



Université Mohamed Khider 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 :
HASSANI ADEL

Le : lundi 27 juin 2022

Le Thème :

**EVALUATION DE LA QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT INTERIEUR
DANS UN ETABLISSEMENT CULTUREL**

Le projet :

BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE A BISKRA

Jury

M.	BOUKHABLA MOUFIDA	MCB	Université de Biskra	Président
M.	MAKRI EL OUADJRI SAHAR	MAA	Université de Biskra	Examineur
M.	MEZERDI TOUFG	MCA	Université de Biskra	Encadreur

Année universitaire : 2021 - 2022

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A ma très chère mère et à la mémoire de mon défunt père, en témoignage et en gratitude de leurs dévouements, de leurs soutiens permanents, leurs réconforts moraux, eux qui ont consenti tant d'effort pour mon éducation, mon instruction pour me voir atteindre ce but ;

A ma très chère femme mes enfant :Rym,Ahmed Abderezak Et Anas Taha El Amine

A mes frères et ma sœur pour tous leurs soutient durant ma vie d'étudiant et professionnelle.

A toutes ma famille sans distinction, pour leurs contributions d'une maniéré ou d'une autre pendant ses années.

A tous mes amis

A tous tout les étudiants du départements d'architecture et particulièrement ceux de ma promotion .

Remerciement

Un travail de recherche, bien entendu, est un travail de longue haleine, un défi que l'on se donne à soi-même. Mais c'est surtout une formidable histoire de relations et de rencontres. La pratique de la recherche scientifique nous place souvent face à des questionnements intellectuels, et des obstacles techniques. Les solutions, rarement simples et linéaires, n'ont jamais été faciles à trouver, elles se sont imposées par le fruit des nombreux contacts et de longues heures de recherche et de raisonnement.

Je tiens à remercier avant tout, Allah tout Puissant, de m'avoir donné le courage, la force et la volonté qui m'ont permis de supporter toutes les difficultés, et enfin d'arriver à accomplir ce modeste travail.

Je ne puisse conclure ce mémoire sans montrer ma sincère gratitude et mon grand remerciement à mon encadreur **Mr MEZERDI TOUFIK**, pour l'orientation, la confiance, la patience considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené à bien, qu'il trouve dans ce travail un hommage vivant à sa haute personnalité.

Je tiens aussi à remercier les membres du jury: **Mdm MAKRI .**

EL OUADJRI SAHAR et **Mdm BOUKHABLA MOUFIDA**, d'avoir accepté d'évaluer le travail de recherche du présent mémoire, en espérant que leurs remarques, orientations et conseils seront utiles pour la continuité de ma formation.

A tous le personnels administratif du département d'architecture de Biskra.

A tous les enseignants du département d'architecture de Biskra

A tous mes collègues de travail.

Je remercie tous ceux qui m'ont soutenu, qui m'ont supporté tout au long de ce travail.

Merci

RESUME :

La qualité de l'environnement intérieur est l'ensemble des facteurs qui régissent les bâtiments ce sont des facteurs en relation avec le site, l'orientation, le choix des matériaux de construction,..... jusqu'aux meubles bien les gérée aura comme résultat un bâtiment sain et attractif pour ces occupants sa concerne tout type de bâtiment dans notre cas en va se concentrer sur les bâtiments éducatifs, d'où l'importance d'évaluer la qualité de l'environnement intérieur pour créer des établissements qui soient propices pour l'apprentissage. Le travail que je présente à pour objectif d'identifier ces paramètres les décrire pour mieux les exploiter afin que notre établissement soit accueillant et durable

Cette recherche où ce travail aura plusieurs volets, le premier concerne la partie théorique qui aborde tous les thèmes et définitions en relation directe avec notre thème de recherche et les méthodes d'évaluation qui est l'évaluation de la qualité de l'environnement intérieur dans les établissements éducatifs, la deuxième partie sera l'analyse d'exemple, où en a choisi d'étudié des exemples de bibliothèques dans des climats et des conditions presque similaires aux notre pour mieux exploiter toutes les données rassembler.

La concrétisation de notre travail est la troisième partie de cette recherche qui est la conception d'une bibliothèque municipale à Biskra avec les enjeux actuels et notre climat aride qui soit attractive et durable

الملخص

جودة البيئة الداخلية هي مجموعة العوامل التي تحكم المباني، وهذه العوامل المتعلقة بالموقع وتوجيه المبنى، مواد البناء المستعملة في المشروع، إلى الأثاث المستخدم ،فالتحكم الجيد و حسن استغلال كل هذه العوامل يعطينا مبنى جيد و صحي يجذب المستعملين هذه العوامل تتشابه تقريبا لكل المباني لكن لكل نوع من المرافق خصوصياته ، في حالتنا هذه سنركز على المباني التعليمية ، حيث يكون تقييم جودة البيئة الداخلية لإنشاء مؤسسات تربوية تساعد على التعلم. يهدف العمل الذي أقدمه إلى تحديد هذه المعايير ووصفها من أجل استغلالها بشكل أفضل بحيث تكون مؤسستنا تشجع الأفراد على الالتحاق بها و استغلالها وتكون مستدامة.

هذا البحث أو العمل ينقسم إلى عدة مراحل ،الجزء الأول يتعلق بالجانب النظري الذي يتناول جميع المحاور والتعريفات و المفاهيم المتعلقة مباشرة بموضوع بحثنا وطرق التقييم وهو تقييم جودة البيئة الداخلية في المؤسسات التعليمية ، والجزء الثاني سيكون عبارة على تحليل للأمثلة ، حيث كان اختيارنا لهذه الأمثلة المكتبية لتواجدها في مناطق ذات مناخ و ظروف مماثلة تقريبا لظروفنا و مناخنا و هذا لاستغلال جميع البيانات و المعلومات التي تم جمعها بشكل أفضل.

أما الجزء الثالث من هذا العمل وهو تصميم مكتبة بلدية في بسكرة مع الأخذ بعين الاعتبار كل ما تم جمعه من معلومات و معطيات و الاستفادة من كل التقنيات من اجل انجاز مرفق قابل للاستغلال و الاستمرار في أداء مهامه.

Table des matières

Dédicace.....	I
Remerciement.....	II
Résumé.....	III
Résumé en arabe.....	IV
Table des matières.....	V
Table des figures.....	VI
Table des matières.....	VI
I-Chapitre introduction générale	
I- Introduction General	1
I-1-Introduction.....	1
I-2-Problématique.....	2
I-3-Question de recherche.....	3
I-4-Objectif de recherche.....	3
I-5-Méthodologie de recherche.....	3
I-6-Structure de mémoire.....	4
II-Chapitre 1 : NOTION ET CONCEPT	
II-: NOTION ET CONCEPT.....	5
II-1 La Qualité De L'environnement Intérieur	5
II-1-Introduction.....	5
II-1-2-Définitions De La Qualité De L'environnement Intérieur	5
II-1-3 Les Paramètres De La Qualité De L'environnement Intérieur	5
II-1-3-1- La qualité de l'air intérieur.....	5
Confort thermique.....	6
Humidité relatif.....	6
Les particule (PM10).....	6
II-1-3-2- Lumière du jour et eclerage.....	6
II-1-3-3-Confort visuel.....	7
II-1-3-4-Confort acoustique.....	7
II-1-4-Critères D'évaluations De La QEI	7
II-1-5- Sources de pollution et d'inconfort qui affecte la QEI	8
II-1-6- Pourquoi faire une évaluation de QEI.....	8
II-1-7-Les étapes une évaluation de QEI	8
II-2-La Bibliothèque	9
II-2-1- Introduction	9
II-2-2-Définitions Et Missions Des Bibliothèques Publiques.....	9
II-2-2-1-Définitions.....	9
II-2-2-2-Missions	10
II-2-2-Typologie des bibliothèques.....	11
II-2-2-1-Les bibliothèques nationales.....	11
II-2-2-2-Les bibliothèques d'enseignement supérieur.....	11
II-2-2-3.Les autres bibliothèques importantes non spécialisées.....	11
II-2-2-4- Les bibliothèques scolaires.....	12
II-2-2-5-Les bibliothèques spécialisées.....	12
II-2-2-6-Les bibliothèques de lecture publique.....	12
II-3-Les concepts architecturaux.....	13
II-3-1-Concept promenade architecturale.....	13
II-3-2Concept lumière naturelle.....	15
III-Chapitre 2 : analyse des exemples	
III-analyse des exemples.....	17

III-1-Critères d'analyse des exemples	17
III-2-Bibliothèque de lecture publique de la wilaya de Biskra.....	18
III-2-1-Approche contextuelle.....	18
III-2-2-Plan de masse.....	19
III-2-3-Approche architecturale.....	21
III-2-4-Etude des plans.....	22
III-2-5-Dimension environnementale.....	26
III-3-Bibliothèque Du Roi Fahd Riad Arabie Saoudite.....	27
III-3-1-Approche contextuelle.....	27
III-3-2-Approche architecturale.....	30
III-3-3-Dimension environnementale.....	38
III-4-Bibliothèque Tenley Friendship.....	39
III-4-1-Approche contextuelle.....	39
III-4-2-Approche architecturale.....	40
III-4-3-Dimension environnementale.....	42
III-5-Bibliothèque municipale Cesar Chavez.....	43
III-5-1- Approche contextuelle.....	43
III-5-2 -Approche architecturale.....	44
III-5-3- Dimension environnementale.....	46
III-6-Les synthèses l'analyse des exemples.....	50
III-7- Norme et organisation spatial	51
III-7-1-Norme	51
III-7-2-Organisation spatial	52
III-8-Analyse du terrain.....	53
III-8-1 -Choix du terrain.....	53
III-8-2 -Critères d'analyse du terrain.....	53
III-8-3 -Analyse du terrain.....	53
III-8-4 -Synthèse.....	58
III-9-Elaboration du programme.....	59
IV-Chapitre 3 : approche du projet	
IV -Les objectifs est les intentions.....	60
IV-1- objectifs	60
IV-2- Intentions.....	60
10-3- Concepts architecturaux utiliser.....	62
IV-3-1-Concept promenade architecturale.....	62
IV-3-2-Concept lumière naturelle.....	62
IV-4- Le type des végétations choisi pour l'extérieur.....	64
IV-5- Le processus du projet.....	65
IV-5- 1 -La genèse du projet.....	65
IV-5- 2-Idée conceptuelle.....	66
Contenue du projet	72
Conclusion	
Conclusion.....	78
Bibliographie.....	79

Table de figures

figure	Page	
Figure 1	13	Le Parcours En Architecture: Modes De Représentation Et De Création Alejandra Pumar Silveira
Figure 2	13	Le Parcours En Architecture: Modes De Représentation Et De Création Alejandra Pumar Silveira
Figure 3	13	Le Parcours En Architecture: Modes De Représentation Et De Création Alejandra Pumar Silveira
Figure 4	14	Le Parcours En Architecture: Modes De Représentation Et De Création Alejandra Pumar Silveira
Figure 5	14	Le Parcours En Architecture: Modes De Représentation Et De Création Alejandra Pumar Silveira
Figure 6	16	https://idinterdesign.ca/limportance-de-la-lumiere-naturelle-en-architecture/
Figure 7	16	https://idinterdesign.ca/limportance-de-la-lumiere-naturelle-en-architecture/
Figure 8	45	https://www.pinterest.com/pin/508062401716855968/
Figure 9	46	https://www.pinterest.com/pin/330803535113844737/
Figure 10	46	https://www.pinterest.com/pin/632615078910823415/
Figure 11	46	https://www.pinterest.com/pin/632615078910823393/
Figure 12	62	https://glumac.com/wp-content/uploads/2016/08/Glumac-Design-Strategies-Maximize-Displacement-Ventilation-Opportunities.pdf
Figure 13	62	https://www.fenetre24.com/images/fenetre/verre-protection-solaire.jpg
Figure 14	62	https://solarprotect.dz/

Table de tableaux

tableaux	Page	
Tableau1	50	NORMALISATION DES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS CULTURELS par Abdelkrim Leneguer fevrier 2008
Tableau1	51	NORMALISATION DES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS CULTURELS par Abdelkrim Leneguer fevrier 2008

Liste des schémas :

schéma 1 : Organisation spatiale.....Normalisation Des Infrastructures Et Equipements Culturels Par Abdelkrim Leneguer
Fevrier 2008

I- Chapitre : introduction général

II- INTRODUCTION GENERAL

I-1- INTRODUCTION

« L'espace représente avant tout la magie de certains moments collectifs, et découle le plus souvent d'éléments intangibles comme l'air, la lumière et le son, au lieu d'être le produit d'un agencement de murs, de cloisons et de plafonds. » Renzo Piano, 1987 (au sujet du Centre Pompidou)

Partant de cette citation d'un grand architecte on peut affirmer que la qualité de l'environnement intérieur d'un bâtiment affecte l'usage et dépend directement de ces sens, l'accès à la lumière du jour, les conditions acoustiques, l'éclairage et le confort thermique et la qualité de l'air intérieur qu'il offre aux occupants et/ou utilisateurs un environnement positif pour accomplir leur mission ou tout simplement santé et bien-être.

Tous ces facteurs et paramètres sont fortement liés les uns aux autres, ils dépendent tous des caractéristiques du bâtiment et du comportement des occupants, d'après L'Organisation mondiale de la santé (OMS) la pollution de l'air intérieur est classée *comme un problème environnemental et public majeur. Problème de santé, en particulier pour les habitants des pays en développement,*

Vu qu'on passe la majorité de notre temps dans des espaces clos, entre les immeubles d'habitations, administratifs ou de bureaux ; les bâtiments à caractère éducatif ont des propriétés très différentes, Ils ne sont occupés que 5 à 6 jours par semaine, de 8h00 le matin à 18h00. D'autre part, ces bâtiments regroupent un grand nombre de fonctions et accueillent une population relativement importante, de quelques centaines à plusieurs milliers (université).

Les établissements éducatifs comptent parmi les piliers essentiels pour construire l'avenir d'une société, et pour jouer pleinement ce rôle, ils doivent correspondre à des normes bien déterminées afin d'offrir des lieux d'apprentissage et d'enseignement de qualité.

(les bibliothèques occupent une place déterminante dans la société. Leurs ressources et services procurent en effet des possibilités d'apprentissage, favorisent l'alphabétisation et l'éducation et contribuent à former les nouvelles idées et perspectives à la base des sociétés créatives et innovantes.

(https://www.wipo.int/wipo_magazine/fr/2012/04/article_0004.html).

Comment améliorer la qualité de l'offre de services dans les bibliothèques en ce basent sur la qualité de l'environnement intérieur ? La repense est simple et complexe, facile et difficile, objectif et subjectif puisque elle dépende de:

- L'espaces fonctionnels, ouverts et attractifs : pour tous et chacun.
- Ambiance et confort (Convivialité, Confort thermique, Confort visuel, Confort acoustique, Qualité de l'air intérieur).
- Aménagement mobilier.

L'enjeu n'est pas seulement d'attirer le lecteur (l'usagé) qui peut et passé beaucoup de temps dans cette espace pour effectue une recherche académique, lire un livre, ou autre activité, mais aussi le fidéliser à cette espace et donner au personnel charge de leur gestion une qualité d'environnement intérieur qui soit à la foie saine et productif.

I-2 PROBLEMATIQUE

La bibliothèque publique s'adresse à tous : jeunes et vieux, riches et pauvres, lecteurs cultivés ou ignorants, quels que soient leurs croyances, leur profession, leur lieu de résidence : l'enfant y passe avec profit ses heures de loisir avec ses auteurs favoris, concevoir un bâtiment et fidéliser les lecteurs et le but requis.

- Les mauvais choix du site affecte le bon fonctionnement d'une bibliothèque, coupe de la ville son aucun moyen de transport.
- Généralement on trouve les bibliothèques dans le centre ville, donc elle son soumise à des conditions des pollutions atmosphériques et acoustiques qui affectent la qualité de l'environnement intérieur de manière directe ou indirecte vue qu'en ne peut pas se permettre de se baser sur la ventilation naturelle pour le renouvellement de l'air .
- bâtiment totalement dépendant de solution technique pour l'aération, l'éclairage due a la négligence de facteur tel que : l'orientation, le type ou la talle des ouvertures, et des protections solaire, l'accès à la lumière du jour, ou confort thermique.
- des sensations de claustrophobie, d'inconfort, de stresse causées par la

négligence d'atout naturelle qui entoure le projet.

- L'éclairage mal conçu participe de la détérioration de la qualité des espaces
- la mauvaise repartions des espaces due a une conception non étudiée ou à l'improvisation opérée par le bibliothécaire pour répondre a des exigences fonctionnement entrave le bon fonctionnement du bâtiment.
- le remplissage des espaces vide que constitue le bâtiment n'est pas l'objectif d'aménagement intérieur, mai de donne une dimension humaine a cet espace qui offre la qualité de l'environnement requis pour l'accomplissement de sa mission.

I-3-QUESTION DE RECHERCHE

Quel serait les actes a prend en considérations pour améliorer la qualité de l'environnement intérieur

Quel serait l'impact de la qualité de l'environnement intérieur sur le bien être des usagés

I-4-OBJECTIF DE RECHERCHE

Une bonne approche globale des paramètres de la qualité de l'environnement intérieur en concevant une bibliothèque nous donnera comme résultat un édifice attractif et fonctionnel.

I-5- METHODOLOGIE DE RECHERCHE

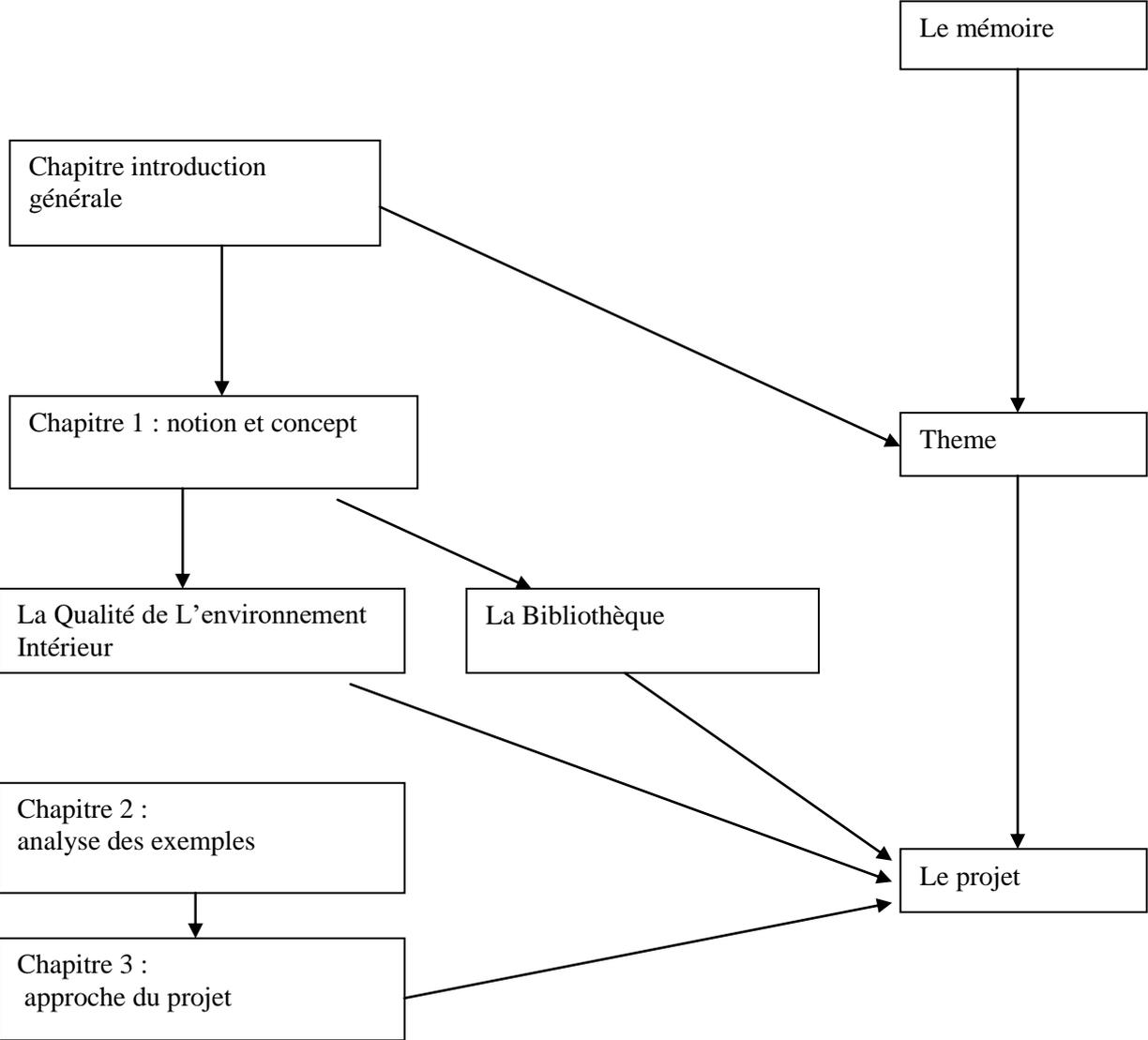
Cette recherche se fera en deux temps :

Premier partie c'est la partie théorique dans laquelle on va traite le concept de la qualité de l'environnement intérieur et des différents paramètres avec leur définitions, la bibliothèque et sa typologie, les concepts architecturaux.

