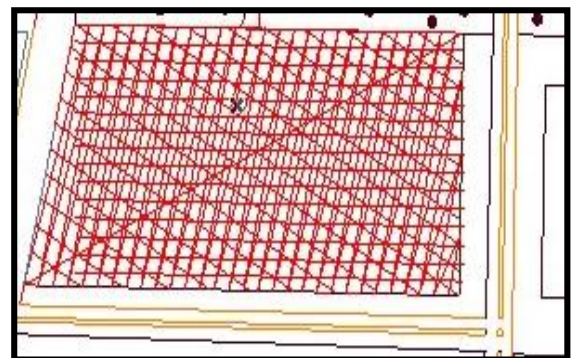
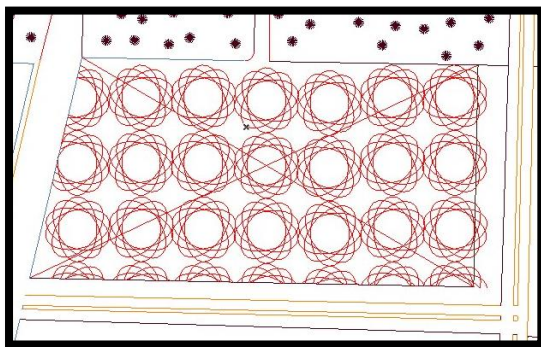
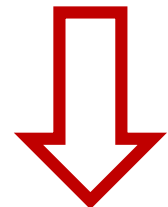
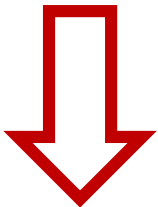
- Une trame circulaire a répétez plusieurs fois



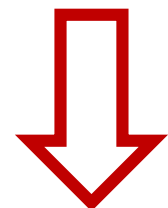
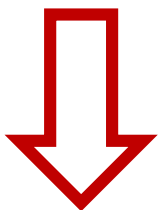
- Une trame régulière "rectangulaire" avec des lignes inclinées

Figure03 : combinaison entre trame rectangulaire et circulaire des lignes inclinées
Source : adapter par auteur

2 ème étape:



- En combinaison entre deux trames en résulte cette fois



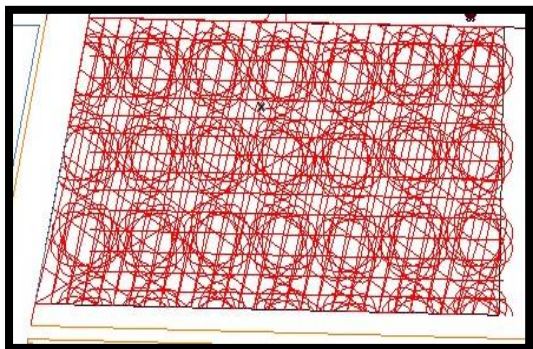


Figure 04 : les étapes des combinaisons de deux trames.
Source : adapter par auteur

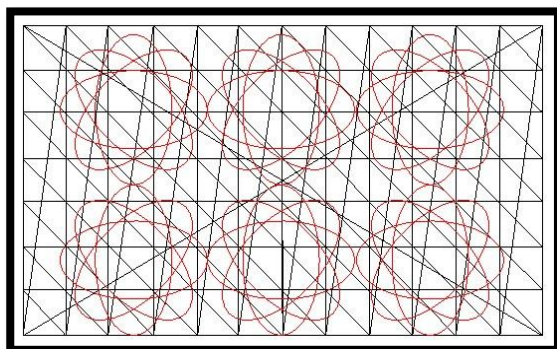
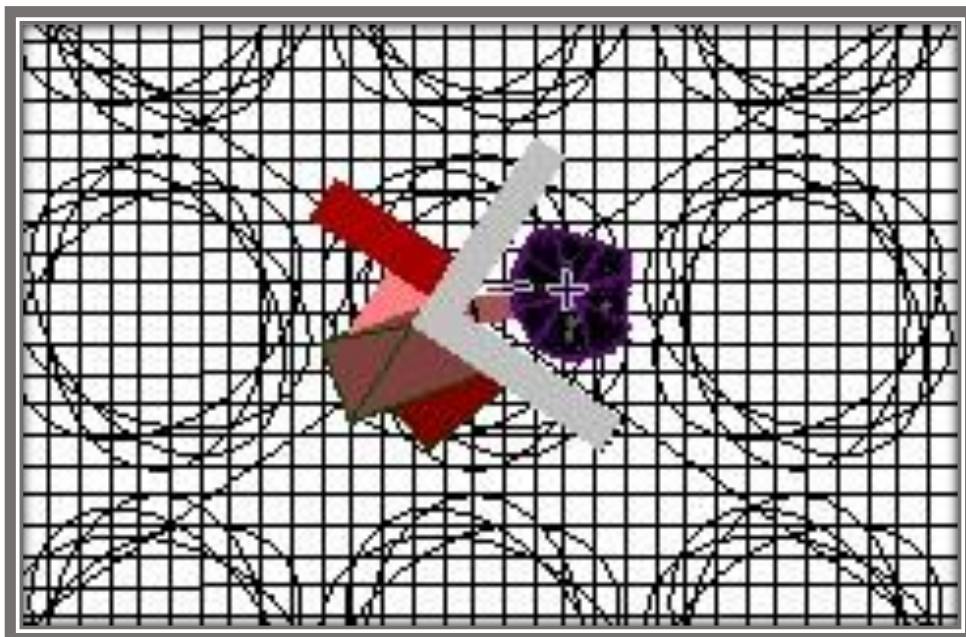
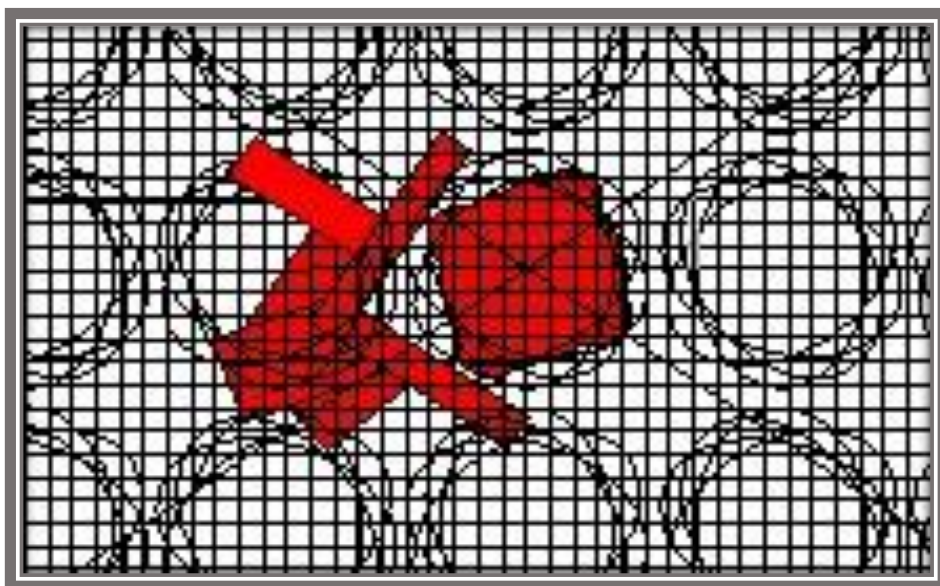
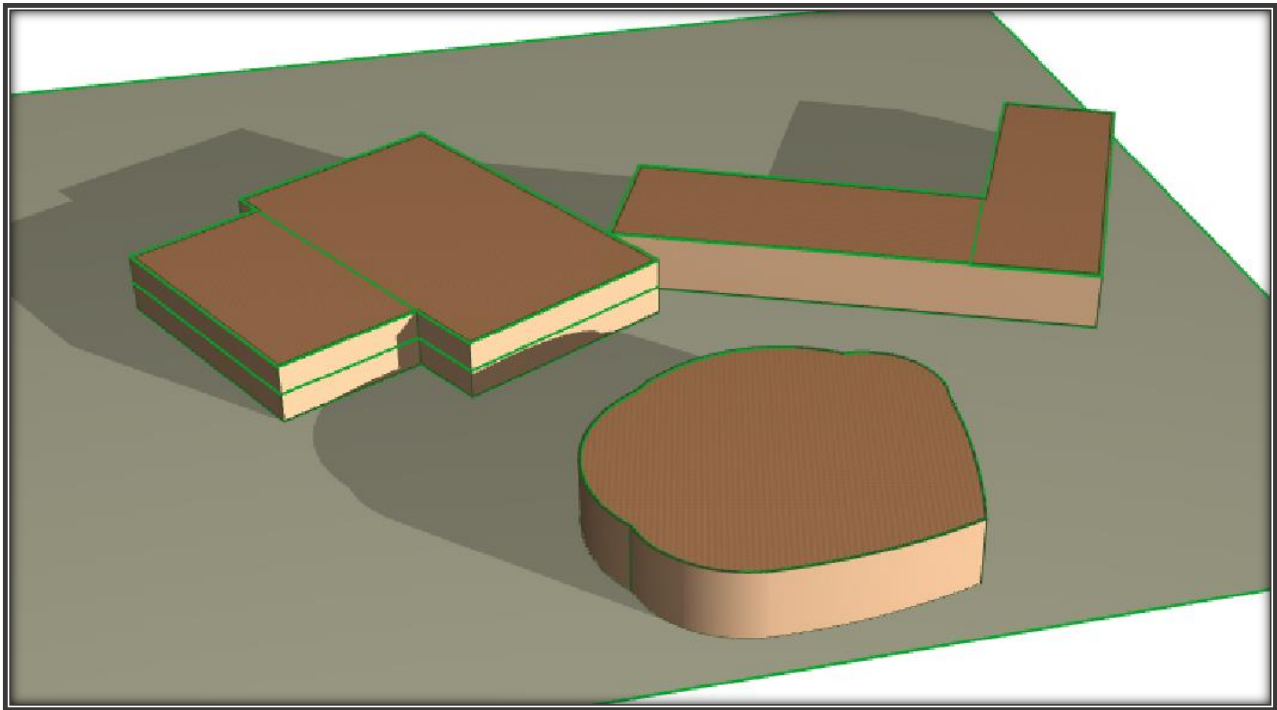
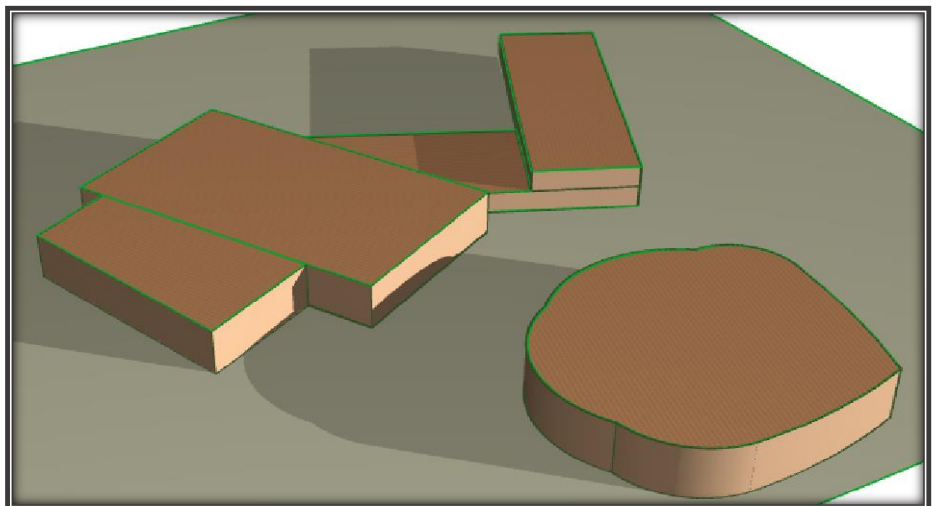