Dans la deuxième partie nous analysons des exemples existents et livresques ainsi que l'analyse du terrain

La troisième partie quant a elle traite les objectifs et intentions du projet ainsi que son processus et enfin une conclusion générale

I-6-STRUCTURE DU MEMOIRE



II- Chapitre 1 - notion et concepts

II-NOTION ET CONCEPT

II-1 LA QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT INTERIEUR

II-1-1 INTRODUCTION

En analysant tous les articles qui abordent la thématique de **la qualité de l'environnement intérieur** les mêmes mots clés apparaissent et se répètent toujours: lumière du jour, **acoustiques**, **éclairage**, confort thermique, qualité de l'air intérieur, l'humidité, santé et bien-être, **visuel**, détérioration de la santé, bien-être des travailleurs, répercussions sur le travail fourni, efficacité et absentéisme.

Bien assimiler ces mots nous mène directement à des paramètres **physiques** et **psychiques** qui agissent directement ou indirectement sur la qualité de l'environnement intérieur et pour pouvoir les traiter on doit les identifier et bien les définir.

II-1-2-DEFINITIONS DE LA QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT INTERIEUR :

On peut considérer que la qualité de l'environnement intérieur est toutes les conditions intérieures d'une bâtisse puisqu'elle regroupe tous les paramètres qui affectent un bâtiment et son fonctionnement tel que **la qualité de l'air intérieur** avec tous c'est composant (**confort thermique**, **humidité**, **confort olfactif ...**), **la lumière du jour** ou **l'éclairage artificiel** et **les conditions acoustiques** .

II-1-3 LES PARAMETRE DE LA QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT INTERIEUR

II-1-3-1-la qualité de l'air intérieur :

La qualité de l'air intérieur (QAI) regroupe les paramètres de confort thermique, hygrométrique ainsi que la composition de l'air à l'intérieur d'un bâtiment , assurée une bonne qualité d'air ainsi que son renouvellement s'a se traduit positivement sur la santé des usagers

On peut décrire une bonne qualité de l'air intérieur si qu'elle n'ait aucun impacte négatif sur la santé des usagers et améliore la productivité

En doit donc évite toute sorte de contamination de l'air quelque soit sa cause (chimique ,biologique ou particule) est s'assure d'un bon apport d'air de l'extérieur.

Confort thermique :

Le confort thermique est une sensation de bien être lorsqu'on est exposé à une ambiance intérieure(https://www.xpair.com/lexique/definition/confort_thermique.htm

. Le confort thermique ne dépend pas exclusivement de la température, mais également des conditions d'humidité de l'air intérieur, des éventuels courants d'air, du niveau de désirabilité de l'air ou de qualité d'air intérieure (QAI).

La température à elle seule dépend d'une température résultante sèche, sorte de moyenne des températures intérieures et rayonnées par les différents corps et parois. https://www.xpair.com/lexique/definition/confort_thermique.htm

Humidité relatif :

Pour dire les choses simplement, l'humidité relative (HR) est une mesure de la vapeur d'eau dans l'air. Plus précisément, il s'agit de la quantité de vapeur d'eau présente dans l'air.<https://www.vaisala.com/fr/blog/2019-05/humidite-relative-quest-ce-que-cest-et-pourquoi-est-elle-importante>

Les particules (PM10) :

Les PM 10 sont des particules en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres, d'où leur nom anglais de *particulate matter* 10, ou PM 10 en abrégé <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-pm-10-6725>

II-1-3-2-Lumière du jour et éclairage :

La lumière du jour désigne la lumière naturelle dans la journée. Elle se compose du rayonnement solaire direct, mélangé à la diffusion dans les nuages ou le bleu du ciel. https://fr.wikipedia.org/wiki/Lumi%C3%A8re_du_jour

En éclairage, on appelle « lumière du jour » une source lumineuse dont la température de couleur est supérieure à 4 500 K.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Lumi%C3%A8re_du_jour

L'éclairage: Est l'ensemble des moyens qui permettent à l'homme de doter son environnement des conditions de luminosité qu'il estime nécessaires à son activité ou son agrément. L'éclairage associe une source lumineuse (naturelle ou artificielle, fixe ou mobile) et d'éventuels dispositifs de type batteries, luminaires ou miroir/puits de Lumière. <https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89clairage>

II-1-3-3-Confort visuel :

Le confort visuel est une impression subjective liée à la quantité, à la distribution et à la qualité de la lumière, La notion de confort est ici définie par l'absence d'inconfort, lui-même caractérisé par l'éblouissement. L'éblouissement apparaît dès lors que le sujet éprouve une gêne ou une réduction de l'aptitude à distinguer les détails ou les objets. <https://www.construction21.org/france/articles/h/Confort-visuel-et-ambiances-lumineuses-definitions-et-enseignements.html>

II-1-3-4-Confort acoustique :

Le confort acoustique consiste à ne pas être perturbé par le bruit. Il peut concerner l'amélioration du traitement acoustique ou de l'isolation phonique. Il peut, ainsi, concerner : L'amélioration sonore au sein d'une pièce (problème d'écho, ...) <https://www.pytaudio.com/comment-ameliorer-le-confort-acoustique-et-sonore>

Caractérise une absence de nuisances sonores qui peuvent provenir de l'extérieur, comme des bruits de circulation urbaine ou du voisinage, mais peuvent également émaner de votre intérieur.

II-1-4-CRITERES D'EVALUATIONS DE LA QEI :

L'évaluation de la qualité de l'environnement intérieur se fait sur la base de tous les paramètres qui influence notre bâtiment : la température, humidité relative, éclairage, bruit, type de meuble, couleur... etc; ainsi qu'a la pollution ou contamination due aux produits chimiques utilisés dans la construction ou l'entretien, les particules volatiles et dépend de la vitesse de renouvellement de l'air de l'extérieur qui peut être insuffisant.

II-1-5- Sources de pollution et d'inconfort qui affecte la QEI :

Les sources de pollutions d'inconfort qui affecte la QEI sont :

- L'environnement extérieur : bruit ou pollution de l'air due à la circulation mécanique ou autres activité, les conditions climatiques du site, la densité.
- l'environnement intérieur : bruit ou pollution due aux usagers et leurs activités et leur nombre, les systèmes de ventilation, les matériaux de construction et le mobilier, typé d'ouverture et leur orientation, les équipements électroniques,...etc.

II-1-6- Pourquoi faire une évaluation de QEI

On fait une évaluation de la qualité de l'environnement intérieur d'un bâtiment pour :

- pouvoir améliorer les conditions de travail ou de vie dans cet établissement pour le rendre plus sain, plus rentable, ou plus attractif où pour répondre a des plaintes d'utilisateurs.
- ne pas faire les mêmes erreurs dans la conception pour les nouvelles constructions.

II-1-7-Les étapes une évaluation de QEI :

01- Une visite préliminaire du bâtiment afin d'évaluer les problèmes en observant les indicatifs suivants : nombre d'utilisateurs, odeurs, condition thermique, problème d'humidité sur les murs ou plafonds, poussières ...etc.,

02- Obtenir une copie des plans du bâtiment et toutes les informations relatives à sa construction (matériaux de construction, système de ventilation et de chauffage et climatisation, éclairages, ouvertures) et l'état du mobilier.

03- Faire une enquête par questionnaire ou interview.

04- Faire des mesures avec des équipements adéquats à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment sur une période bien déterminer et

suffisante pour obtenir des résultats fiables ; ces mesures concernent : la température, l'humidité relative, le bruit, le dioxyde de carbone et les particules (PM10).

05- interprétations des résultats pour donner les solutions architecturales et techniques afin d'avoir une qualité d'environnement intérieur sain et productif.

II-2-LA BIBLIOTHEQUE

II-2-1- INTRODUCTION

La bibliothèque est un service pédagogique dont le rôle est de contribuer à la formation et de soutenir l'action de l'enseignant. À ce titre, elle intervient dans les démarches d'apprentissage et d'enseignement. <https://biblio.cssvdc.gouv.qc.ca/bibliotheques/le-role-et-la-mission>

Pour qu'elle remplisse sa mission elle doit de créer un environnement qui : favorise le développement pédagogique en cohérence avec les programmes éducatifs, et les attentes des utilisateurs, en proposant des collections variées et pour toutes les tranches de population.

II-2-2-DEFINITIONS ET MISSIONS DES BIBLIOTHEQUES PUBLIQUES

II-2-2-1-Définitions

Une bibliothèque - du grec « bibliothêkê », 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. NORMALISATION DES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS CULTURELS par Abdelkrim Leneguer

Pour l'UNESCO, la bibliothèque publique est le centre local d'information qui met facilement à la disposition de ses usagers les connaissances et les informations de toute sorte. Les services d'une bibliothèque publique sont accessibles à tous, sans distinction d'âge, de race, de sexe, de religion, de nationalité, de langue

ou de statut social. Des services et des documents spécifiques doivent être mis à la disposition des utilisateurs qui ne peuvent pas, pour quelque raison que ce soit, faire appel aux services ou documents courants, par exemple, les personnes handicapées, hospitalisées ou emprisonnées. NORMALISATION DES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS CULTURELS par Abdelkrim Leneguer février 2008

II-2-2-2-Missions

Pour l'UNESCO, les missions-clés d'une bibliothèque publique se résument à :

- . Créer et renforcer l'habitude de lire chez les enfants dès leur plus jeune âge;
- . Soutenir à la fois l'autoformation ainsi que l'enseignement conventionnel à tous les niveaux ;
- . Fournir à chaque personne les moyens d'évoluer de manière créative ;
- . Stimuler l'imagination et la créativité des enfants et des jeunes ;
- . Développer le sens du patrimoine culturel, le goût des arts, des réalisations et des innovations scientifiques ;
- . Assurer l'accès aux différentes formes d'expression culturelle des arts du spectacle ;
- . Développer le dialogue interculturel et favoriser la diversité culturelle ;
- . Soutenir la tradition orale ;
- . Assurer l'accès des citoyens aux informations de toutes catégories issues des collectivités locales ;
- . Fournir aux entreprises locales, aux associations et aux groupes d'intérêt les services d'information adéquats ;
- . Faciliter le développement des compétences de base pour utiliser l'information et l'informatique ;
- . Soutenir les activités et les programmes d'alphabétisation en faveur de toutes les classes d'âge, y participer, et mettre en oeuvre de telles activités, si nécessaire.

NORMALISATION DES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS CULTURELS par Abdelkrim Leneguer février 2008

II-2-3-Typologie des bibliothèques

En 1994, l'UNESCO, par l'intermédiaire d'un manifeste, affirme l'absolu nécessité que chaque citoyen d'un pays ait un accès libre au savoir :

“L'UNESCO proclame sa conviction que la bibliothèque publique est une force vivante au service de l'éducation, de la culture et de l'information et un moyen essentiel d'élever dans les esprits les défenses de la paix et de contribuer au progrès spirituel de l'humanité.”

La classification de l'UNESCO définit les différents types de bibliothèques et les classe en 6 grandes familles.

II-2-3-1- Les Bibliothèques nationales

Une bibliothèque nationale a pour mission de collecter et conserver le patrimoine documentaire du pays dans lequel elle est implantée.

II-2-3-2- Les Bibliothèques d'enseignement supérieur

Les bibliothèques d'enseignement supérieur dépendent des établissements auxquelles elles sont rattachées.

Elles ont pour vocation de mettre des ressources sous différents formats aux étudiants, chercheurs et enseignants.

Plusieurs universités peuvent s'associer et mettre en commun la documentation et leurs activités. On parle alors de SICD (Service inter-établissement de coopération documentaire).

II-2-3-3- Les Autres bibliothèques importantes non spécialisées

Dans cette catégorie, vous trouverez, selon la définition de l'UNESCO les “bibliothèques encyclopédiques de caractère savant à rayonnement national”.

Il s'agit tout simplement de bibliothèques qui n'entrent pas dans les deux premières catégories citées.

II-2-3-4 -Les Bibliothèques scolaires

Les bibliothèques scolaires sont aussi très connues sous le nom de Centre de documentation et d'information (CDI).

Elles sont implantées dans les collèges et les lycées. Les CDI laissent progressivement la place aux Centres de connaissance et de culture . Ces derniers sont censés favoriser de meilleures conditions d'apprentissage pour tous.

II-2-3-5- Les Bibliothèques spécialisées

Le fond des bibliothèques spécialisées est orienté vers un même champ de connaissances.

II-2-3-6- Les Bibliothèques de lecture publique

les bibliothèques de lecture publique, elles-mêmes subdivisées, elles sont ouvertes à l'ensemble de ses membres, et leur missions et de :

« Garantir l'égal accès de tous à la culture, à l'information, à l'éducation, à la recherche, aux savoirs et aux loisirs »

« Favoriser le développement de la lecture ».

Les bibliothèques de lecture publique sont au nombre de 6 :

- Bibliothèques municipales.
- Bibliothèques départementales de prêt.
- Bibliothèques d'associations.
- Bibliothèques d'hôpitaux.
- Bibliothèques de prisons.
- Bibliothèques d'entreprises.

II-3-LES CONCEPT ARCHITECTURAUX

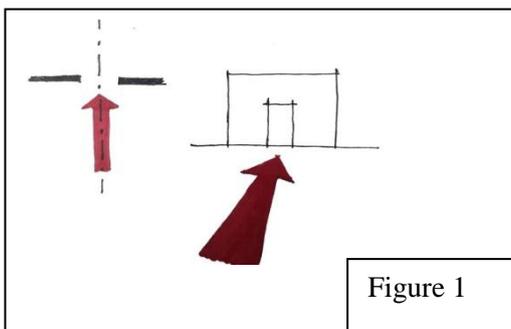
II-3-1-Concepte promenade architecturale :

« L'architecture est jugée par les yeux qui voient, par la tête qui tourne, par les jambes qui marchent. L'architecture n'est pas un phénomène synchronique, mais successif, fait de spectacles s'ajoutant les uns aux autres et se suivant dans le temps et l'espace, comme d'ailleurs le fait la musique ».

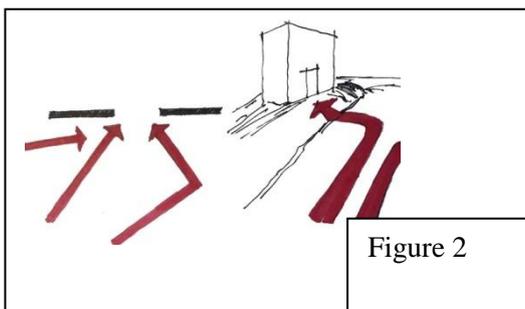
Le Corbusier. Le Modulor. éd. L'Architecture

un concept développé par l'architecte franco-suisse Le Corbusier qui fait référence à «l'itinéraire» implicite d'un environnement bâti . Le Corbusier a inventé le terme en référence à ses maisons : Villas La Roche et Savoye(wikipedia)

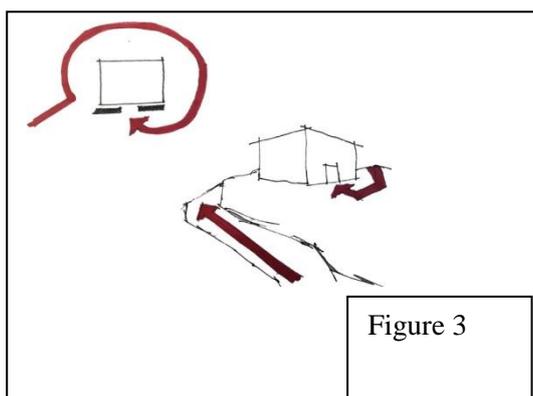
Il est basé sur : l'usage ; le mouvement, l'espace, le parcours et les séquences visuelles ou un événement.



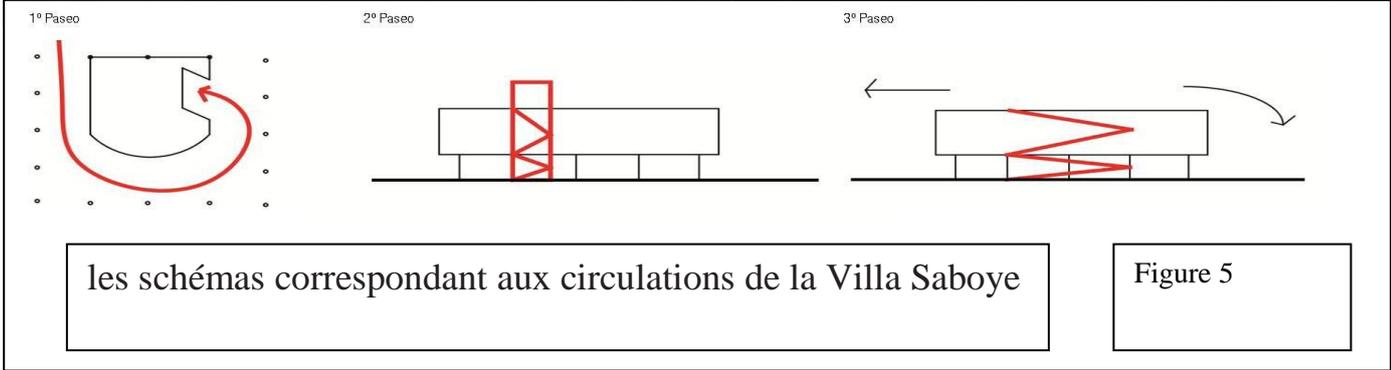
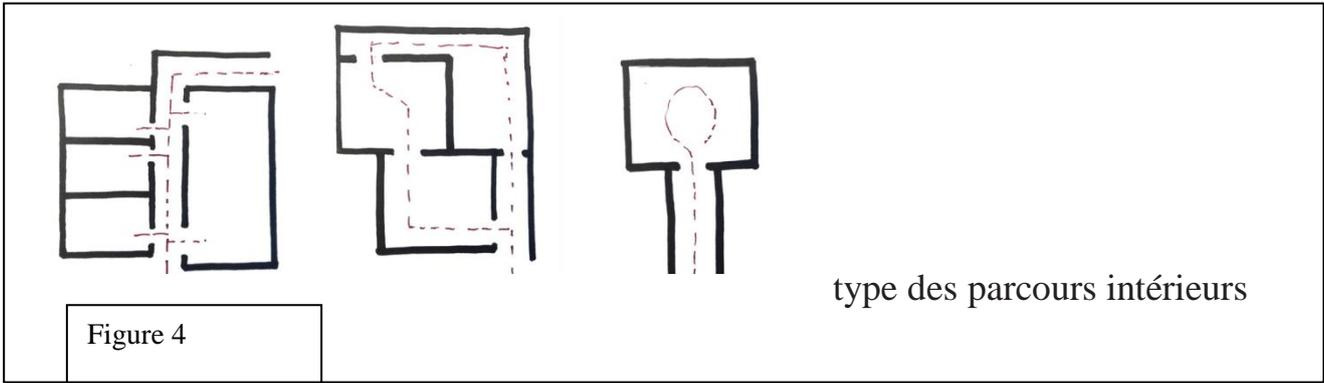
Rapprochement frontal



Rapprochement oblique



Rapprochement en spirale



La Maison La Roch construite par Le Corbusier

II-3-2-Concept lumière naturelle

En architecture la lumière fait partie intégrante de la conception, elle est utile pour apprécier l'ambiance, la couleur .valoriser la lumière naturelle en architecture offre des avantages en peut site

1-. Confort visuel et du bien-être de l'homme.

2-la maîtrise des consommations énergétique

Que le bâtiment soit petit ou grand, il importe d'analyser tous les éléments de sa situation géographique. La lumière qui pénètre dans le bâtiment varie selon plusieurs facteurs :

- L'emplacement et l'orientation du bâtiment par rapport au soleil;
- L'emplacement et la taille des fenêtres et des ouvertures;
- Les saisons;
- Le type de ciel;
- Le dégagement autour du bâtiment.

Tous ces facteurs sont en interrelations et permettent entre autres un meilleur rendement énergétique.

<https://idinterdesign.ca/limportance-de-la-lumiere-naturelle-en-architecture/>

Il y a différents types de lumière naturelle qui entrent dans un bâtiment, en voici quelques-uns : Lumière diffuse, Lumière zénithale, Lumière directe, Lumière réfléchie <https://idinterdesign.ca/limportance-de-la-lumiere-naturelle-en-architecture/>

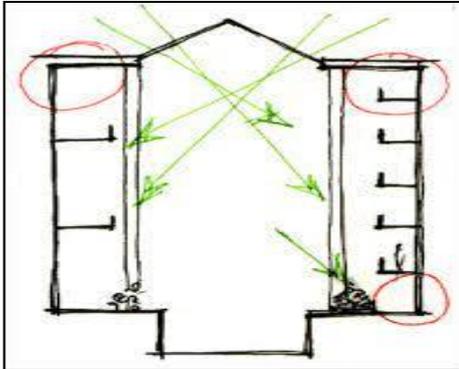


Figure 6

Lumière zénithale : ouverture au toit permettant une lumière uniforme autant avec un ciel ensoleillé qu'ennuagé.

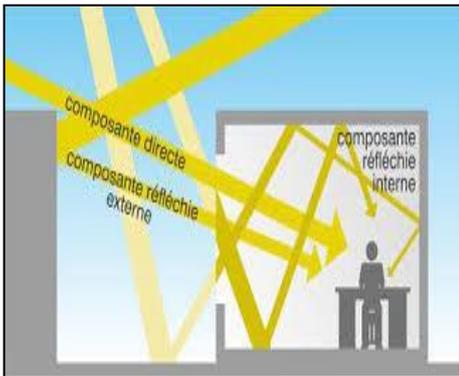


Figure 7

lumière du soleil réfléchie de l'extérieur vers l'intérieur.
lumière directe pénétrant à l'intérieur, la quantité d'ouvertures permet une lumière uniforme dans l'espace.

III- Chapitre 2- analyse des exemples

III-ANALYSE DES EXEMPLES

III-1-Critères d'analyse des exemple

- 1- Afin d'avoir une meilleure image de ce qui concerne les critères qui prouvent la fonction et les manières de conception des projets similaires de tous
- 2- espaces importants dans la bibliothèque, avec ses exigences, il faut qu'on s'informe de ses derniers à partir des exemples livresque et d'autres existants.

L'analyse est basée sur les exemples suivants:

- La bibliothèque de lecture de la wilaya Biskra, Algérie
- La bibliothèque de Roi Fahd , Riad , Arabie saoudite
- Bibliothèque TENLEY FRIENDSHIP Washington, USA
- Bibliothèque municipale césar Chavez Phoenix, Arizona USA

La méthode suivie dans ces analyses son basée sur :

❖ Approche contextuelle:

Situation

Accessibilité

Intégration au sites

❖ Approche architecturale:

Volumétrie

Traitement des façades

Étude des plans (organigramme spatial et fonctionnel)

La structure

❖ Approche environnementale :

Matériaux et couleur

Les stratégies environnementales

III-2-Bibliothèque de lecture publique de la wilaya de Biskra:

Motivation de choix de ce projet:

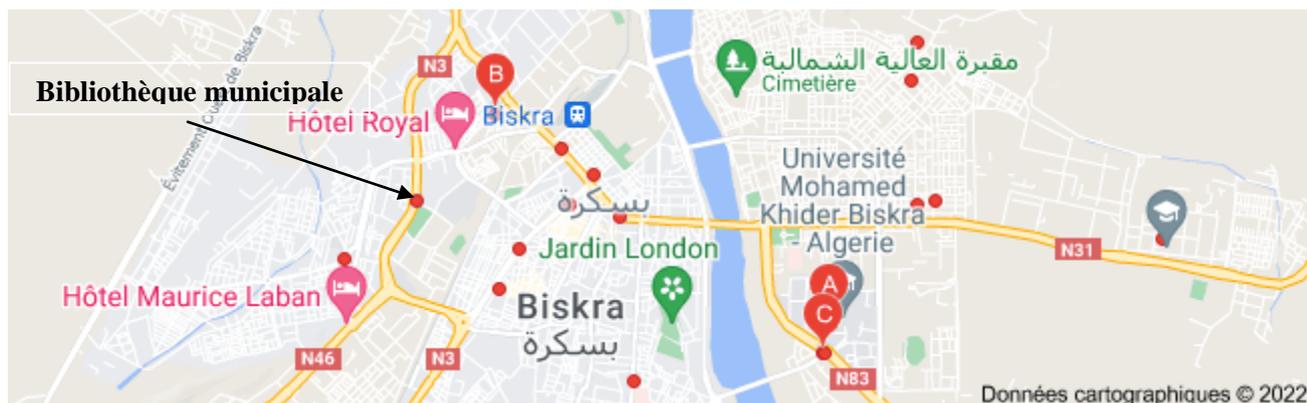
- la seule plus grande bibliothèque municipale de la wilaya
- l'absence de son personnel et des lecteurs sur son organisation spatiale intérieure
- l'absence de son personnel et des lecteurs sur la qualité de son environnement intérieure et très importante

Fiche technique :

Type d'espace :	Nombre	Capacité d'accueil
administration	01	/
Salle de lecture pour enfants	01	38
Salle de lecture pour adultes	01	48
Espace enfants	01	35
Salle d'internet	01	14
Salle des périodiques	01	08
Superficie total	1539.00 M2	

III-2-1-Approche contextuelle

- Situation : zone la ouest de la ville de Biskra



- **Zone urbaine très dense**
- Accessibilité : **bonne accessibilité**
- **RN : 03 : axe mécanique principale très important pour la circulation.** _____
- **Passage piéton très fréquente.** _____
- **Route secondaire** _____



III-2-2-Plans de masse :

D'après le plans de masse elle a 3 accès :

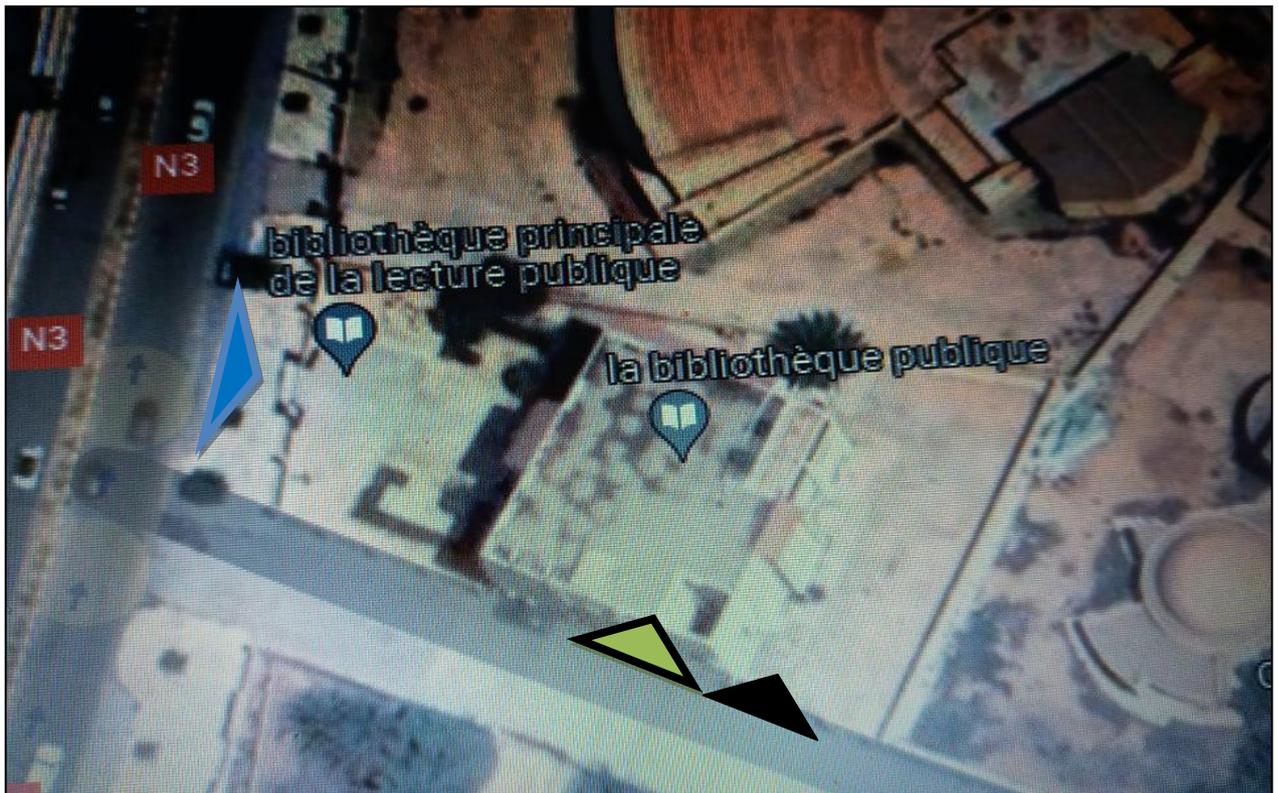
Un accès mécanique

Un accès piéton pour le personnel

Un accès piéton pour les lecteurs



L'accès piéton réservés pour les lecteurs est utilise pour le personnelle et la circulation mécanique.



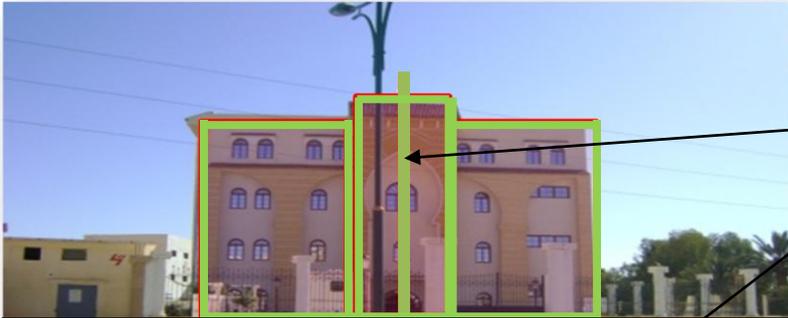
Intégration au site

- Très bonne intégration avec son entourage par son volume simple et les couleurs
- Son gabarit la rend imposante par rapport à son entourage proche.
- Volumétrie très simple.



III-2-3 -Approche architecturale

LES FACADES /



Façade Sud : la façade principale
Un rythme très simple
Une symétrie globale avec une dissymétrie de fenêtré

- l'utilisation des arcs pour traites les façades .



Façade Nord : simple
Baies vitres :
-les salles de lecture .
-administration



-L'utilisation d'un grand arc pour marque l'entre principale .
-entre du personelle discrète



Façade Est : absence d'ouverture due :
- A l'orientation
- Le type d'activité des espace implante dans cette partie



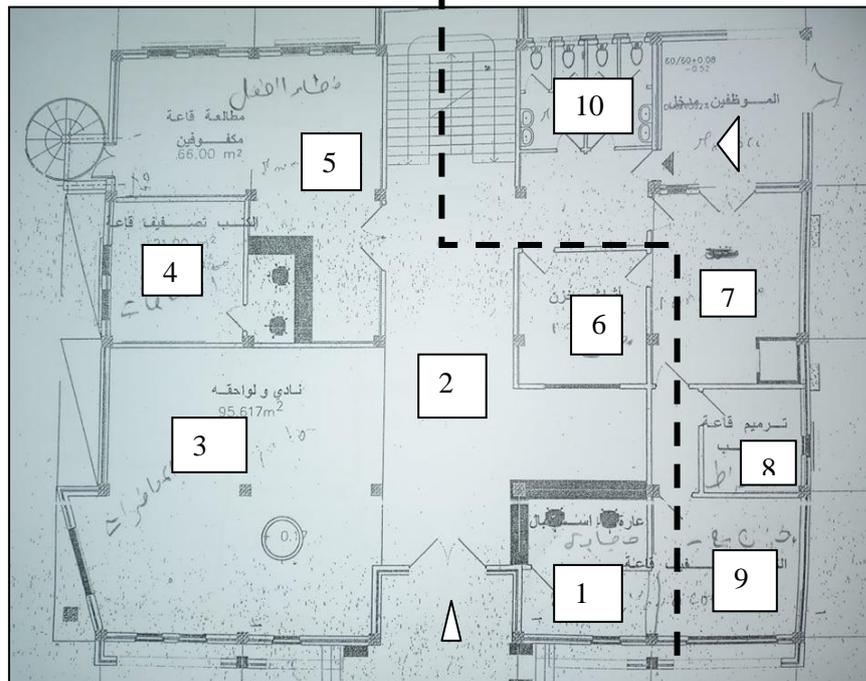
III-2-4 -ETUDE DES PLANS

1- PLANS DU RDC

a-organisation spatial

Espace publique

Espace prive



L'organisation spatial initial

- 1- Réception
- 2- Hall d'entre
- 3- Club d'enfants et annexe
- 4- Bureau
- 5- Salle des non voyants
- 6- Stocage
- 7- Hall
- 8- Entretien des livres
- 9- Bureau
- 10- Wc

L'organisation spatial actuel

- 1- Réception
- 2- Hall d'entre
- 3- Salle de conférence
- 4- Bureau
- 5- Club d'enfants et annexe
- 6- dépôt
- 7- Hall
- 8- Bureau d'inscription
- 9- dépôt
- 10- Wc

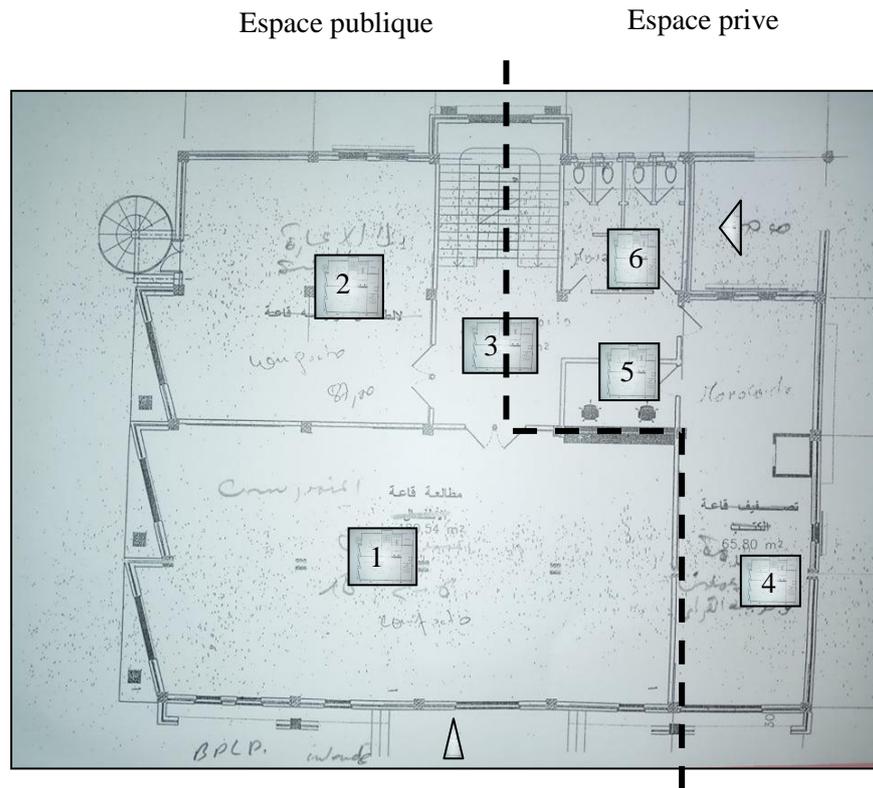
En note un grand changement dans l'affectations des espaces du a la nécessité .