Figure 05 : les étapes des combinaisons de deux trames.
Source : adapter par auteur





La première étape a consisté les points d'intersection des deux trames, ce qui a abouti à cette forme.



La deuxième étape est la fusion des formes les unes avec les autres et la réalisation de la connectivité les espaces

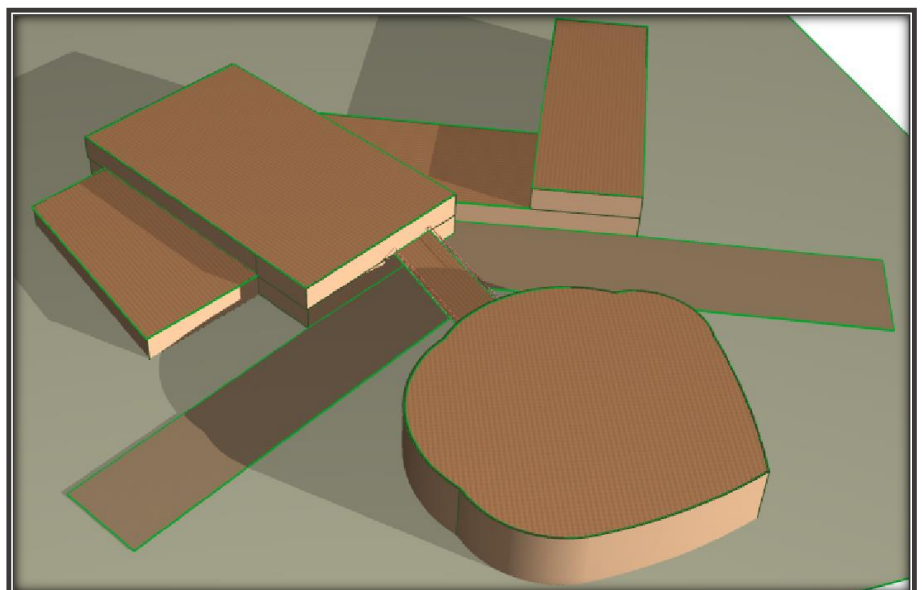
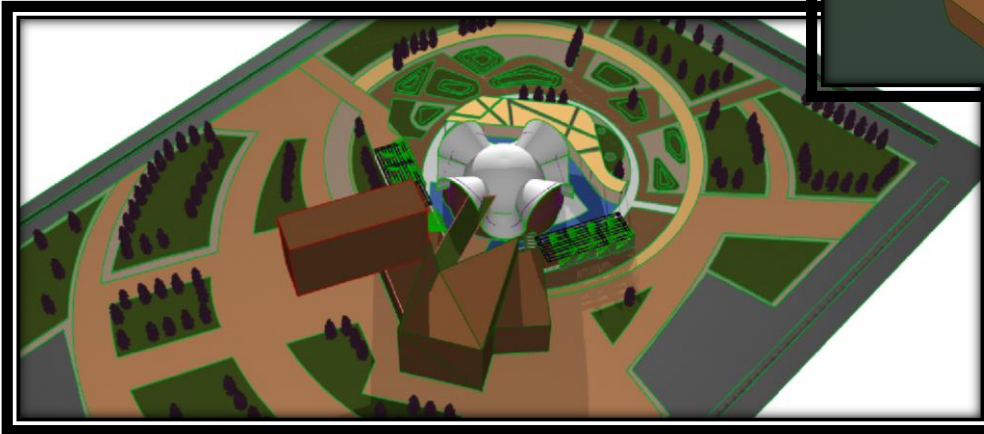
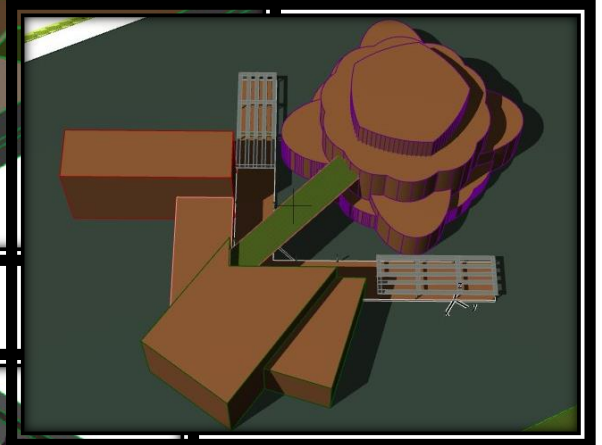