- Création d'une salle de conférence.
- la bibliothèque n'a pas été conçue pour accueillir des personnes à mobilité réduite comme conséquence l'annulation de la salle des non voyants.

b- structure : trame régulière

2- PLAN PREMIERE ETAGE

a-organisation spatial



L'organisation spatial initial

- 1- Salle de lecture enfant
- 2- Salle de loisir
- 3- Hall
- 4- Rayonnement des livres
- 5- Prêts des livres

L'organisation spatial actuel

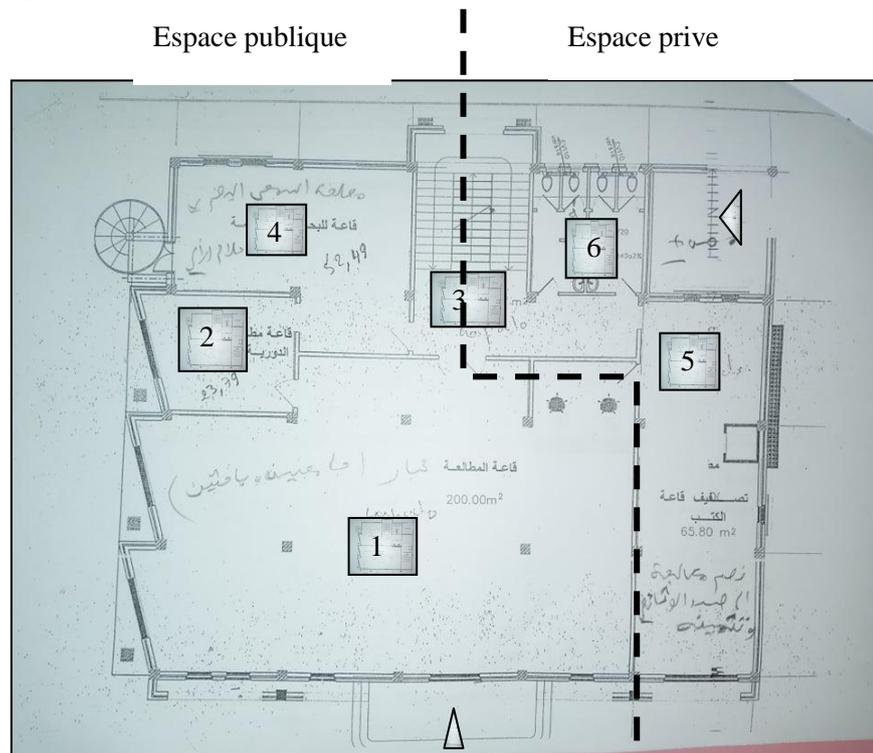
- 1- Salle de lecture des écoliers (6 à 18 ans)
- 2- Prêts des livres
- 3- Hall
- 4- Section des service utilisateur et orientation des lecteurs
- 5- bureau

- En note un grand changement dans l'affectation des espaces.
- Annulation de la salle de loisir d'enfants.

b- structure : trame régulière

3- PLAN DU DEUXIEME ETAGE

a-organisation spatial



L'organisation spatial initial

- 1- salle de lecture de plus de 18ans (universitaires et chercheurs)
- 2- salle de lecture des magazines .
- 3- hall
- 4- salle de recherche et étude
- 5- rayonnage des livres
- 6- wc

L'organisation spatial actuel

- 1- salle de lecture de plus de 18ans (universitaires et chercheurs)
- 2- bureau
- 3- hall
- 4- salle informatique
- 5- section d'étude et traitement des donnais et du développement
- 6- wc

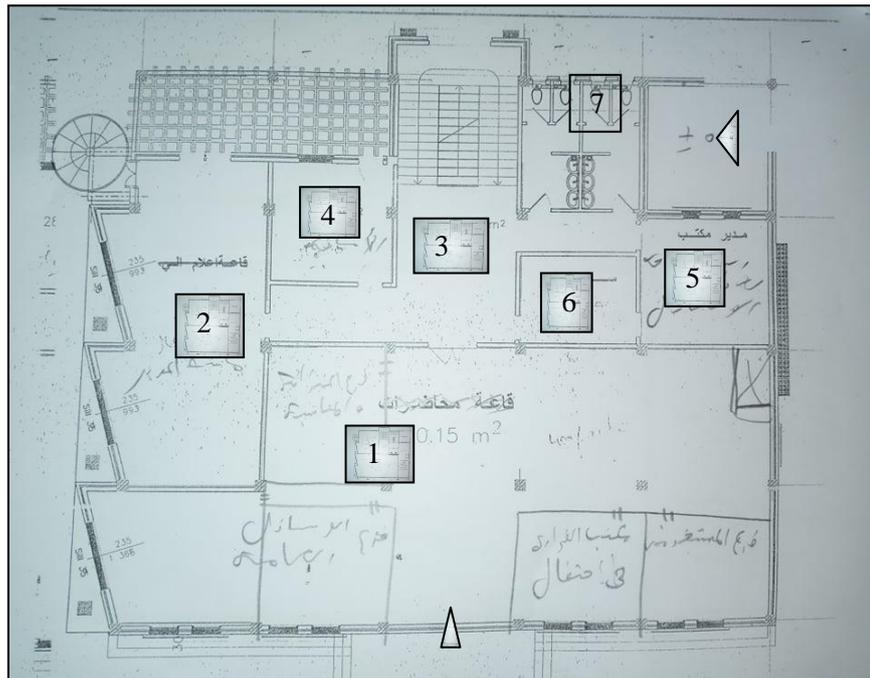
- En note un grand changement dans l'affectation des espaces et activités.
- Annulation de la salle de lecture de magazine et la réaménagement en salle d'informatique
- Le rayonnement intègre a la salle de lecture
- Création de la section d'étude et traitement des donnais et du développement

b- structure : trame régulière

4-PLAN DU TROISIEME ETAGE

a-organisation spatial

Espace prive



L'organisation spatiale initial

- 1- Salle de conférence
- 2- Salle informatique
- 3- Hall
- 4- Bureau
- 5- Bureau du directeur
- 6- Secrétariat
- 7- wc

L'organisation spatiale actuel

- 1- Regroupement de tous les services administratifs
- 2- Bureau du directeur
- 3 - hall
- 4-secrétariat
- 5-bureau
- 6-bureau
- 7-wc

- En note un grand changement dans l'affectation des espaces
- La création par nécessité d'un groupement de bureau qui n'était pas prévue initialement

b- structure : trame régulière

III-2-5- Dimension Environnementale:

-vue la situation géographique de la ville de Biskra et son climat chaud et aride

D'après l'entretien que j'ai eu avec le directeur de la bibliothèque et mon impression personnel durant la période que j'ai passée dans cet immeuble :

-l'architecte n'a aucun moment cherché à proposer des techniques passives pour avoir une qualité de l'environnement intérieur qui rende sa bibliothèque attractive.

a- très chaude l'été et très froide.

b- l'utilisation de vitres stop soleil oblige l'administration à avoir recours à l'écrêtage artificiel .

III-3 -Bibliothèque du Roi Fahd, Riyad, Arabie Saoudite:

Motivation de choix de ce projet:

- Les conditions climatiques du a sa situation dans une zone a climat chaud et aride
- Le projet représente la principale force motrice de développement urbain de la zone et constitue un double défi : réaménager tout le design intérieur d'un bâtiment déjà existant en respectant la culture arabe..
- Avoir une approche sur la répartition des espaces.

Fiche techniques ou donnée du projet :

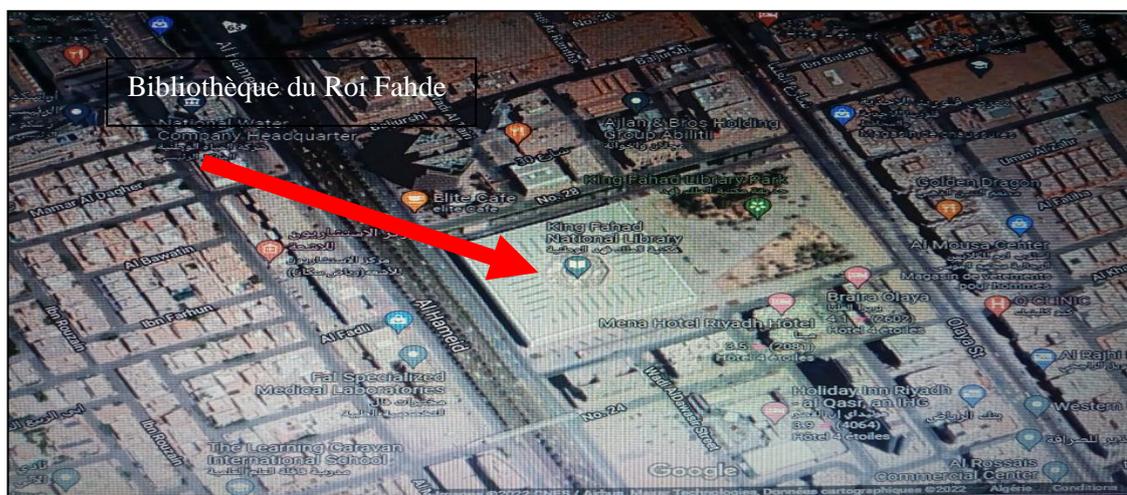
Architecte concepteur :GERBER ARCHITEKTEN

Espace	Donnée
Surface SHOB (Surface Hors Œuvre Brute)	68500 M ²
Surface SDP (Surface du planche)	55000 M ²
Volume interieur brute	452000 M3
Cout du projet	64*10 ⁶ eur HT

<https://www.bollinger-grohmann.com/fr.projets.bibliotheque-nationale-du-roi-fahad.html>

III-3-1- Approche contextuelle :

Situation : Ville de Riadh capitale de royaume d'Arbi Saoudite

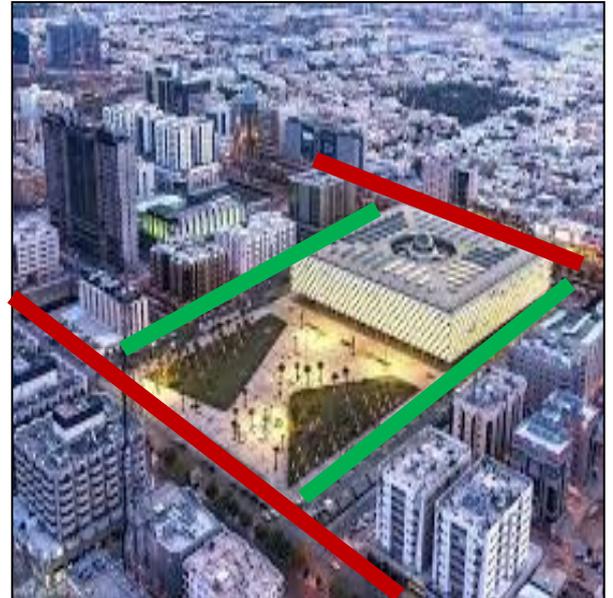


- Zone urbaine caractérisée par la présence de plusieurs tours

- Accessibilité :

-déserte par deux grandes artères mécaniques de la ville ce qui lui donne Une bonne accessibilité .

-la présence de rue secondaire.



Plans de masse :

D'après le plans de masse l'ilot qui accueil la bibliothèque et divise en deux partie :

-la bibliothèque

-une grande esplanade aménage qui sépare la circulation piétonne des vois mécaniques

-la présence des parkings tous autour de l'ilot facilite toute types de circulations.

Entre mécanique

Entre principale

Bibliothèque

Esplanade

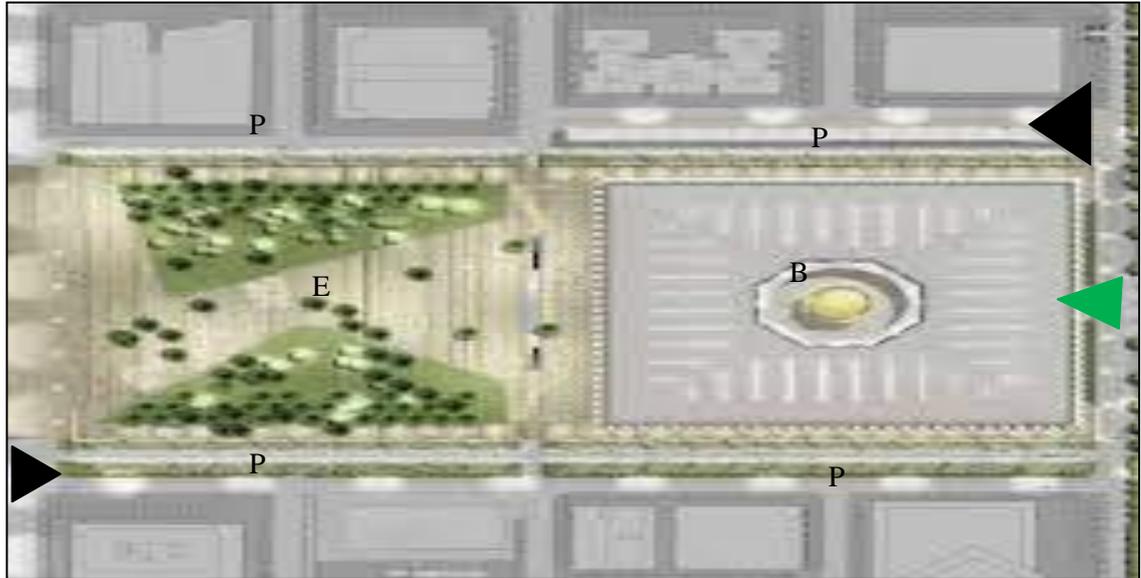
Parking



B

E

P



Intégration au site :

La tendance actinelle au moyen orient et a la concurrence loyale de celui qui irrigue l'immeuble le plus originale.

- Intégration de la bibliothèque para port au tissu urbain résulte dans la spécificité de cet édifice qui a une porte nationale et même plus sa forme spécifique en comparaison avec son entourage.
- La superficie imposante de l'îlot qui restructure tous son entourage immédiat.

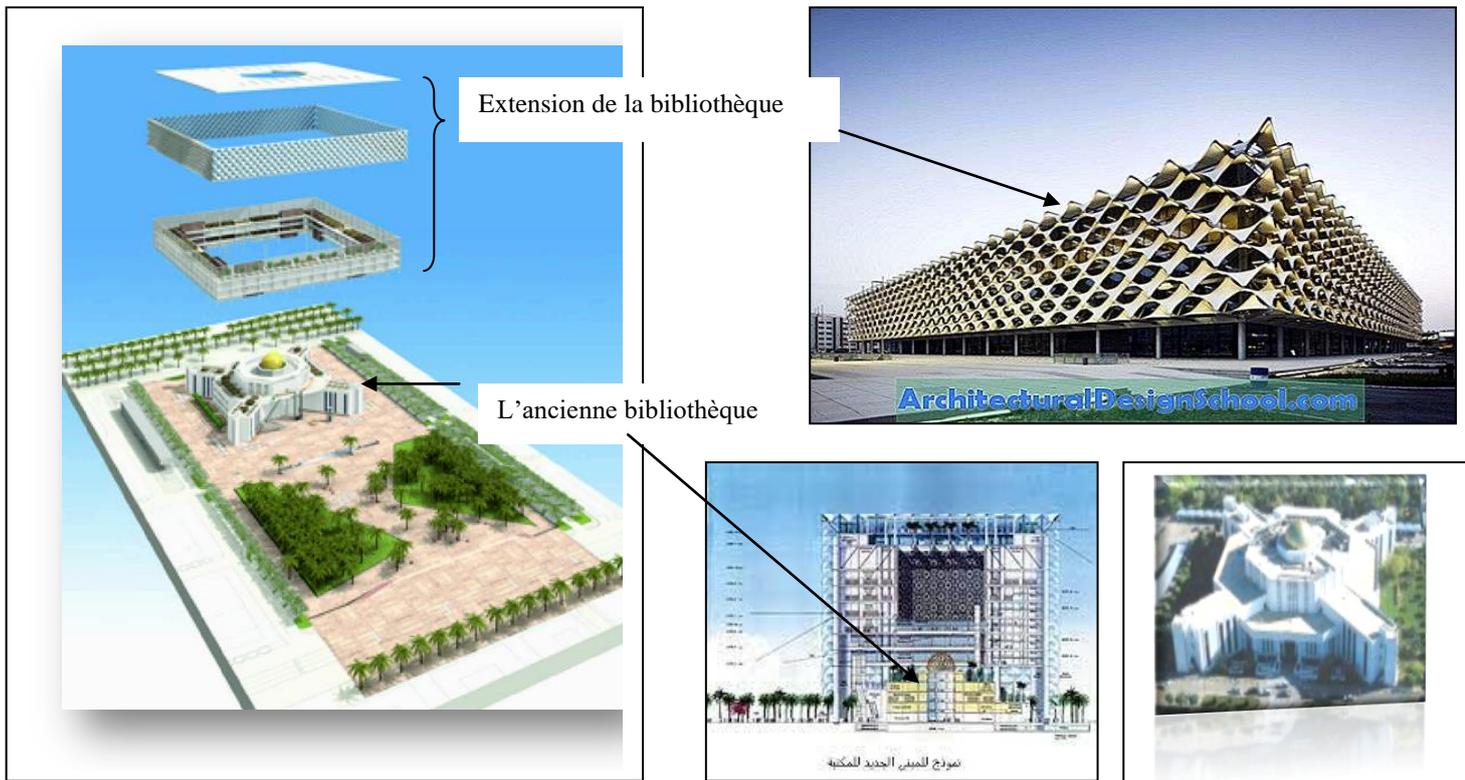


En peut dire que ce projet est intégré par contraste du fait de sa taille son gabarit son style architectural et la composition urbaine qu'il apporte.

-La volumétrie

En a deux projets qui composent notre édifice

- Un grand cube de verre de 90 m de longueur qui enveloppe l'ancien bâtiment son l'annule (il reste visible et connecte a son entourage urbain).
- L'ancienne bibliothèque et devenue un bajour de grande valeur bien conserve dans sa boîte semi transparente.



III-3-2-Approche architecturale :

LES FACADE :

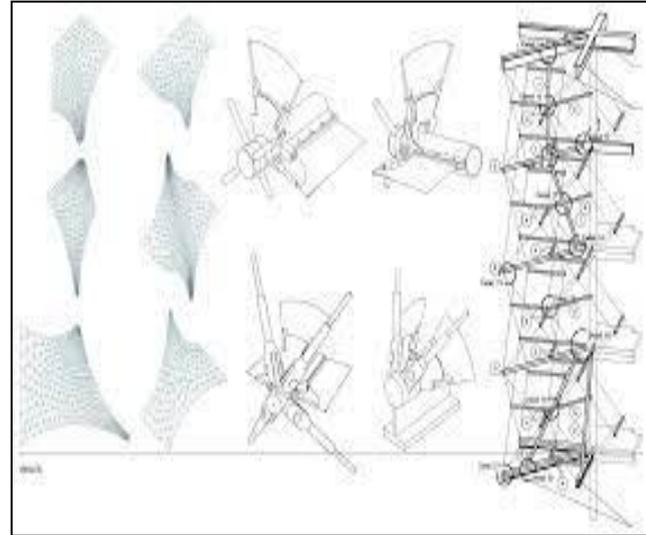
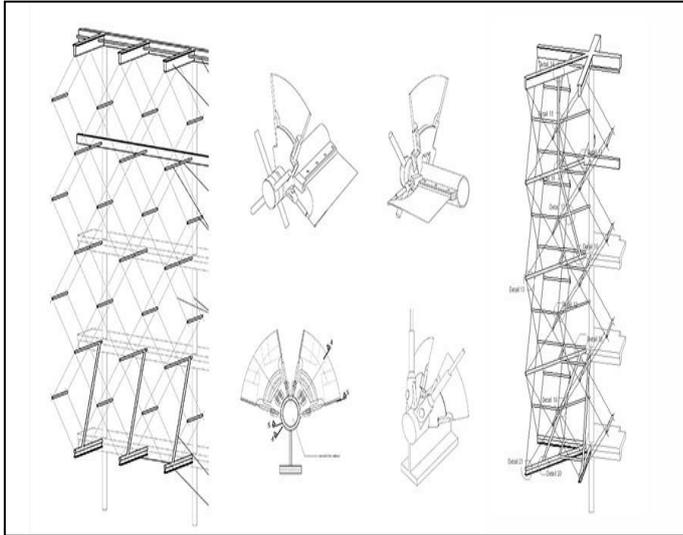
Le traitement des 4 façades et le même

-Façade en trois dimensions, en câbles d'acier tendus, sert de protection solaire externe.

-Sa membrane blanche interprète la tradition arabe de façon moderne et technologique et génèrent une identité visuelle représentative et architectonique.



- le revêtement fait de rideaux en forme d'un diamant blanc, avec une vision transparente.
- une interprétation de la structure traditionnelle de la tente arabe dans une version plus moderne et technologique.



- Le concepteur lui a donné une autre dimension avec son éclairage nocturne.



- La rencontre entre le projet initial et son extension au niveau de la toiture nous a donné une cinquième façade

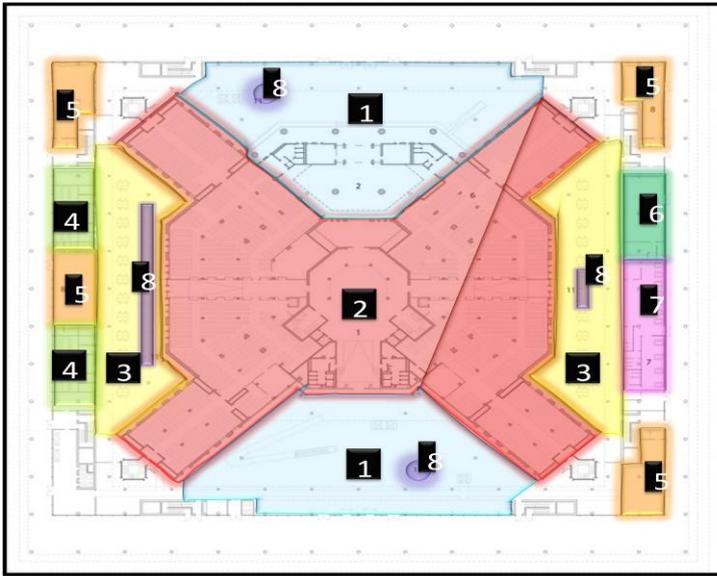


- L'ancien toit et conserver avec son dôme qui est reconstruit en verre et acier
- L'ancienne et la nouvelle partie sont tout recouvertes par une nouvelle toiture ponctuée par des puits de lumière sauf le dôme



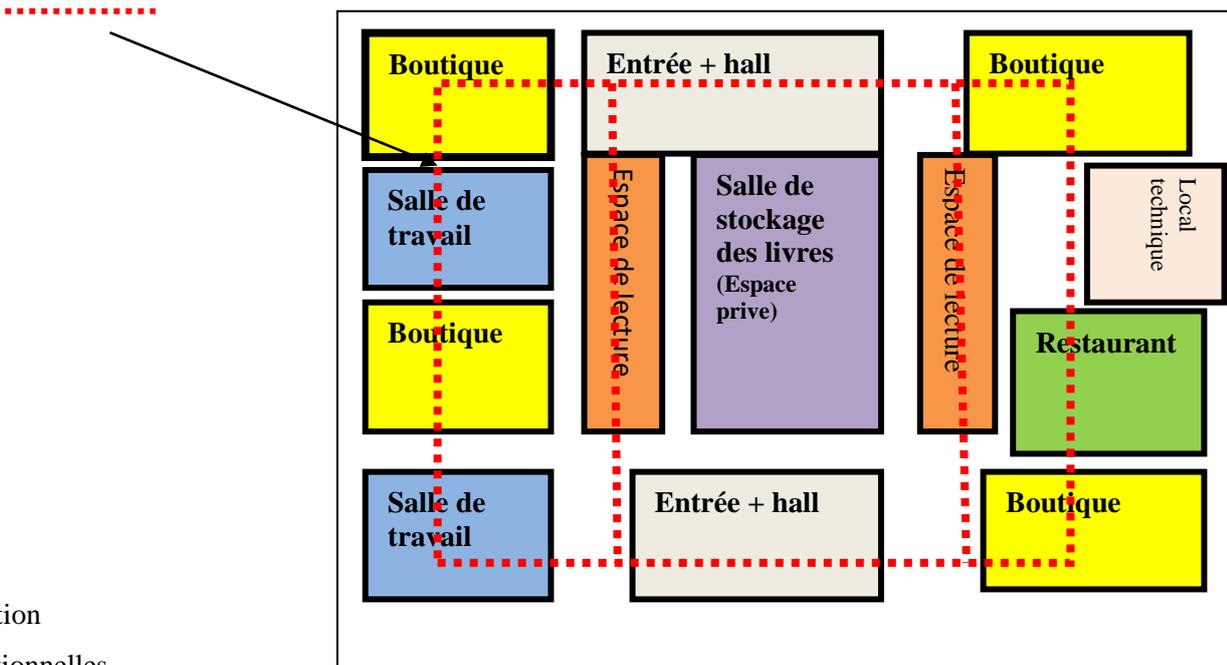
étude des plans

Plans de RDC

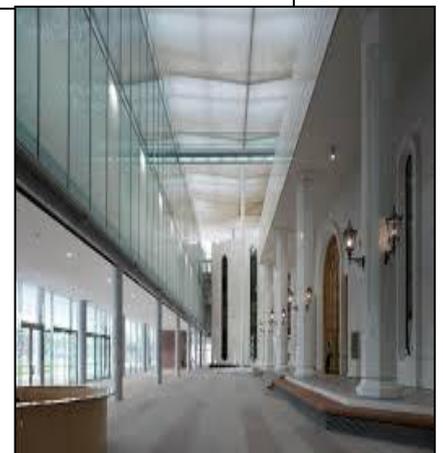
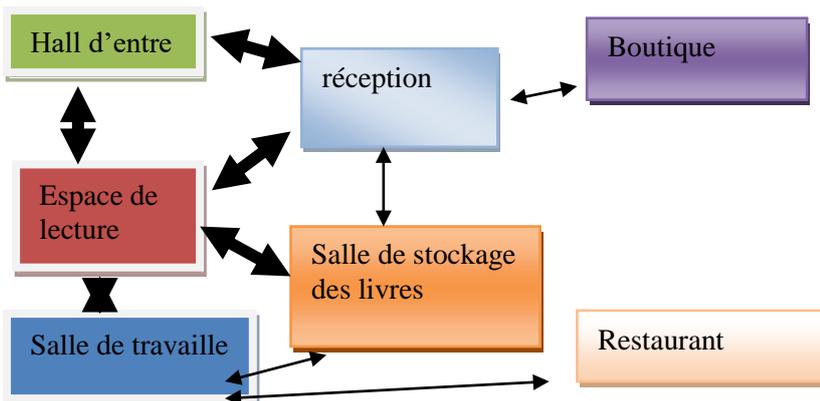


- 1- entrée + hall
- 2-salle de stockage des livres
- 3- espace de lecture
- 4-salle de travail
- 5- boutique
- 6- dépôt restau
- 7- restaurant
- 8- réception et information

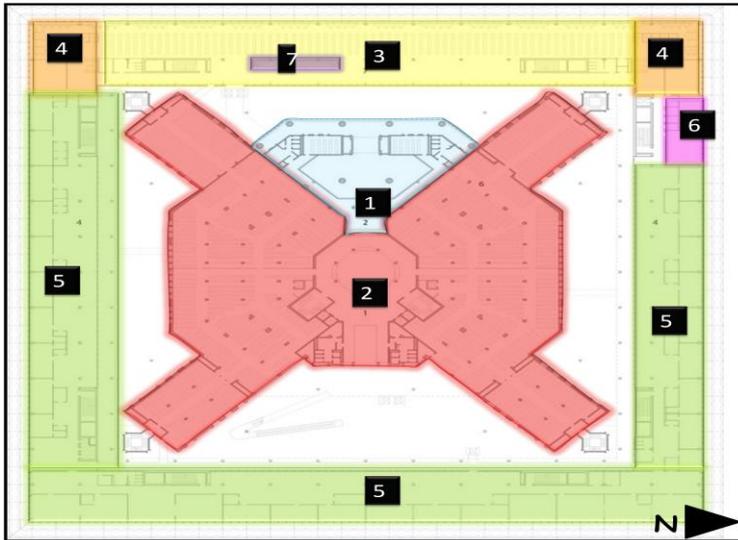
Relation spatiales
Espace publique



Relation
fonctionnelles



Plans du première étage



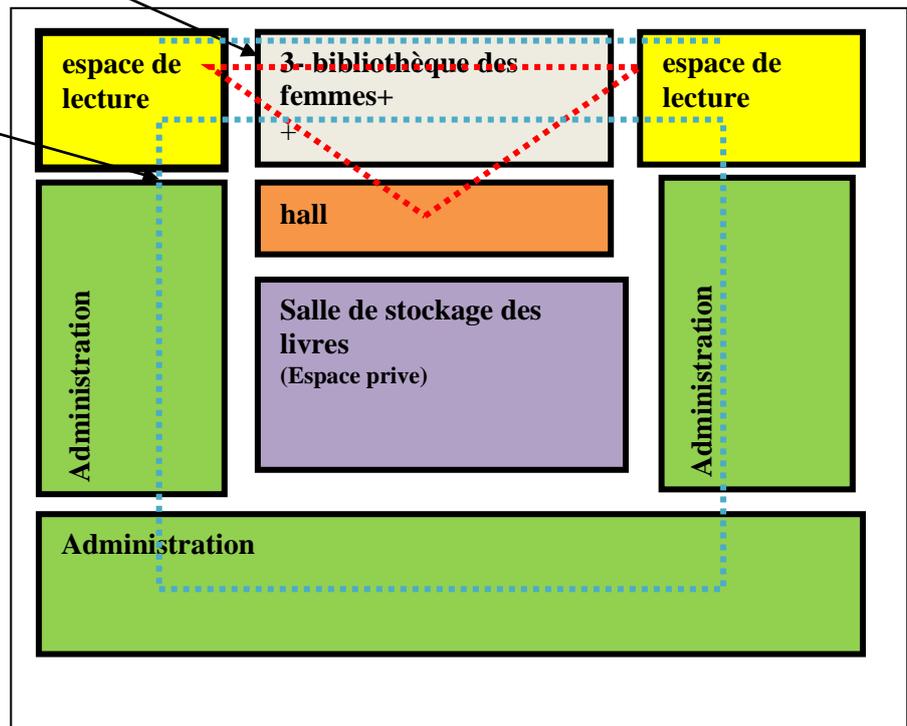
- 1- hall
- 2-salle de stockage des livres
- 4-espace de lecture
- 5- administration
- 6- salle de conférence
- 7-comptoir de prêt

Relation spatiales

espace publique

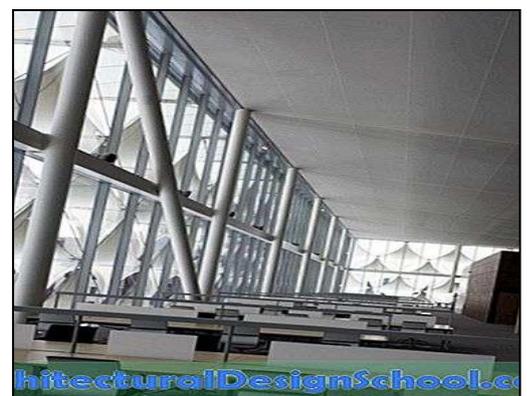
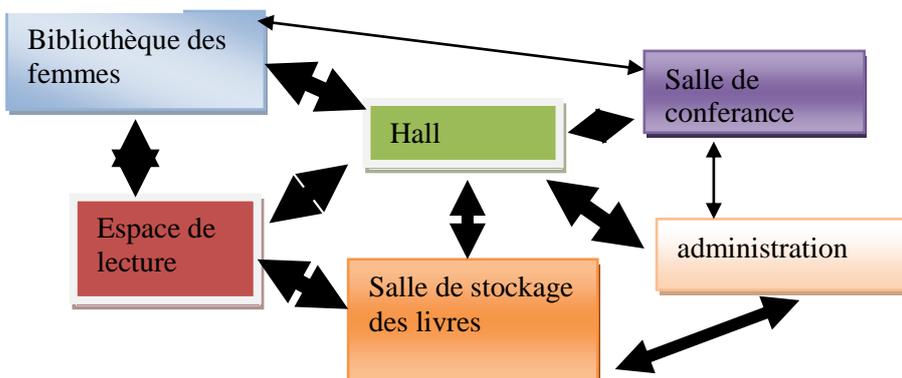


espace prive

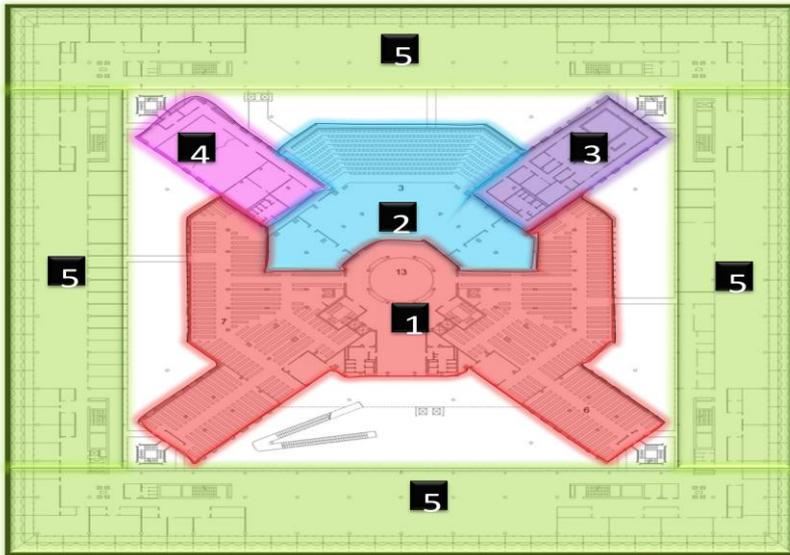


Relation

fonctionnelles



Plans du deuxième étage



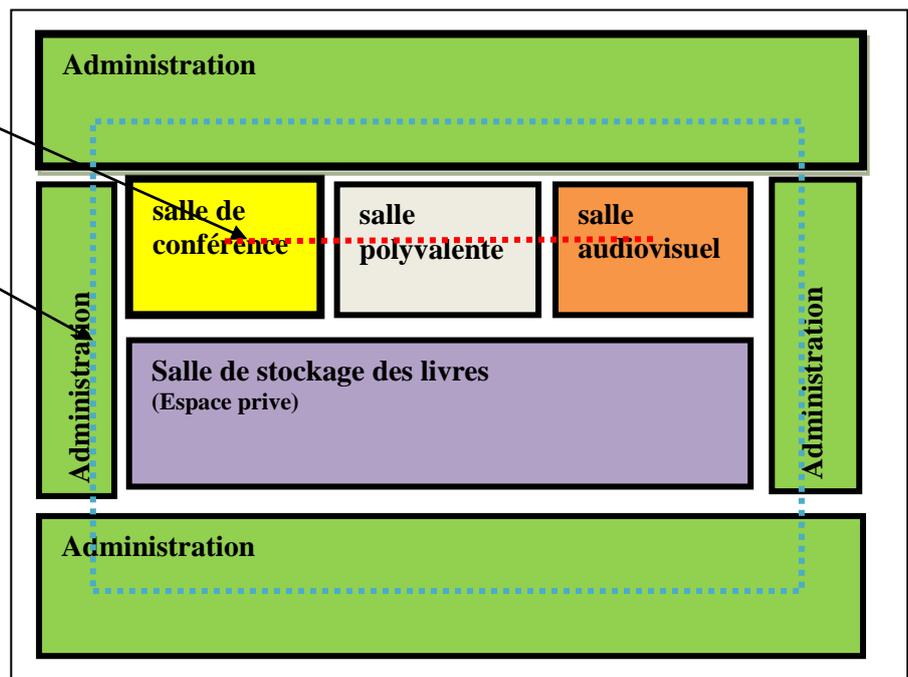
- 1- salle de stockage des livres
- 2- salle polyvalente
- 3- salle audiovisuel
- 4- salle de conférence
- 5- administration

Relation spatiales

Espace publique

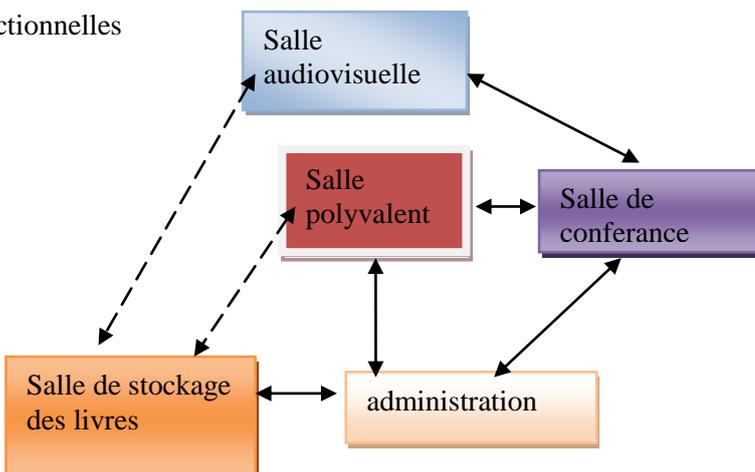


Espace prive

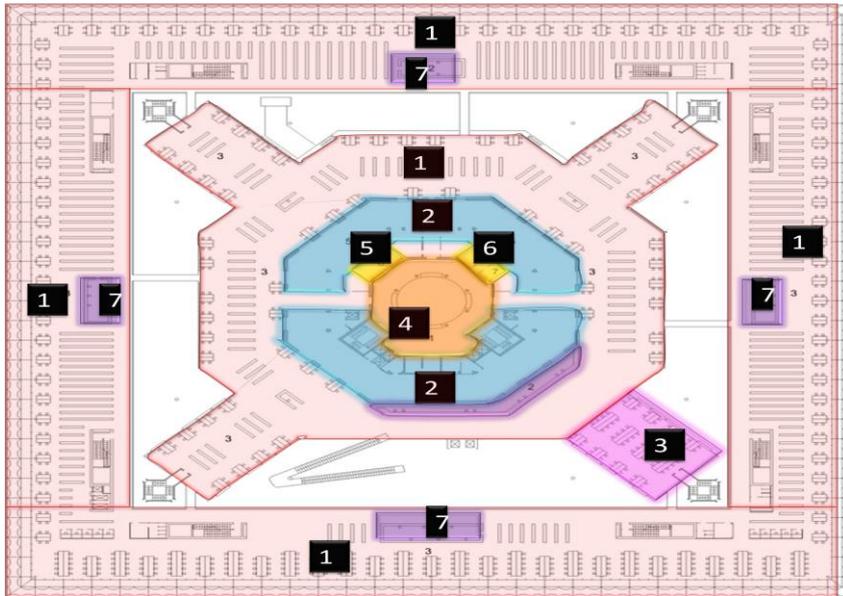


Relation

fonctionnelles



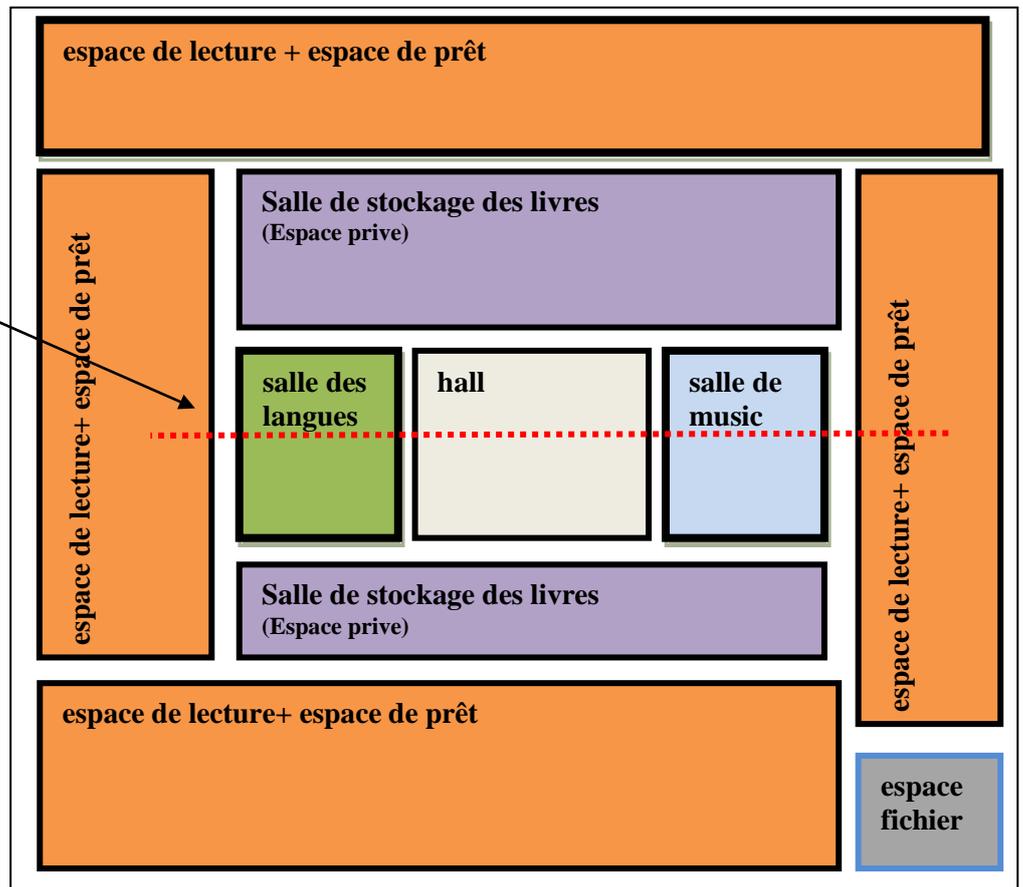
Plans du troisième étage



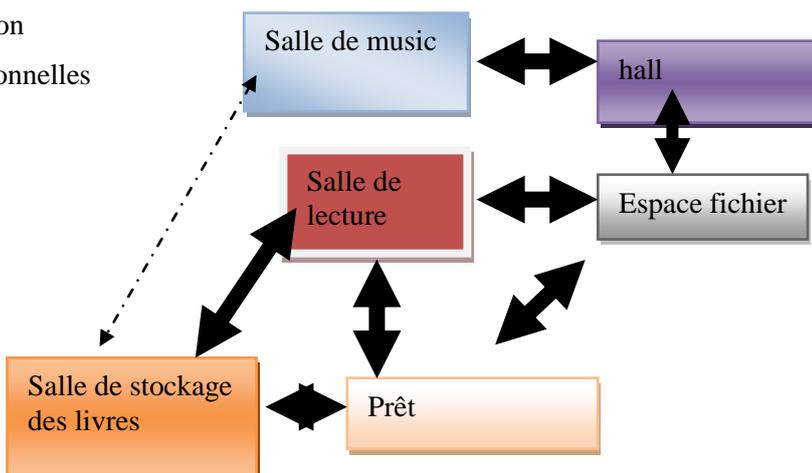
- 1-espace de lecture
- 2- espace de stockage
- 3-espace fichier
- 4- hall
- 5- salle des langues
- 6- salle de music
- 7- espace de prêt

Relation spatiales

Espace publique

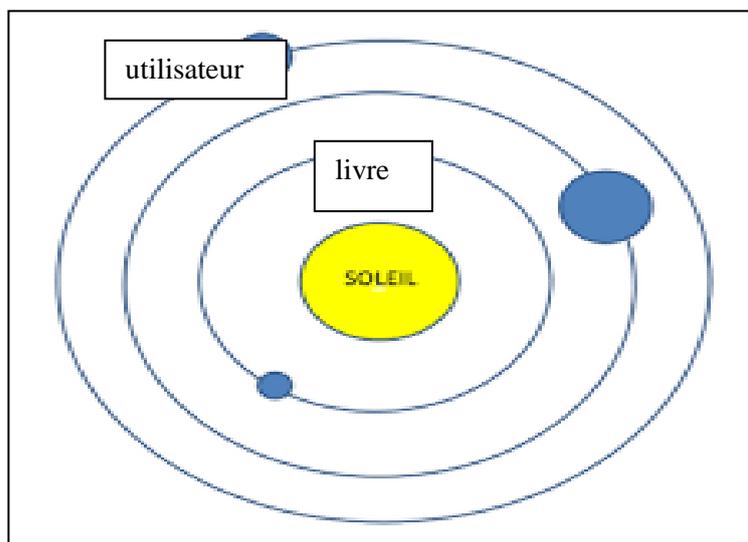


Relation fonctionnelles



Conclusion de l'étude des plans

- Espace publique : espace et circulation mixte (lecteurs+employés).
- Espace prive : espace et circulation des employés.
- La circulation des utilisateurs et périphérique dans la plus part des étages.