Figure 06 : les étapes des combinaisons de deux trames.
Source : adapter par auteur

5.1 Transformation du projet :



L'idée de conception est faire pivoter le projet vers une direction qui attire moins lumière de soleil et plus de fonctionnalité

Figure 07 : les étapes de transformation projet final de la bibliothèque municipale.
Source : adapter par auteur



Figure 08 : projet final de la bibliothèque municipale.
Source : adapter par auteur

6. présentation graphique :

6.1/- plan de masse : à l'échelle 1/200



Figure 09 : plan de masse 1/200

Source : adapter par auteur

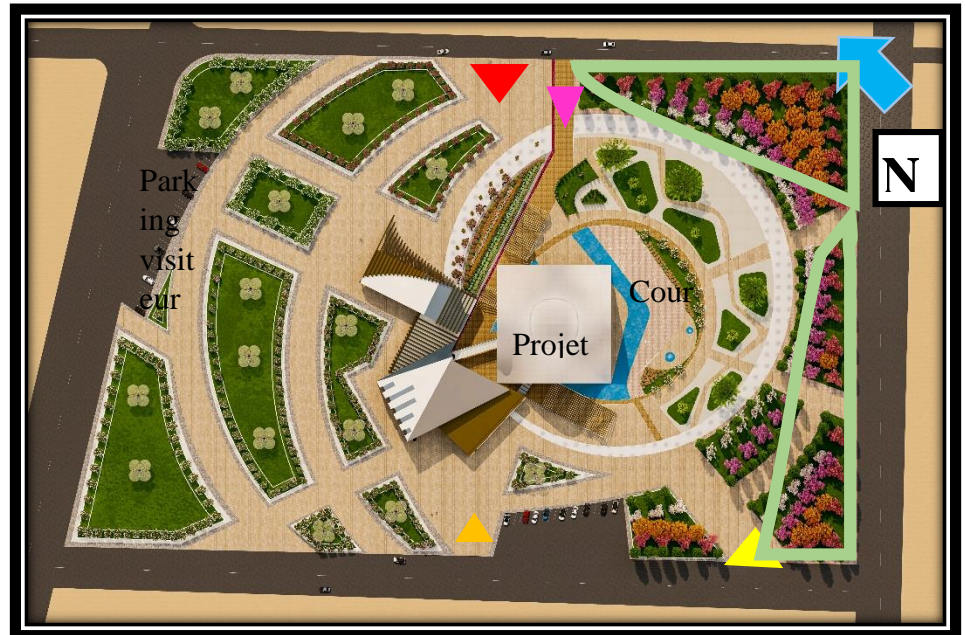
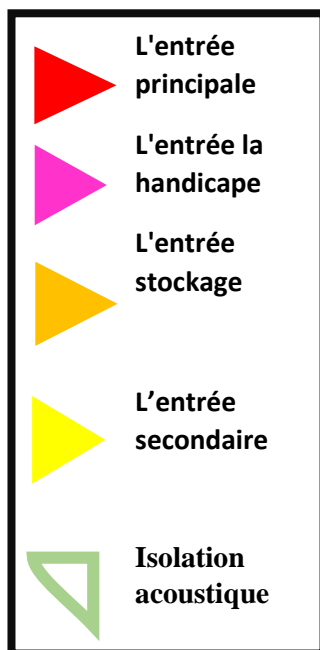


Figure 10 : plan de masse 1/200

Source : adapter par auteur

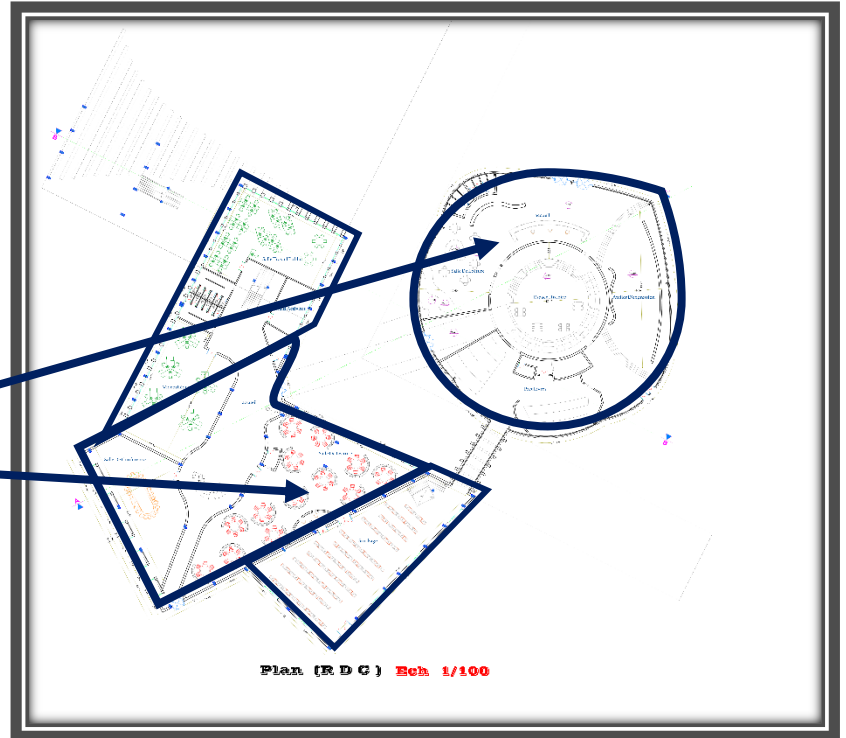
Le type de la Bibliothèque municipale est ouvert car le projet composé de plusieurs volume.

6.2/-Les plans :

La forme de salle de lecture est irrégulière (**plan libre**) et orienté sur le sud-ouest et nord-ouest.

Plan libre

Figure 11 : plan RDC 1/100
Source : adapter par auteur



Plan RDC 1/100

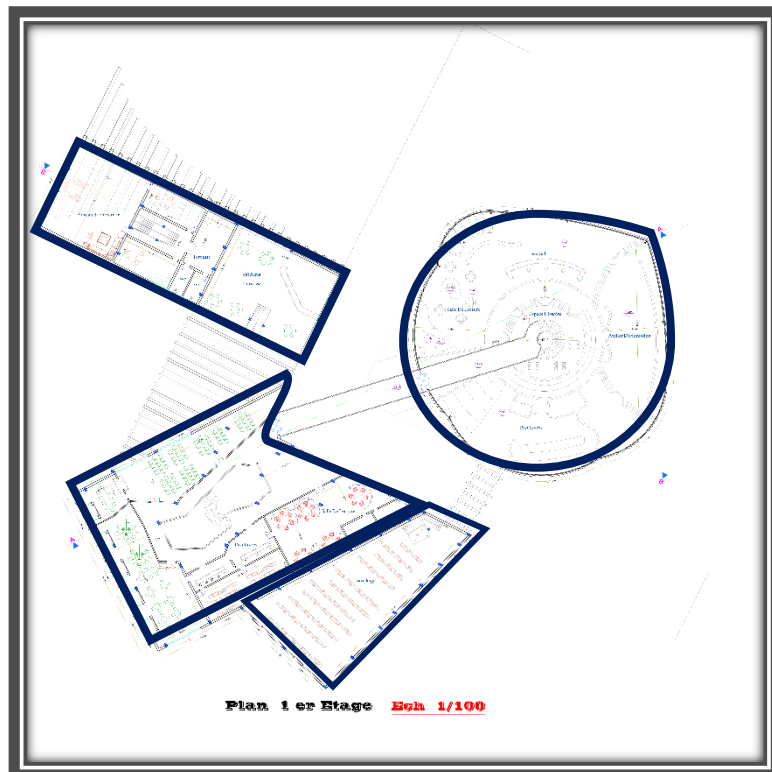


Figure 12 : plan 1 ère etage 1/100
Source : adapter par auteur

Plan 1ère 1/100

6.3/-Les systèmes des protections solaires sur les façades :