- La circulation des livres ce fais du centre vers extérieur.



culati

Éclairage :

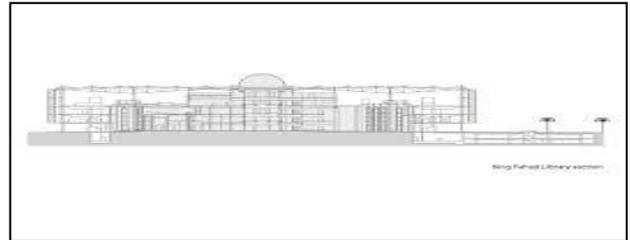
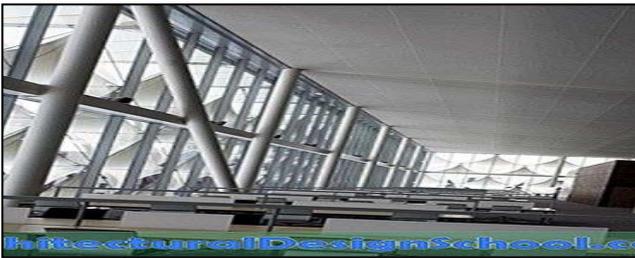
-Éclairage naturel :

L'utilisation de la lumière naturelle au maximum pendant la journée pour l'éclairage.

- L'architecte a utilisé la même technique sur toutes les façades pour éviter l'éblouissement



- Lumière indirectes 4 façades grâce aux store qui l'enveloppe.
- lumière zénithale grâce au dôme vitre et au puits de lumière



-l'utilisation de l'éclairage directe ponctuelle et linéaire dans les salles de lectures.



La Structure :

- L'ancienne bibliothèque est en béton armée.



- Extension de la bibliothèque est construite en structure métallique



II-3-3- Dimension environnementale:

-vue la situation géographique de la ville de Riyad et son type de climat l'architecte a utilise la technologie pour assurai aux utilisateurs et aux employés de la bibliothèque une bonne qualité de leur environnement intérieur.

-aucune technique de ventilation passif ne pour apportes un minimum de fraicheur.

- sa situation entre deux grands axes mécaniques de la ville :

a- pollution de l'air du au voiture.

b- façades totalement vitrées oblige le concepteur a utilise des vitres qui ne laisse aucun bruit troublais les lecteurs.

III-4-Bibliothèque TENLEY FRIENDSHIP

Motivation de choix de ce projet:

- L'inspiration de l'idée a partir la nature du projet
- La prise en considération du critère soleil et comment le traiter
- L'aspect énergétique et environnemental

Fiche Technique

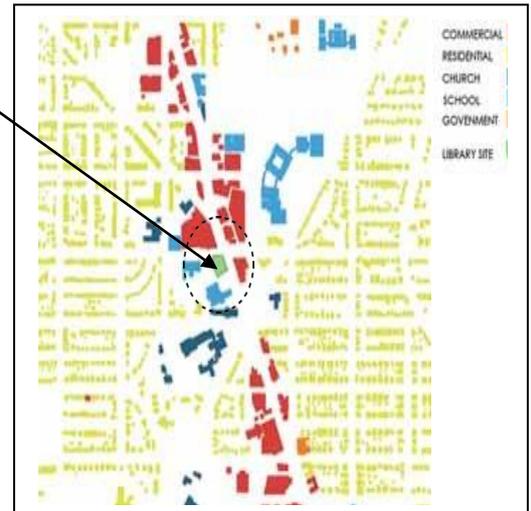
Projet Bib, TENLEY - FRIENDSHIP NEIGHBORHOOD

Architectes The Freelon Group Architects

Situation Washington, USA

Surface 1994.82 m²

Année d'ouverture 2011



III-4-1- Approche contextuelle

- La bibliothèque se situe à Tenleytown.
- à l'angle de l'avenue Wisconsin et Albemarle Street à Washington DC
- L'analyse du contexte met en évidence les qualités uniques du site riche en bâtiments historiques (Église Saint-Colombie, École Jesse Reno, St. Anne's Église, Janney Elem. École..)

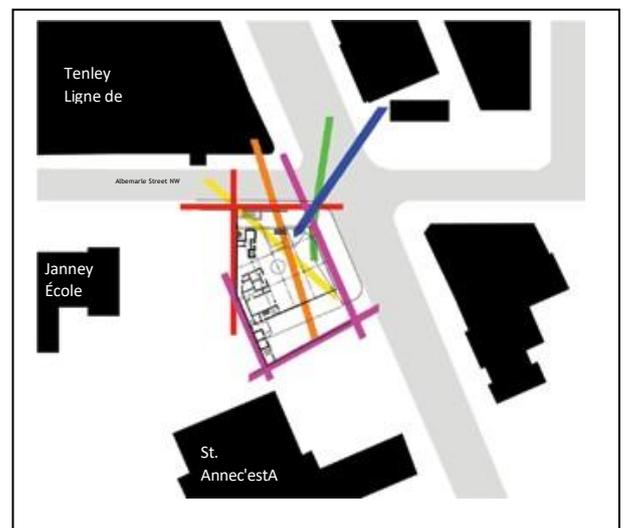
Accessibilité

- Facile et très accessible grâce à aux stations de bus et à la station de métro qui se situent à proximité du site



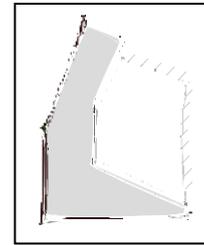
Intégration au site :

- La fusion des grilles naturelles du site et la grille structurent les rues en définissant une géométrie et une volumétrie complexes.
- La terrasse-jardin ajoute un plus à l'intégration de la bibliothèque avec son environnement



III-4-2-Approche architecturale

- Idée : Un livre ouvert était considéré comme une métaphore de la peau du bâtiment

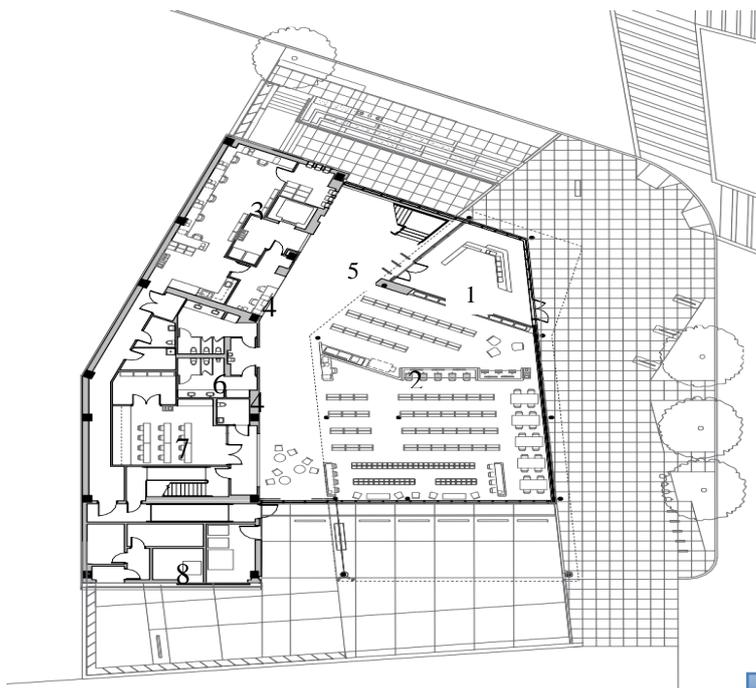


- Les façades ouest et sud sont largement opaques et épaisses - comme une couverture de livre.
- Les façades est et nord sont vues comme des ailettes verticales de protection solaire comme les pages d'un livre.



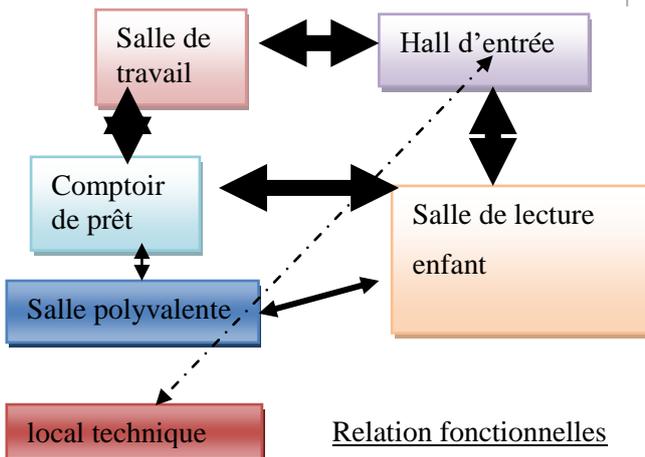
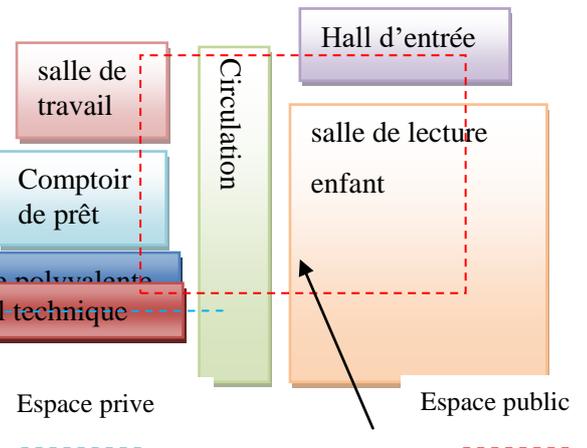
Étude des plans

Plan RDC



- 1-hall d'entrée
- 2- salle de lecture enfant
- 3- salle de travail
- 4- comptoir de prêt
- 5- circulation
- 6- sanitaire
- 7- salle polyvalente
- 8- local technique

Relation spatiales

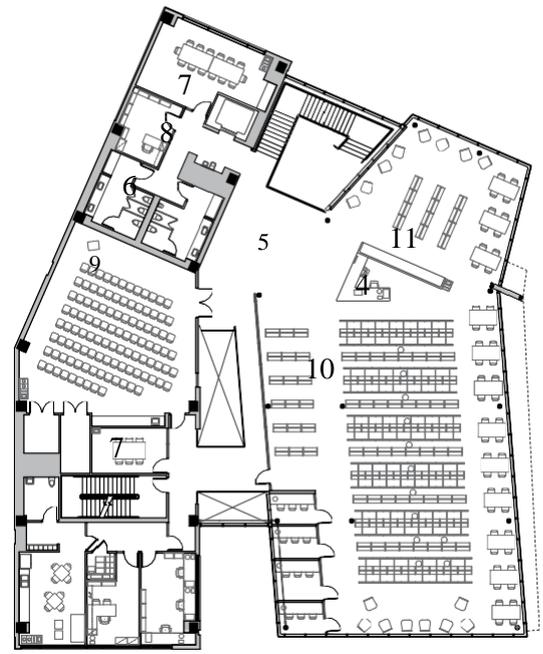


Relation fonctionnelles

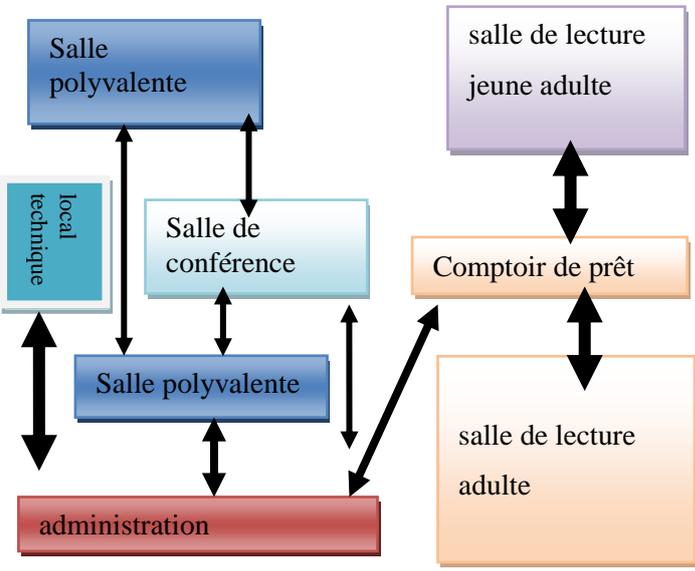


Plan premier étage

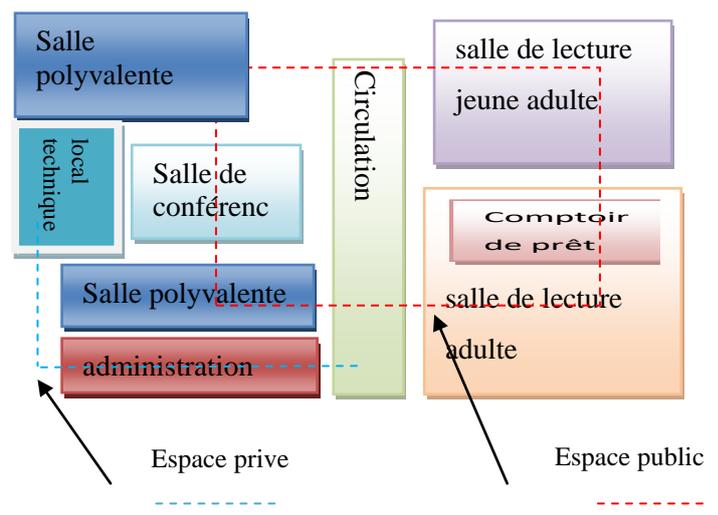
- 4- Comptoir de prêt
- 5- Espace de circulation
- 6- Sanitaire
- 8- Local Technique
- 7-Salle Polyvalente
- 9-Salle De Conférence
- 10- Salle De Lecture Adulte
- 11- Salle de lecture jeune adulte
- 12- Espace Administration



Relation fonctionnelles



Relation spatiales



III-4-3- Dimension environnementale

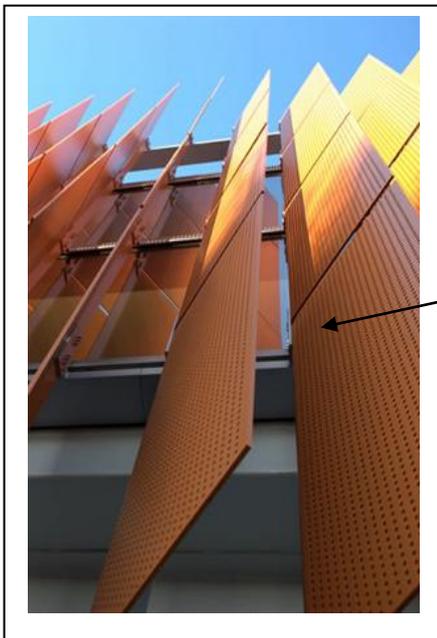
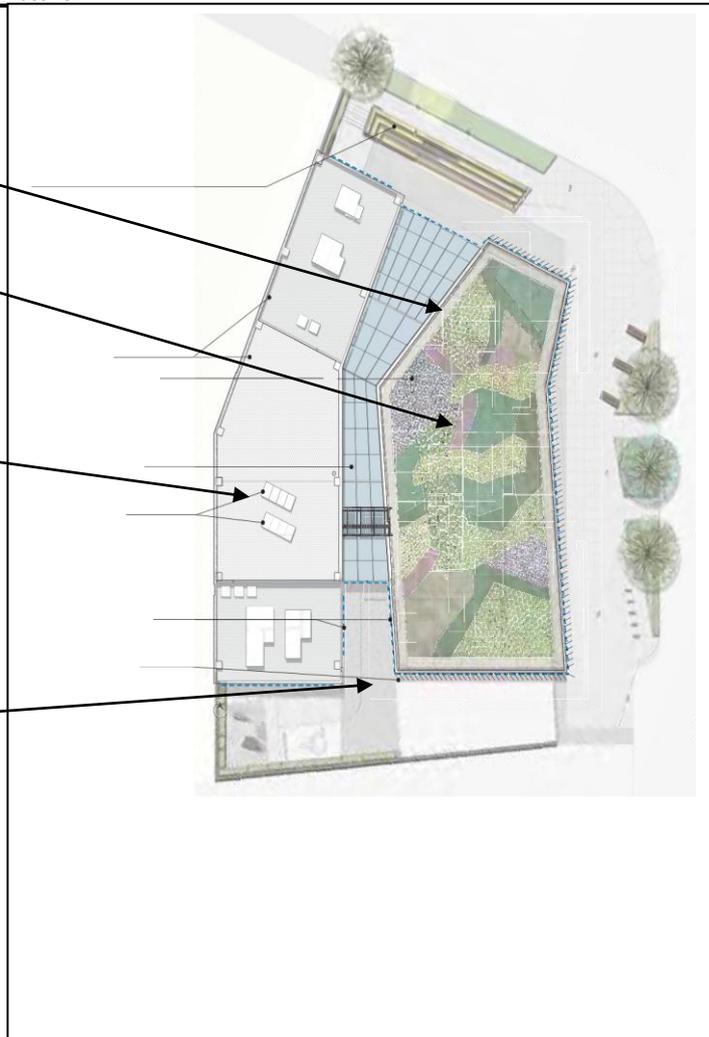
Toiture Tpo Blanche : reflète la lumière du soleil pour gérer le gain de chaleur solaire

Toit Vert :- comprend des plantations indigènes et adaptatives qui fourmissent.
-un système d'isolation naturelle pour le toit.

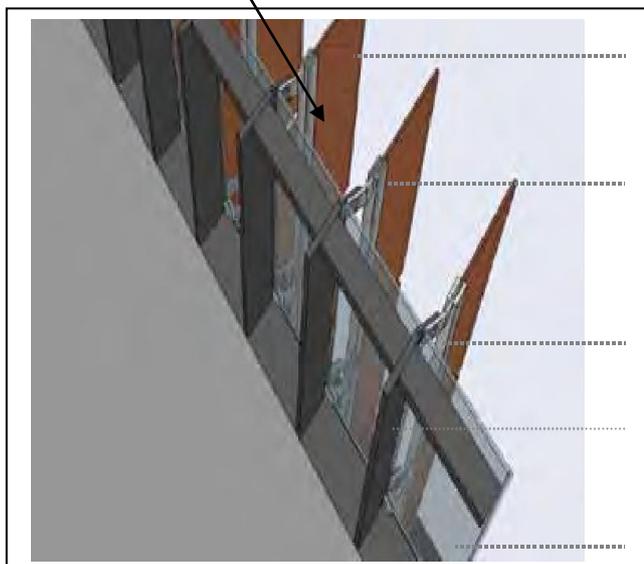
Puits De Lumière Central : apporter un éclairage naturel profondément dans les piles de livres et l'espace de lecture principal

Capteurs Solaires D'eau Chaude : sur le toit, absorbent l'énergie thermique solaire pour fournir de l'eau chauffée aux toilettes du bâtiment.

Vitrage Extérieur : relie les clients à l'extérieur et permet à la lumière naturelle d'entrer dans l'espace, contribuant ainsi à réduire la charge électrique.



-les brises de soleil verticale : couvre des parties de la façade de verre pour aider à bloquer le gain de chaleur non désirée et l'éblouissement du soleil.



III-5-Bibliothèque municipale César Chavez

Motivation de choix de ce projet:

- La bonne intégration dans un site naturel
- Les solutions architecturales aux données et conditions climatiques

Fiche Technique	
Projet	César Chavez
Architectes	Line et espace
Situation	Phoenix, Arizona
Client	Phoenix City
Surface	2323m²
Année d'ouverture	2008

III-5-1 Approche contextuelle

le projet

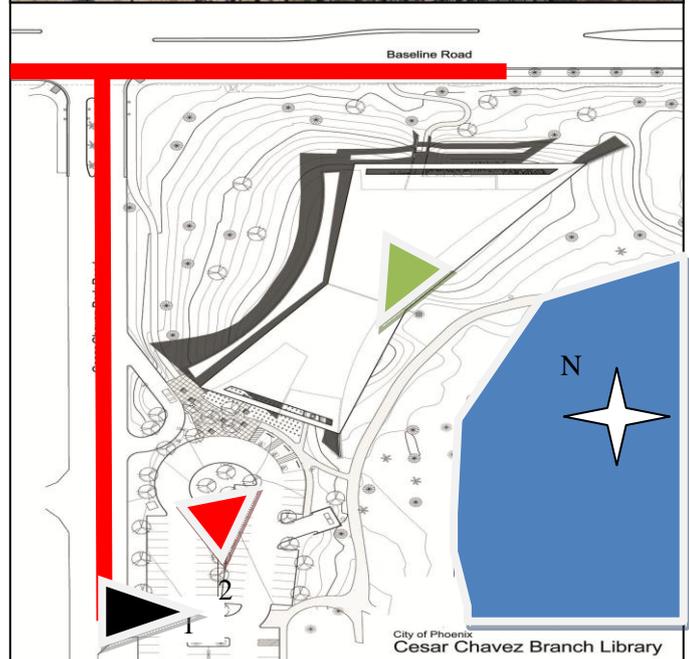
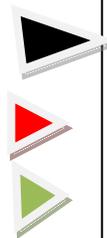
- la bibliothèque se situe au niveau du parc de César Chavez dans la ville de Phoenix à Arizona USA.



Accessibili

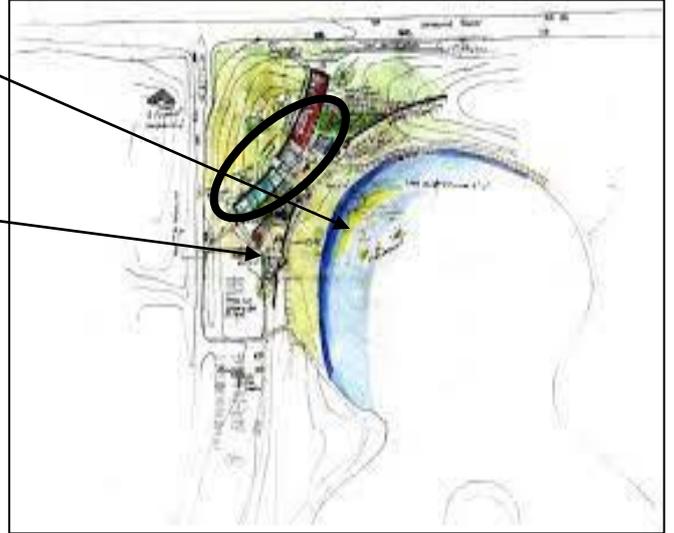
- le projet est facile d'accès grâce aux voies mécaniques qui l'entourent longueur des façades Nord et Ouest .

- 1- entre principale de véhicule+parking
- 2- entre principale de la bibliothèque
- 3- entre secondaire de la bibliothèque
- 4- le lac
- 5- voies mécaniques



Intégration au site

- Reflétant la géométrie du lac adjacent, la forme arquée de la bibliothèque est poussée dans un monticule de terre existant
- elle s'adapte au contexte du paysage du parc, est s'intégrant tranquillement dans le parc public



La monumentalité

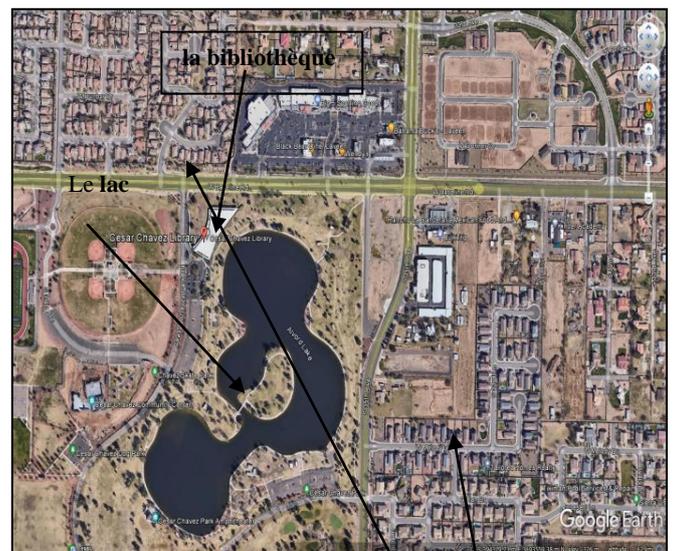
Si les bâtiments portaient de grands chapeaux de soleil, c'est exactement à quoi cela ressemblerait. La bibliothèque est protégée du soleil du désert avec un toit en surplomb



III-5-2 Approche architecturale

une architecture respectueuse de l'environnement qui respecte et répond aux conditions existantes du site

la bibliothèque écologique est **nichée dans des bermes de terre** à côté d'un petit lac.
Le **lac** agit comme la cour arrière de la communauté et la bibliothèque est comme son salon où chacun peut venir se reposer, lire, apprendre et jouer.



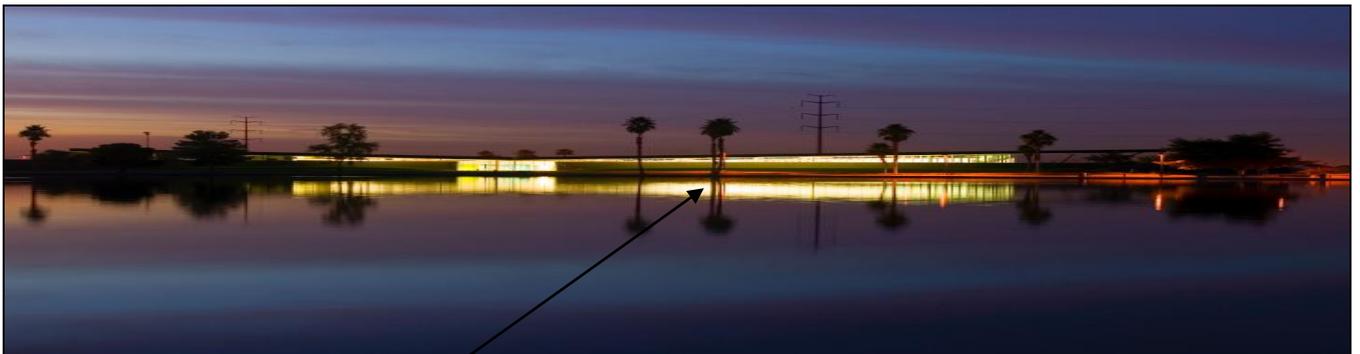
la densité des logements à proximité

Les façades



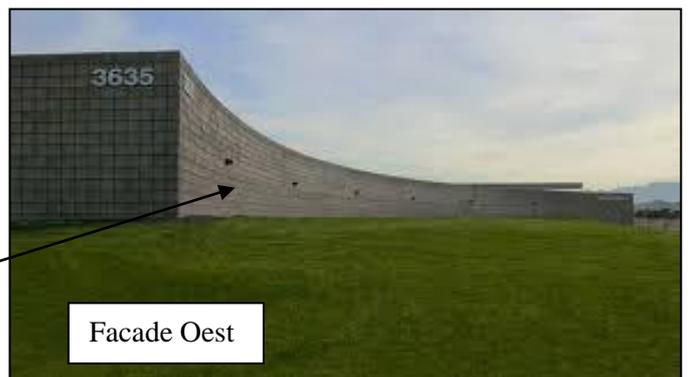
-Ombragées par des surplombs de toit en porte-à-faux

-des étendues de verre permettent à la lumière naturelle du jour de filtrer dans l'espace et de brouiller la distinction entre l'extérieur et l'intérieur.



-Le croisement du lac avec la toiture incline et façade vitrée donne l'impression que l'édifice flotte

une façade aveugle pour éviter la chaleur



Structure et matériaux de construction

Des matériaux tels que la maçonnerie en béton.



l'acier et l'aluminium ont été sélectionnés pour leur apparence propre, leur durabilité, leurs faibles besoins d'entretien, leur recyclabilité et leur disponibilité locale.



III-5-3-Approche environnementale

L'environnement désertique a présenté plusieurs défis qui ont créé des opportunités pour des stratégies de construction écologiques.

Des porte-à-faux étendus protègent le bâtiment des gains de chaleur solaire et de l'éblouissement.

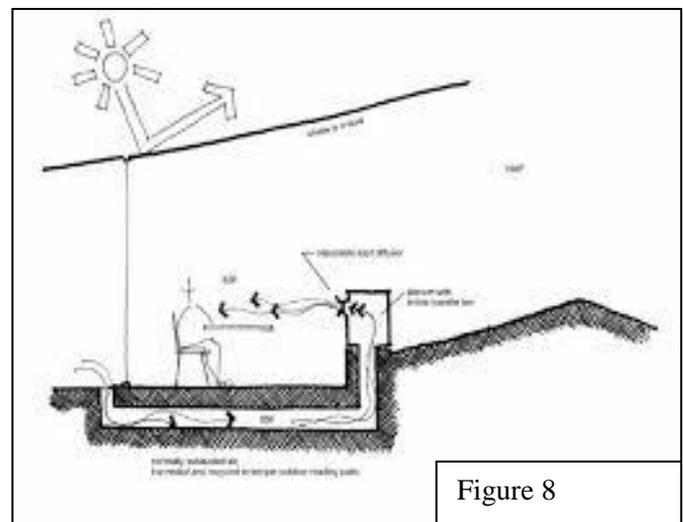


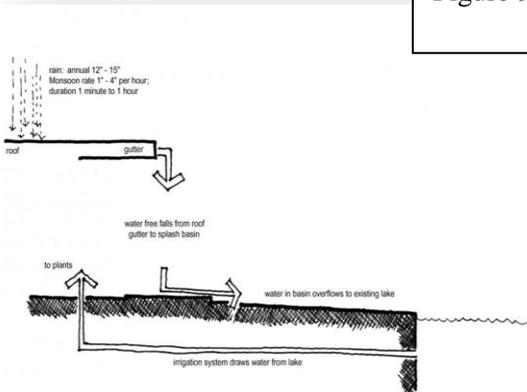
Figure 8

-Les murs des fenêtres offrent un éclairage naturel et des vues sur l'extérieur.



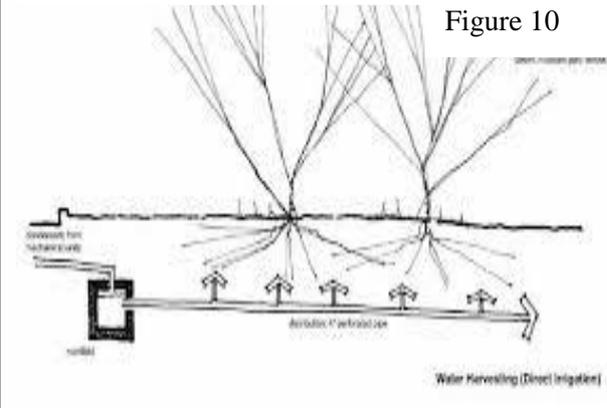
-La collecte des eaux de pluie sur le toit fournit de l'eau pour l'irrigation

Figure 9



Arosage avec l'eau de pluie

Figure 10

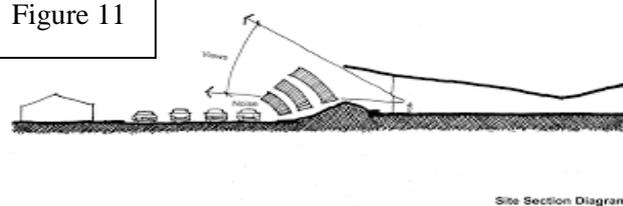


- Pour réduire les besoins de refroidissement, le bâtiment a été construit sur le site et entouré de terre excavée.



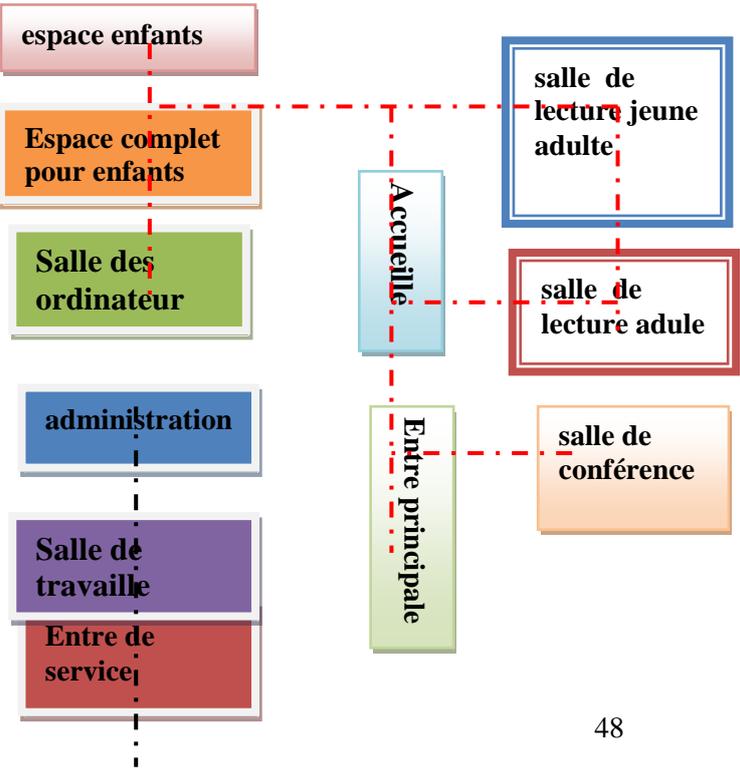
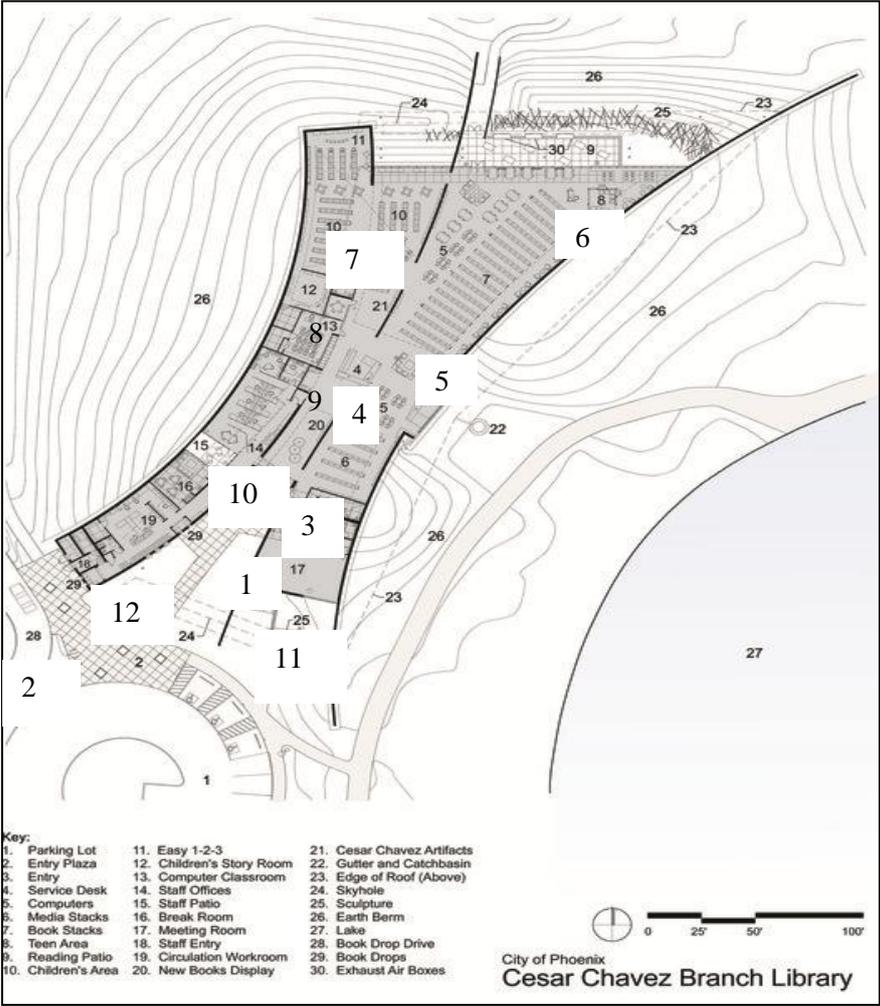
- une barrière contre le bruit provenant de la circulation