- Amenez les fenêtres à l'intérieur et sortez le toit pour l'ombrager avec l'utilisation de bois et d'une peinture réductrice de chaleur de type cool Roof



- Une façade ouest besoin de brise soleil vertical

Figure 13 : les façades
Source : adapter par auteur



Une structure en bois qui tourne selon l'angle de rotation du soleil du lever au coucher du soleil , car elle protège les espaces intérieurs de la lumière directe du soleil et seule nécessaire entre



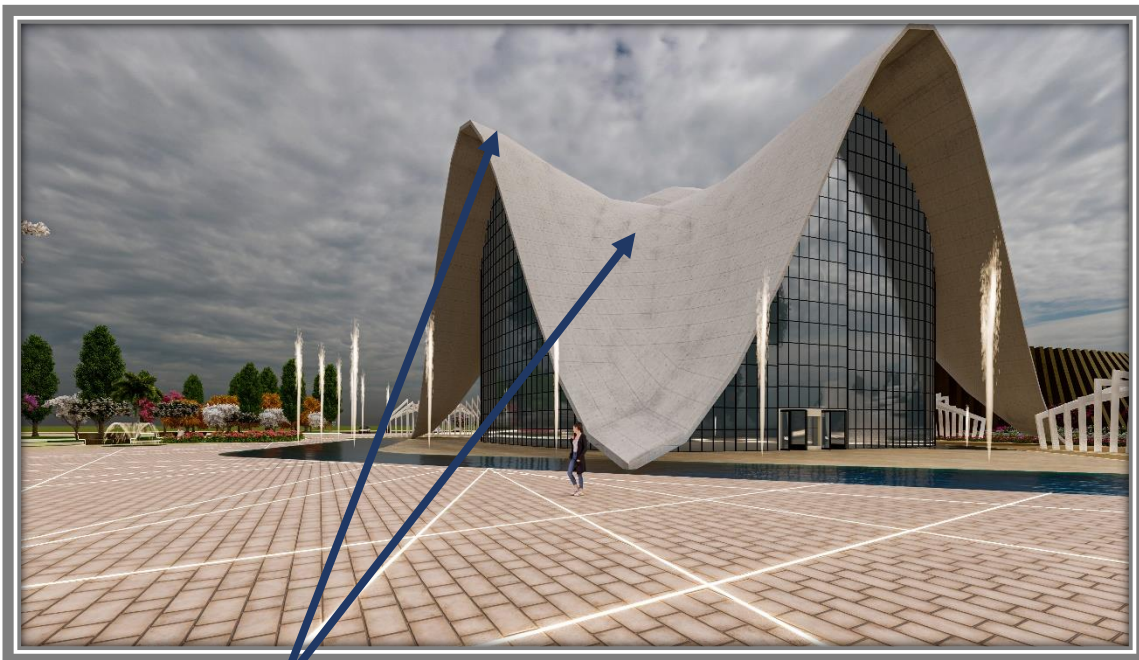
- Une façade Nord-ouest besoin de brise soleil vertical

Figure 14 : les façades
Source : adapter par auteur



La façade c'est un élément plus important dans les équipements scolaire pour donner l'attraction et limiter la fonction.

Les systèmes de protection solaire utilisés dans cette façade ouest consistent à casser le mur et insérer les ouvertures vers l'intérieur.

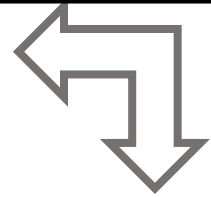


Cette enveloppe se caractérise par une grande protection contre le soleil grâce aux courbes qui permettent à l'air chaud de monter vers le haut en été.

Figure 15 : les façades
Source : adapter par auteur

6.4/-Rapport intérieur / extérieur

Un avant toit ou des protections solaires fixes ou mobiles (encore appelées "Casquette") bien dimensionnées évitent la surchauffe estivale mais laisse pénétrer le soleil hivernal.



Pour plus de sécurité et control pour les élèves doit être dégradées dans les espace du l'extérieur et l'intérieur

Figure 16 : les vues extérieures

Source : adapter par auteur



Des plantes disposées aux endroits appropriés de la construction contribuent à régler le degré d'humidité de l'air intérieur.
Des arbres et des haies plantées du côté Nord protègent du vent. Des arbres à feuilles caduques du côté Sud ne limitent la pénétration du soleil qu'en été.

6.5/-Les Façades :



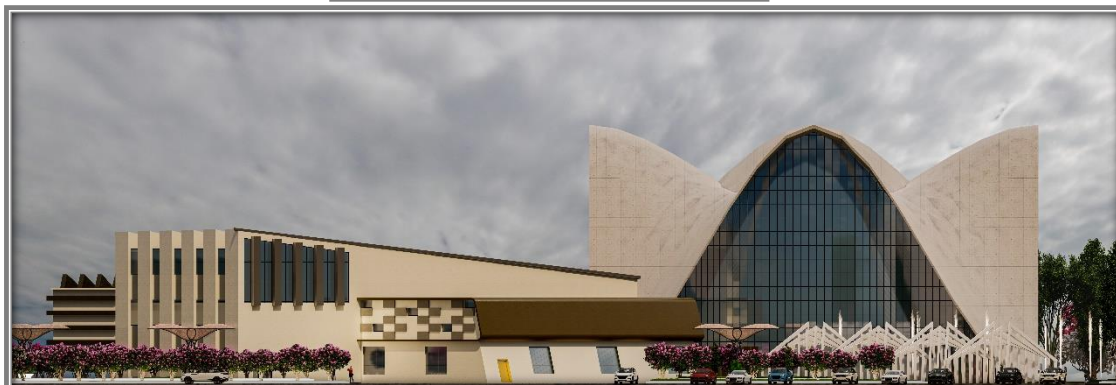
Façade principale



Façade Est



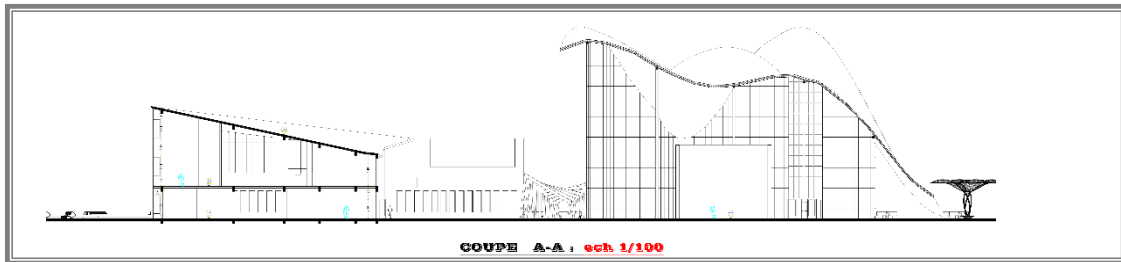
Façade Ouest



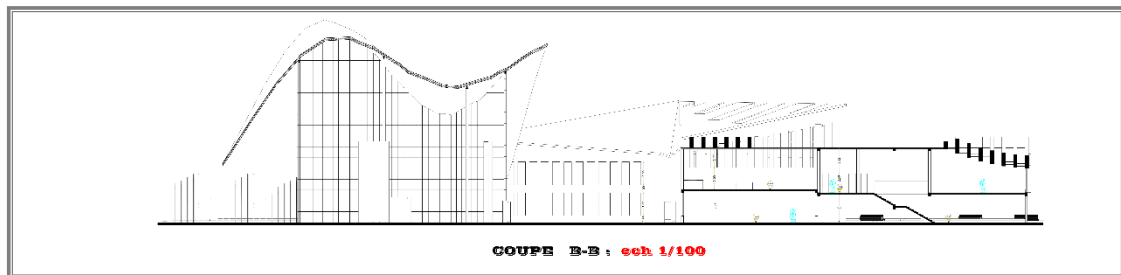
Façade sud

Figure 17 : les façades 1/100
Source : adapter par auteur

6.7/-les coupes:



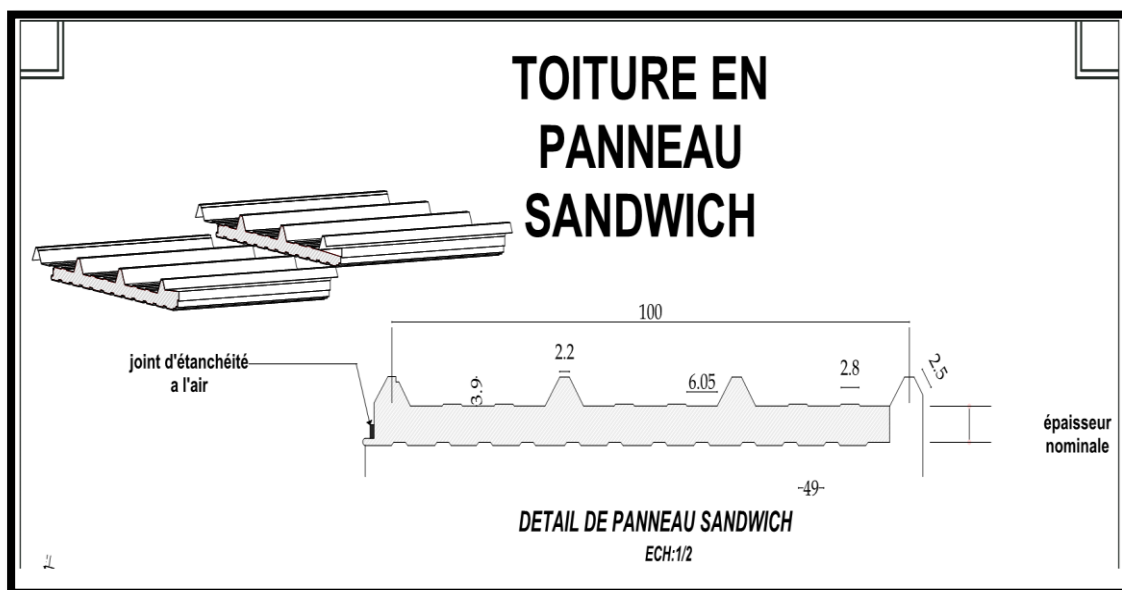
Coupe A-A 1/100



Coupe B-B1/100

Figure 18 : les coupes 1/100
Source : adapter par auteur

6.7/-Le détail de panneau sandwich :



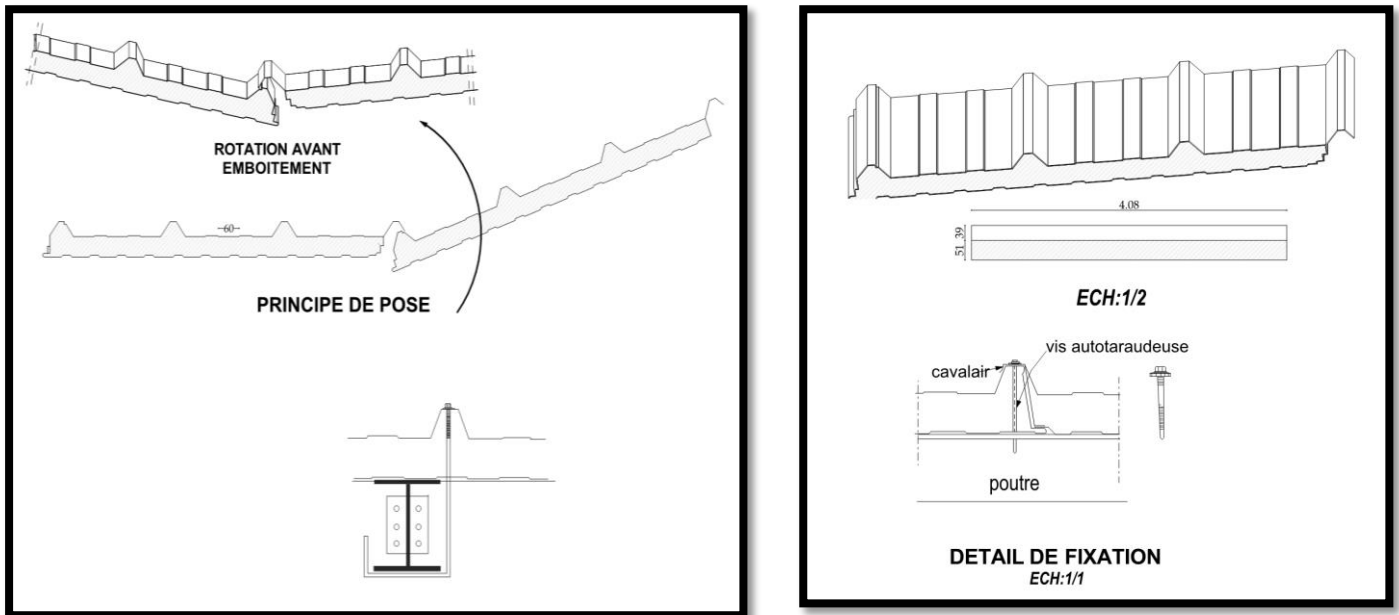


Figure 19 : les détails de panneaux Sandwich
Source : adapter par bureau étude

6.8/-Les détails mur rideau :

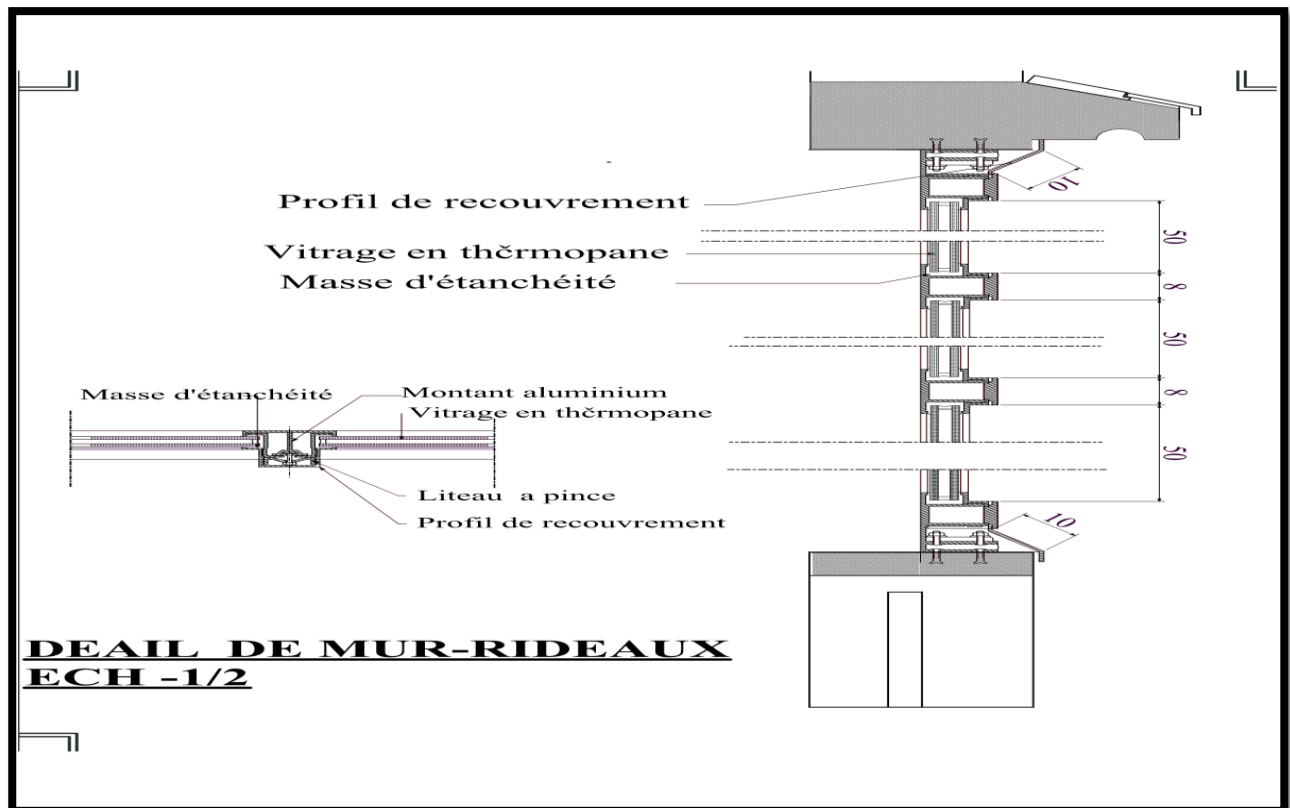


Figure 20 : les détails mur rideau
Source : adapter par bureau étude

6.9/-Vue extérieur :

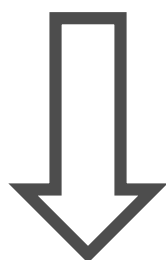
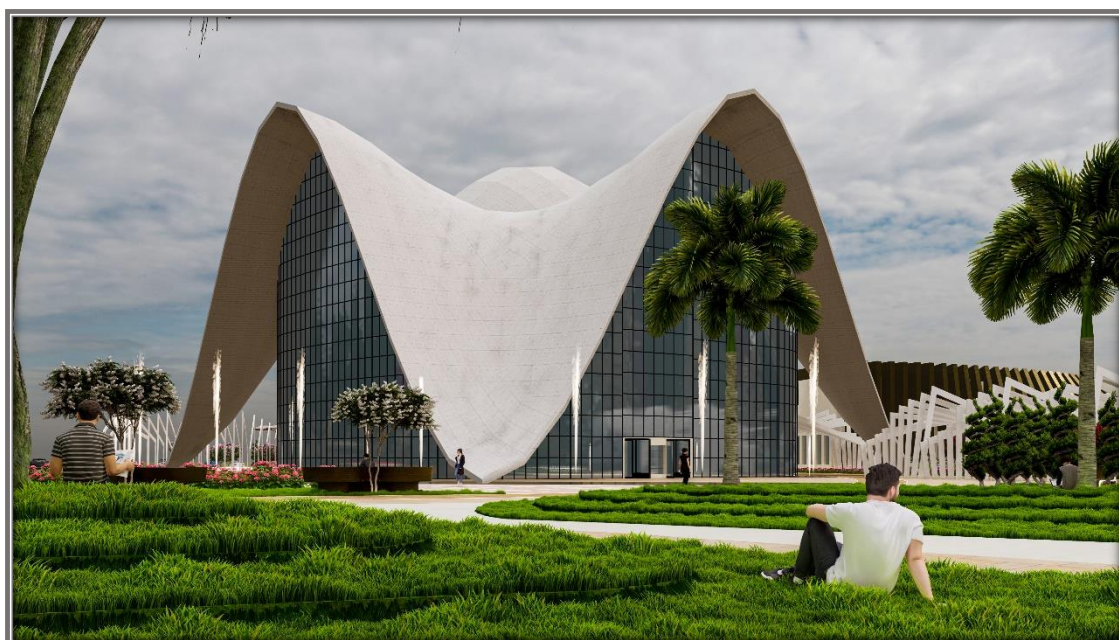
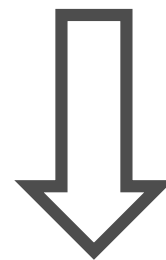
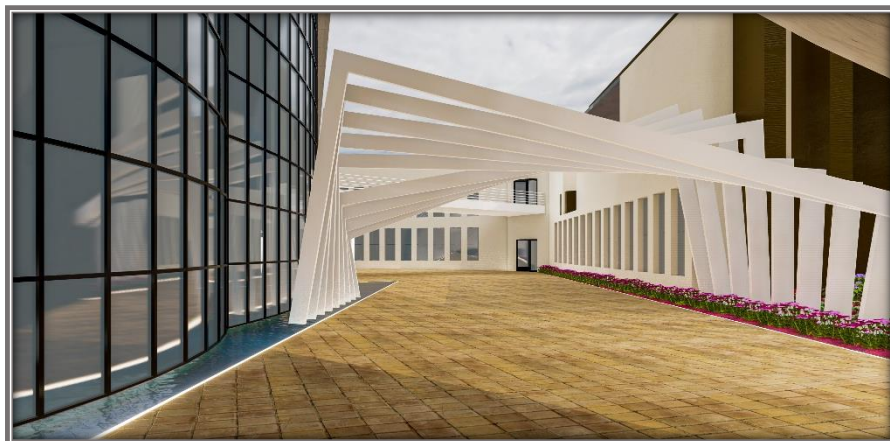


Figure 21 : les vues extérieur
Source : adapter par auteur

6.10/-Vue intérieur :

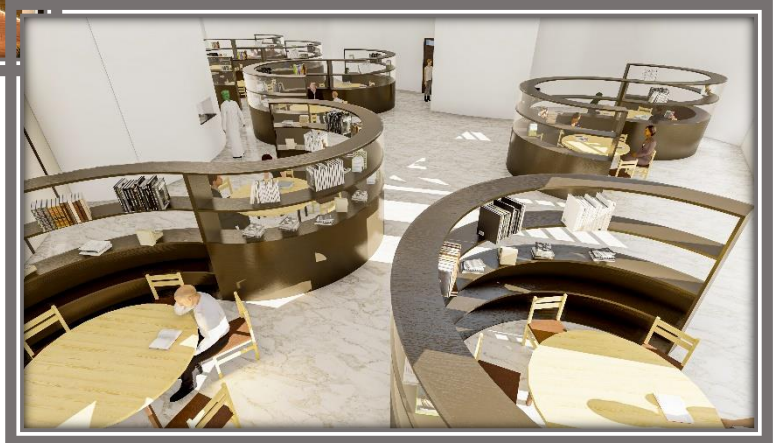
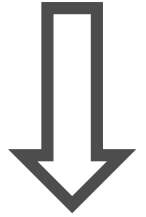


Figure 22 : les vues intérieur
Source : adapter par auteur



6.11/-Perspective :

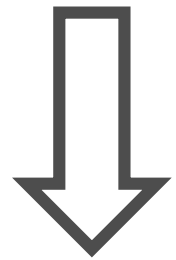
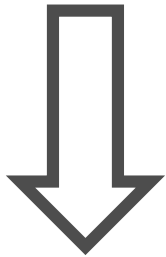
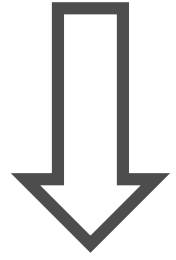


Figure 23 : les perspectives
Source : adapter par auteur

6.12/-Les vues nocturnes:

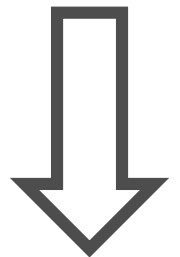
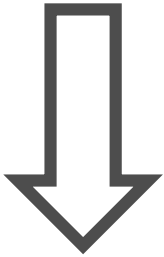
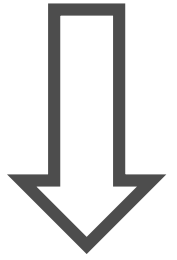


Figure 24 : les vues nocturnes
Source : adapter par auteur

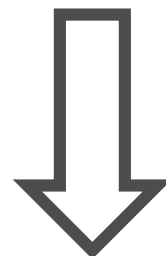
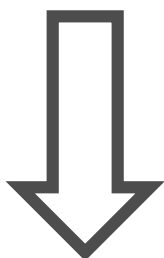
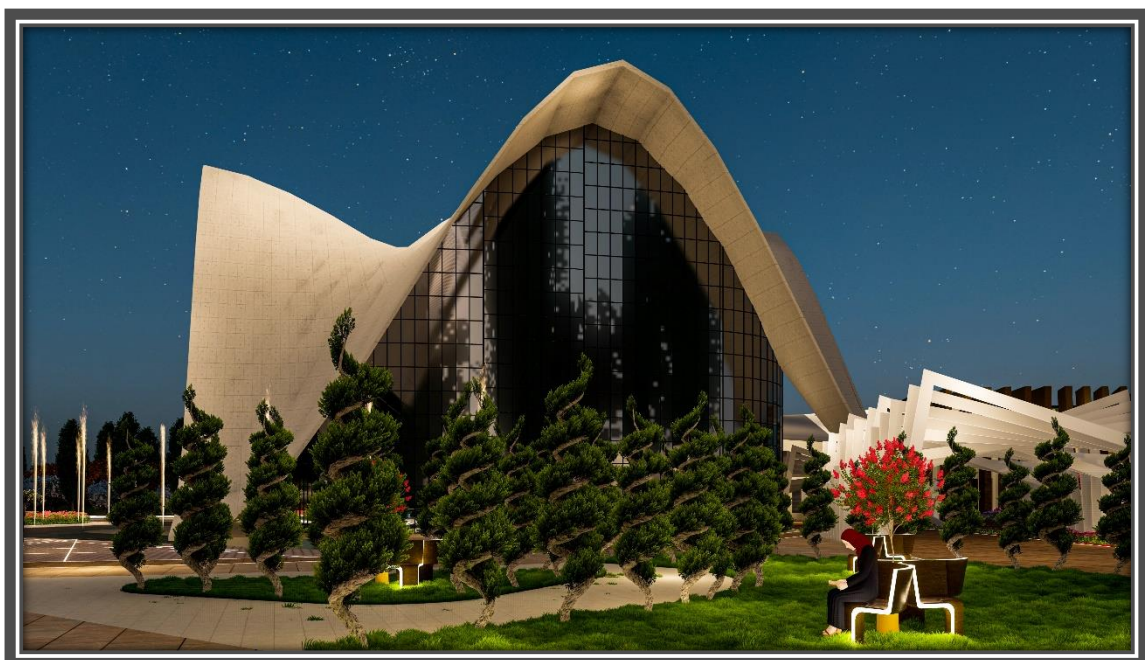
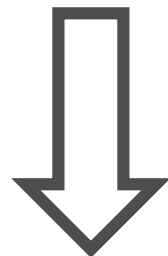
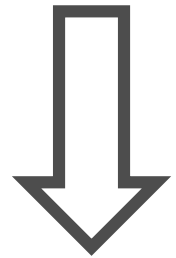
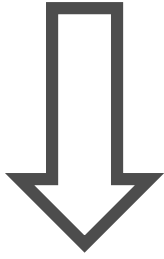


Figure 25 : les vues nocturnes
Source : adapter par auteur



Conclusion :

La nature du projet a un lien direct avec la localisation du terrain. Nous choisissons le meilleur endroit possible pour s'installer. Dans un secteur urbain, la bibliothèque municipale peut comporter un jardin intégré au paysage et être éloignée de l'espace bruit. On eigner sur les services susceptibles de faciliter travaille quotidienne de la bibliothèque :

Salle de lectures adultes, salle de lectures enfants stockage ...

On choisir Une bonne orientation permet de profiter la lumière naturelle besoin et de diminuer d'inconfort thermique. De l'orientation du terrain découle l'aménagement et l'organisation de notre projet. Les façades sont protégées par plusieurs systèmes, notamment des brise-soleil, des matériaux de revêtement spéciaux et autres....

Cette partie explique le développement de l'idée de conception et ses étapes avec les différentes façades, coupes, plans, vues internes et externes, et comment appliquer les mesures de protection aux annotés pour résoudre le problème à résoudre, qui fournit un confort thermique au sein du projet .

Référence bibliographiques :

- Abdulac S et Pinon P «Maisons en pays islamiques : modèles d'architecture climatique»édition : Group expansion, AA, N°167, Mai-juin, 1973-paris,
- Akbari et al. 1992 : Cooling our communities – a guibook on tree planting and light colored .U S.Environmental Protection Agency .Office of policy Analysis ,Climate changeDivision .Berkeley Laboratory , 217 p.
- Ali Toudert , F, 2000: « Intégration dimension climatique en urbanisme »Mémoire de magister, Ecole polytechnique d'architecture et d'urbanisme, Alger Arbaoui A ,(1998) :L'aménagement urbain dan les régions arides du sud algérien :considération climatiques. Revue : les cahier de l'épau , revue semestrielle d'architecture et d'urbanisme, école polytechnique d'architecture et d'urbanisme, AlgerN°7 /8 octobre 98.
- Arnfield.A.j (1990) “Street dsign and urban canyon solar access.Energy and buildings ,vol14,pp117-131.
- ASHRAE 1993b Physiological principales and thermal cmfort .ASHREA handbook of fundamental .Atlanta :ASHREA,8.1-8.29
- Avissar, R. (1996). Potential effects of vegetation on the urban thermal environment. -Atmospheric Environment, Vol 30, n 3, pp. 437-448.
- Benadji A ,(1999) :Adaptation climatique ou culturelle en zone aride. Cas du sud-est algérien Thèse de doctorat université de Aix Marseille.
- Barneaud G et al , 1974 : L'effet du vent dans les ensembles construits .Revue metropolis n°6, mai 1974 ,p 38-43.
- Bensalem, R.(1991). ”Wind driven natural ventilation in courtyard and atrium type buildings”,Phd thesis,
- Bensalem R et al (2000) : « les leçons de l'architecture traditionnelle :cas de la veille ville de Biskra » Acte 3eme séminaire international Biskra 2000 Artepa, Rouen, février 2000, 8p.
- Izard .J.L.(1979) : “ Archi-bio” éditions du Parenthèses

-Izard .J.L.(1993) : « Architecture d'été .Construire pour le confort d'été» -Edisud.
Aix –en-provence.

LIVRES :

- « Bibliothèque dans la cité » Ed Moniteur 1993.
- « Eléments d'analyse urbaine » Philippe Paneraie, Depaule, Demorgon.
- « L'architecture de la ville » l'équerre, Paris-1982.
- « De la forme au lieu » P.V.Meiss.
- « Les éléments des projets de construction » ERNEST NEUFERT, édition DUNOD.
- « Architecture comme thème » O.M. Ungers, édition Electra Moniteur_Paris.
- Livre de confort thermique
- La bibliothèque municipale 2017

Les sites :

- [www. Wikipédia.com](http://www.Wikipédia.com)
- <http://mirathlibya.blogspot.com/>
- <https://www.google.fr>
- [https://www.pinterest /](https://www.pinterest/)
- [htt: //dataforall.net/ admin/download?file:350](htt://dataforall.net/admin/download?file:350)
- [www archidayli.com](http://www.archidayli.com)
- <https://www.electronicbub.com>
- <http://www.geoluce.com/beton-de-terre>
- Archidaily.com

REVUES :

1 Esteban Emilio Montenegro Iturra .« Impact de la configuration des bâtiments scolaires sur leur performance lumineuse, thermique et énergétique. » Thèse de doctorat Faculté des études supérieures de l'Université Laval. Canada .2011. p164

2 Cantin, R. et al. « Complexité du confort thermique dans les bâtiments » in actes du 6ème congrès européen de science des systèmes, tenu à Paris du 19 au 22 septembre 2005.

3 K.Parson. “Human thermal environments”. London : 2nd édition, 2003 cite in Thellier, F. « Modélisation du comportement thermique de l’homme et de son habitat, une approche de l’étude du confort », étude réalisée à l’université Paul Sabatier de Toulouse, France. 1989. Pages 163

4 Givoni B., « L’homme, l’architecture et le climat » Editions du Moniteur, France. 1978. p39

5. ISO 7730. « Ambiances thermiques modérées – Détermination des indices PMV et PPD et spécification des conditions de confort » AFNOR, Paris. 1994

6 l’Européen Passive Solari Herdbook. cite

7 Hoffmann J. B. « ambiances climatisées et confort thermique » les actes du C.O.S.T.I.C .P110

8 NEUF : « Climat intérieur/ confort, Santé, confort visuel » Revue européenne d’architecture N°77, novembre - décembre 1978. p 12.

9 Bodart M., «Création d’un outil d’aide au choix optimisé du vitrage du bâtiment, selon des critères physiques, économiques et écologiques, pour un meilleur confort visuel et thermique », Thèse de doctorat, Université Catholique de Louvain, Faculté des sciences appliquées, Unité d’Architecture – Belgique. 2002. p.110

10 RGPT. (La réglementation générale française pour la protection du travail) cite in. Bodart M., 2002 Op,cite .p.110

- 11 Liébard, A. et De Herde, A. « Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques ». Ed. Le Moniteur. Paris 2005 p. 30a
- 12 Liébard, A. et De Herde, A. (2005). Op.cit p. 29a
- 13 Salomon, T. et Bedel, S., « La maison des [méga] watts, Le guide malin de l'énergie chez soi ». Ed. Terre vivante. Mens 2004. p. 25.
- 14 Clo : Unité d'isolement vestimentaire, $1 \text{ Clo} = 0.155 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C.W}^{-1}$)
- 15 Thellier, Françoise. « L'homme et son environnement thermique – Modélisation ». Université de Paul Sabatier de Toulouse, 1999, p 65.
- 16 Hugues Boivin « la ventilation naturelle Développement d'un outil d'évaluation du potentiel de la climatisation passive et d'aide à la conception architecturale », Mémoire de maîtrise, université Laval Québec, 2007, p 115.
- 17 IZARD-L. « Architectures d'été construire : pour le confort d'été », Edition Edisud, 1994, p141.
- 18 Homéotherme : dont la température centrale est constante et reste indépendante de celle du milieu extérieur
- 19 Galeou M, grivel F, Candas V. « le confort thermique : aspects physiologiques et psycho-sensoriel », étude bibliographique. Strasbourg : CNRS, 1989.p.113
- 20 Galeou M, grivel F, Candas V. (1989). op cit.p113
- 21 cahiers du CSTB , « Le confort thermique : motivation et comportement des habitants ». vol 266 cahier n°2054. 1986. p23
- 22 Olivier JUNG, « approche multicritère numérique et expérimentale de la ventilation et du rafraichissement d'un bâtiment multizone par contrôle de composant de façade » thèse de doctorat, 2009, P 36
- 23 1 Met correspondant à l'activité métabolique d'un sujet assis au repos, $1 \text{ Met} = 58 \text{ W/m}^2$
- 24 Merzeg Abdelkader. « La réhabilitation thermique de l'habitat contemporain en Algérie ». Mémoire de magistère, département d'architecture de Tizi-Ouzou, 2010, p49
- 25 Fernandez. P, et Lavigne. P. « Concevoir des bâtiments bioclimatiques, fondements et méthodes », le Moniteur, 2009, p 93.
- 26 Moujalled, B. « Modélisation dynamique du confort thermique ». Thèse de doctorat présentée à l'institut des sciences appliquées de Lyon (France). 2007
- 27 Fernandez, P, et Lavigne, P. « Changement d'attitude pour concevoir un cadre bâti bioclimatique : une contribution au développement durable, Techniques de construction », CTQ 013, éditions du moniteur, 2010

28 Cordier, N. « développement et évaluation de stratégies de locaux de grandes dimensions », thèse de doctorat 2007, p 321

29 Cordier, N. (2007), op cit

30 M. Frenot & al. L'isolation thermique, le répertoire des solutions pratiques pour l'habitat existant. Ed. Edisud. Aix en Provence, France 1979. In A. Merzeg. « La réhabilitation thermique de l'habitat contemporain en Algérie ».Mémoire de magistère, université de Tizi-Ouzou, 2010

31 http://audience.cerma.archi.fr/cerma/pageweb/effet/protoc_solaire.html .

32 ALAIN LIEBARD et ANDRE DE HERDE: Traite de l'architecture et d'urbanisme bioclimatiques.

33 Mémoire de fin de stage formation HQE à l'ensal janvier 2007 – janvier 2008

Sarah André la lumière Naturelle : valoriser et / ou occulter

34 Développer une architecture bioclimatique méditerranéenne les protections solaires
Veille documentaire Fiches « Qualité Environnementale »

OB02_ACT003_FT006_Protection solaire V2010 05 25.doc

35 Groupe ABC : «ProtocSolWeb », [En ligne]

<http://www.marseille.archi.fr/~abc/Textes/ProtocSolWeb.PDF>.

36 Groupe ABC : «ProtocSolWeb », [En

ligne] <http://www.marseille.archi.fr/~abc/Textes/ProtocSolWeb.PDF>

37 TAREB, Intégration Architecturale, p 23.

38 Architecture bioclimatique impact de l'orientation sur le confort thermique intérieur dans l'habitation collective. Présenté par : Mme Bellara (Née Louafi) Samira.

39 Architecture de bibliothèque médaillon alphabétique

40. Dictionnaire intermédiaire @linternaute.fr

41 Livre le problème de la culture. malek bennabi (1905.1973) a longuement étudié les problèmes de civilisation en général

42 définition culture selon de Unesco

43 définition de bibliothèque de livre Les Bibliothèques en France : 1991-1997 - Dominique Arot

44 La bibliothèque dans la ville, éditions du Moniteur

45 : le dix commandement pour le bon fonctionnement d'une bibliothèque

<http://biblio.bas-rhin.fr>

46 typologies des bibliothèques-bibliothéconomie 3 février 2020.pdf

47 livre de la bibliothèque municipale et leur publics/anne-marie bertrand, Martine Burgos, p55-66

48 histoire de la bibliothèque <https://bibliotheconomie.jimdofree.com>

50 : le rôle fondamental de la bibliothèque dans la société de l'information 2015

51 : mémoire de programmation d'une bibliothèque municipale page 1

Mme boussorra et Mme Taleb