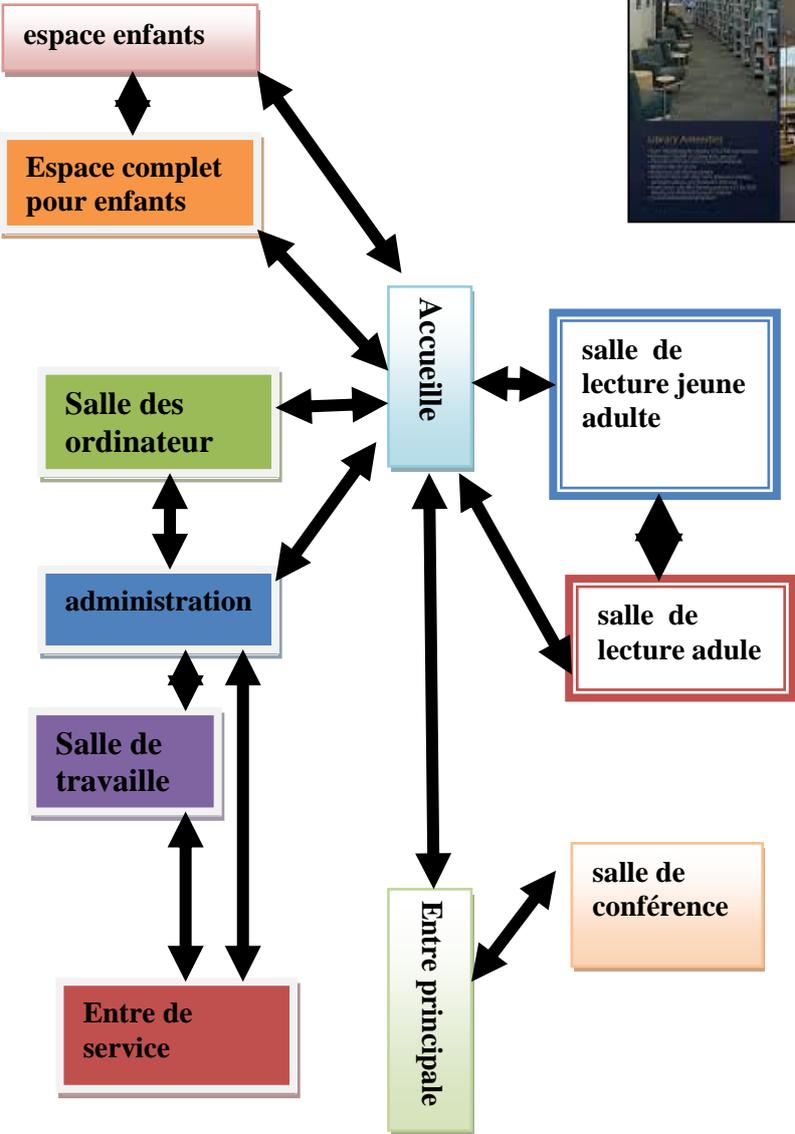
Figure 11



Étude des plans

- 1- entres principale
- 2- entre de service
- 3- présentation des nouveaux livre
- 4- accueil
- 5- salle de lecture adule
- 6- salle de lecture jeune adulte
- 7- espace enfants
- 8- espace complet pour enfants
- 9- salle d'ordinateur
- 10-administration
- 11-salle de conférence
- 12- salle de travaille





III-6 -Les synthèses d'analyse des exemples:

		Synthèse
Approche contextuelle	Le site et l'accessibilité	A proximité d'équipements publique ou service. Bonne desserte par les différents moyens de transports. Les vues qu'offre le site .
	Intégration aux sites	-La forme du terrain -Donnée et facteur climatique -Atoux naturelle -L'aménagement des abords pour favoriser l'accessibilité et la lisibilité des accès -Veiller a son insertion dans l'environnement bati
Approche architecturale	La volumétrie	-Prendre en considération la forme du terrain -Donnee une identité spécifique au projet que le distingue de son entourage. -Les donnee et facteur climatique et naturelle -Mètre en scène le projet pour affirmer son identité sa fonction
	Façades	-Prendre en conte l'orientation pour la taille le type d'ouverture ;le type de vitrage et la protection solaire -des façades transparentes pour : L'attractivité du projet La relation visuel entre l'extérieur etl'intérieur. L'éclairage naturelle. L'entre principale doit être visible
	Etude interne	Donne une impotence a l'espace de l'accueille . Garde une bonne relation visuelle entre les espaces La séparation entre l'administration et les salles de lecture La séparation entre les salles de lecture et la salle réserves aux activités collectives ces dernier doit être directement accessible de l'extérieur afin de permettre l'accueil en dehors des heures d'ouvertures habituelles. Le dépôt des livres doit avoir une relation directe avec le prêt .
	Circulation	Penser au flux ,a l'accueille individuels et groupe Séparation entre spéculation du personelles et des usages.
	Eclerage	Profite au maximum de l'éclairage naturelle
Approche environnementale	Strategie environnementale	Une bonne exploitation des ressources naturelles du site et sa typologie Bien etudie et utilise les donnée climatique
	Matériaux et couleur	L'utilisation de mâtereaux locaux qui preuve être recycle Un bon choix de couleur qui renflait l'identité du projet

III-7- Norme et recommandation spatial

III-7-1 Norme nationale :

ETUDES (2005 et 2007) (1)		PROPOSITION
Catégories		Population (Hab.)
1	Salle de lecture	Inférieure à 5 000
2	Bibliothèque communale en milieu rural	5 000 à 10 000
3	Bibliothèque communale en milieu semi – urbain,	10 000 à 20 000
4	Bibliothèque communale en milieu urbain	20 000 à 50 000
5	Bibliothèque communale en milieu urbain supérieur	Supérieure à 50 000
6	Bibliothèque régionale	Implantée dans les chefs lieu de Wilaya

Tableau 1

(Bibliothèque régionale de Wilaya 200.000 Hab):

Programme quantitatif	Surfaces (m2)
SERVICES PUBLICS	
Hall.....	110
Section adulte et adolescent :	
-Prêt livres.....	470
-Consultation	266
-Périodiques.....	88
Section enfants :	
-Prêt livres	144
-Consultation	60
-Périodiques.....	30
-Atelier d'expression / conte.....	30
-Animation groupe	27
Audiovisuel	
- Internet.....	60
- Vidéothèque/Discothèque.....	60
Salle de travail en groupe	
- 1° salle.....	35
- 2° salle	20
Salle exposition	100
Salle de conférence (250 places)	500
Total service public.....	2 000
SERVICES INTERIEURS	
Bureaux	170
Manutention.....	190
Magasins	
- Conservation.....	242
- Diffusion	90
Atelier.....	40
Total services intérieurs	732
Total Services publics et intérieurs	2732
Circulations, sanitaires, locaux techniques	546
TOTAL SURFACE PLANCHER	3 278 m2

Tableau 2

III-7-2 Organisation spatiale

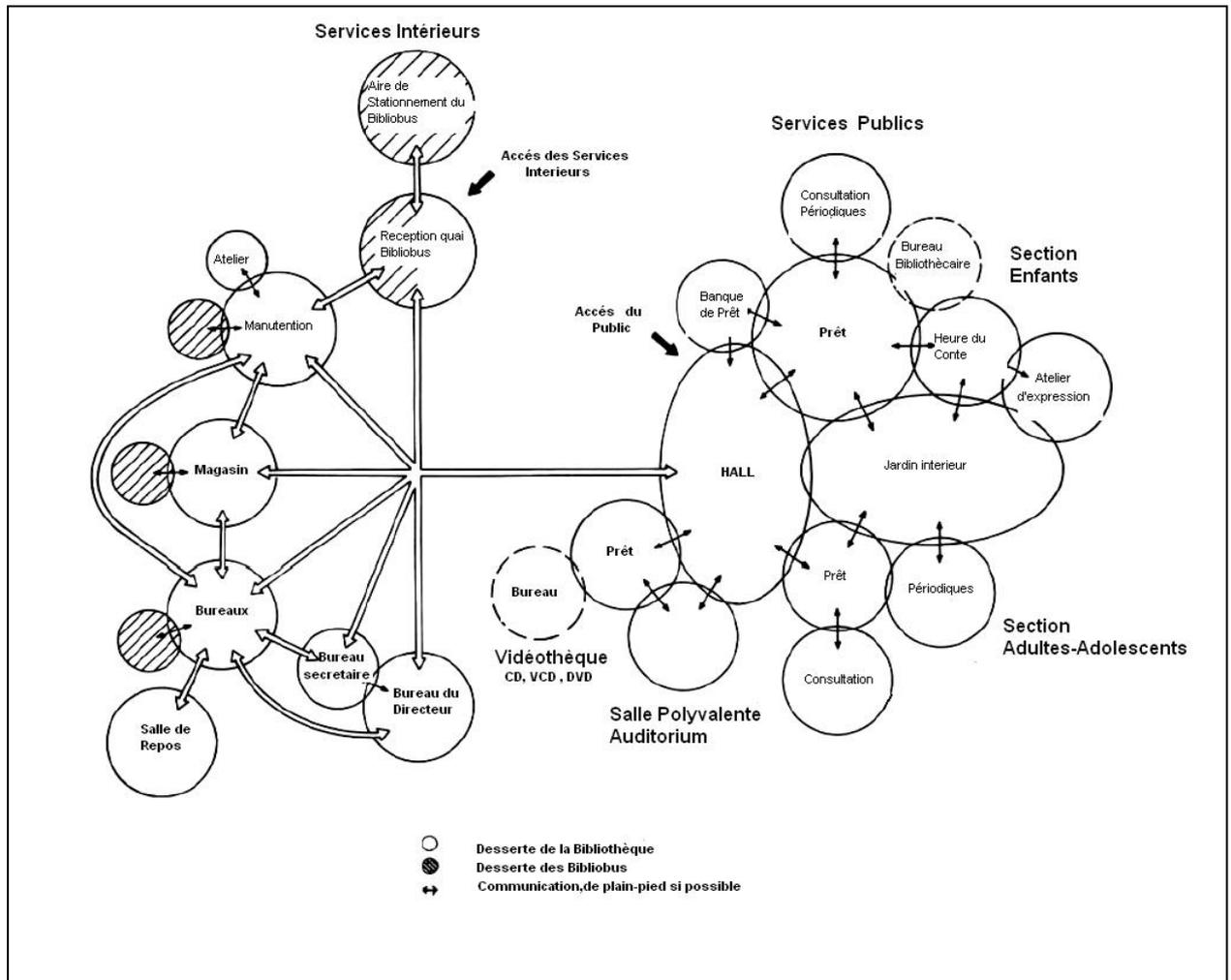


Schéma 1

III-8-ANALYSE DU TERRAIN

III-8-1 -Choix du terrain :

III-8-2-Critères d'analyse du terrain :

- Mon choix du site était basé sur la nécessité d'avoir une bibliothèque qui réponde aux exigences des lecteurs de la ville de Biskra.
 - Sa situation par rapport à la ville et son extension (zone ouest) et le nouveau pôle urbain.
 - La superficie de l'assiette choisie qui peut accueillir le projet.
 - La zone ouest abrite beaucoup d'équipements éducatifs mais aucune bibliothèque.
- Pour faire une analyse compréhensive du terrain j'ai suivi les étapes suivantes:

- **infrastructure**

Situation dans la ville

Accessibilité

La nature de site

Trame viaire

- **Superstructure**

Le bâti

Les espaces libres

- **Lecture pittoresque**

la scène proposée

Coupe schématique

La végétation

Mobilier urbain

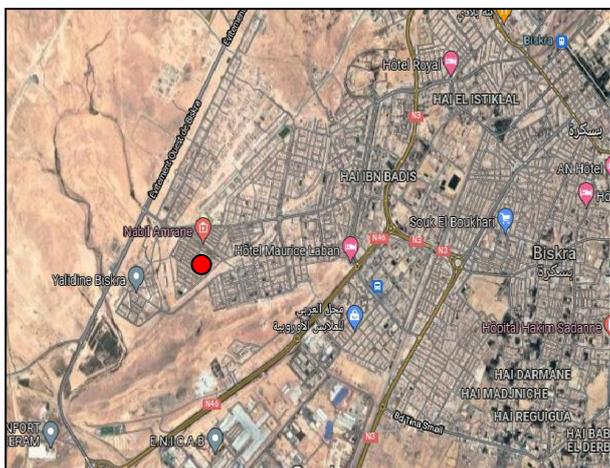
Analyse des usages

III-8-3- Analyse Du Terrain

- **infrastructure**

Situation dans la ville

Le terrain est situé dans la zone ouest de la ville de Biskra



Il est délimité par :

Nord : Oued Znor.

Sud : les 350 log participatifs
+70 log individuels

Est : 176 log promotionnels.

Ouest : terrain nue.



A- Accessibilité

Il est situé à l'intersection de deux voies mécaniques très principales.

Flux de circulation important



B- La nature de site :

Terrain plat non accidenté qui ne présente aucune contrainte et riverain du oued Zmor.



C- Trame viaire

En distingue plusieurs ruelles qui convergent vers notre terrain.



D- Trame parcellaire



Le terrain a une forme d'un polygone .

Les trois façades principales du terrain son mitoyenne d'habitation

Nord : habita collectif + individuelle .

Sud : habita seni

collectif + individuelle

Est : habita collectif

Leur gabarie varie de

R+1 a r+4



Les espaces libres



On observe que la majorité des terrains en étaient bâti notre terrain et dans la direction de l'extensions de zhune ouest

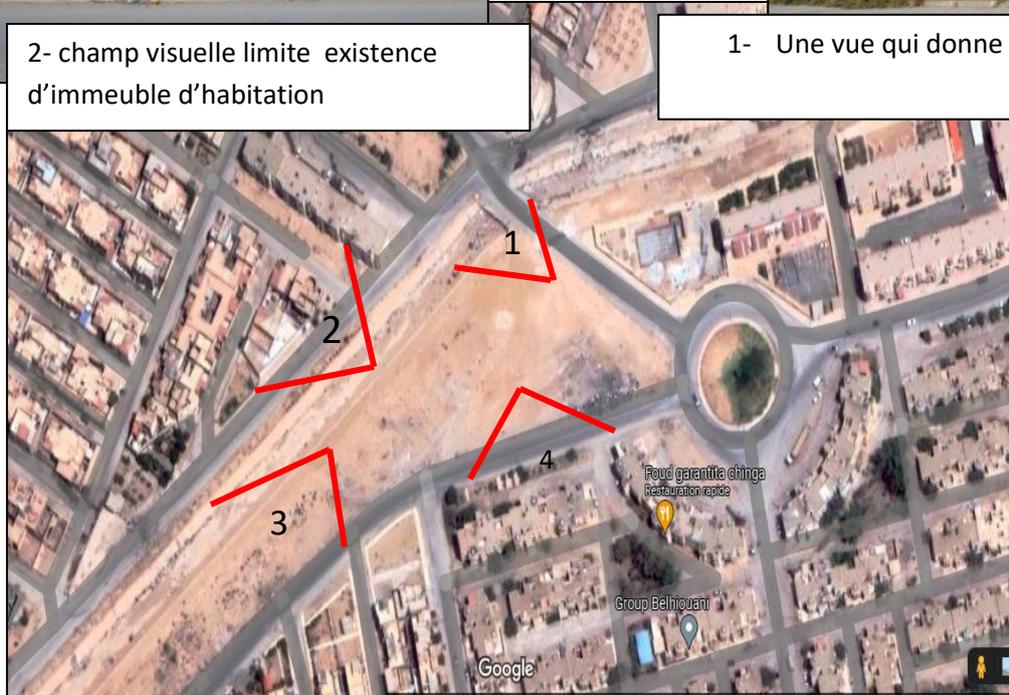
Lecture pittoresque



2- champ visuelle limite existence d'immeuble d'habitation



1- Une vue qui donne une axe très important



3- champ visuelle limite existence d'immeuble d'habitation



4- opportunité d'une vu panoramique la présence d'une chaine montagneuse



A l'exception de quelques arbustes et deux poteaux d'éclairage public le site est vierge

III-8-4- Synthèse

	synthèse
situation	Implante une bibliothèque dans cette Zhunne apportera un grand plus à toute la ville (grande cogénération d'habitants et d'établissements scolaires) sa proximité du nouveau pôle urbain
Trame viaire	Existence de cette multitude de rue et ruelle sera considérée comme, un point fort (des opportunités d'accessibilité au site, la multitude de choix pour les entrées au projet)
Trame parcellaire	En doit s'adapter à la forme polygonale du terrain en même temps prendre en considération l'existence du oued
Les espaces libres	Cette saignée peut nous donner des opportunités au niveau du traitement du plan de masse
Lecture pittoresque	La présence de vue panoramique du côté de la façade SUD du projet nous offre des opportunités au niveau du traitement de façade et de répartition des espaces.
Végétation	L'intégration de la végétation est très importante pour notre projet (l'esthétique et la qualité des espaces extérieurs et rafraichira l'air

III-8-5- Elaboration Du Programme

j'ai optée pour un programme inspiré du programme officiel des bibliothèques en Algérie et des résultats d'analyses des exemples, et quelque recommandation du personnel de la bibliothèque de lecture de la wilaya de Biskra, j'ai ajouté des espaces et modifie la superficie d'autres.

Intitulé	Surface M2
Espace publique	
Espace d'accueil	250
Salle exposition	150
Salle de conférence	500
Comptoir de prêt	140
cafeteria	30
Salle d'animation	360
Salle de lecture pour les adultes, les jeunes.	1400
Espace des personnes non voyantes	130
Espace enfance et petite enfance	360
Salle de travail 1	30
Salle de travail 2	30
Espace multimédia	80
Total espace publique	3460
Espace prive	
Bureaux directeur	25
secrétariat	20
Bureaux du Personnelle	25
Espace(s) de travail du personnel	400
Magasins	800
Local informatique	20
depot	30
depot	30
Salle de repos du personnel	60
Total espace prive	1410
Total general	4870

Espaces de circulation et sanitaires : : Les espaces de circulation représentent en moyenne 15 à 20% des espaces destinés au public

IV- Chapitre 3- approche architecturale

IV-Les objectifs est les intentions

IV-1- Objectif

- D'après la synthèse de l'analyse des exemples et l'analyse du terrain je me suis fixé le but de créer une bibliothèque qui :
- sois accessible pour tous.
- Bien insérée dans l'environnement bâti
- affirme son identité, sa fonction
- Sois attractive et durable.

IV-2- Intentions

- Site et accessibilité
- s'inspirer de la forme du terrain dans notre conception
- exploiter toute la vue panoramique de la façade Sud
- Aménager les abords pour favoriser l'accessibilité et la lisibilité des accès
- exploiter au maximum la lumière naturelle.
- Respecter les lignes horizontales ne pas dépasser le gabarit des immeubles l'avoisins pour être harmonie qui domine son entourage

Façades

- Un traitement spécifique pour chaque façade suivant son orientation
- Création d'une continuité intérieur- extérieur pour inciter et inviter tous les passants à visiter l'édifice (attractivité visuelle).

Intérieur

- création d'une rue animée par l'aménagement d'un parcours à l'intérieur
- un hall d'entrée suffisamment grand pour accueillir les individus et les groupes
- cherche une continuité visuelle intérieure –intérieure.
- Prévoir la salle de non voyant près de l'entrée.
- Prévoir que toutes les salles destinées aux activités collectives ou animation où exposition soit directement accessible de l'extérieur afin de permettre l'accueil des visiteurs ou invités en dehors des heures d'ouverture habituelles.

- L'espace enfant doit se situer au Rez-de-chaussée avec des espaces extérieurs pour animation ou jeux.
- Séparation entre le circuit des livres et celui des lecteurs
- Avoir un comptoir de prêts au RDC .

Dimension environnementale

- Le plus grand atout du site choisi et qu'il est bien dégagé malgré la densité de la population, ça nous garantit le renouvellement de l'air.
- la création d'un microclimat au niveau du plan de masse en intégrant de la végétation et des points d'eaux.
- intégration de la végétation et de point d'eau à l'intérieur de la bibliothèque.

Dimension qualité de l'environnement intérieur

- La lisibilité des espaces dès l'entrée
- Ambiance , Qualité de l'air intérieur et confort
 - * Combine entre les dualités (Convivialité - Intimité et Bruit – Silence).
 - * Confort thermique : adapté aux différentes saisons.
 - * Confort visuel : éclairage naturel et artificiel, protection de l'ensoleillement, vu sur l'extérieur.
- Aménagement mobilier
 - * Qualités fonctionnelles
 - * Confort pour tous : adapté aux différents publics.
 - * Esthétique.

IV-3- CONCEPTS ARCHITECTURAUX UTILISE

Pour pouvoir concrétiser les idées et les notions apprises suite à l'analyse des projets et en association avec les paramètres de la qualité de l'environnement intérieure afin de concevoir notre projet nous utiliseront les concepts suivants :

IV-3- 1-Concept promenade architecturale :

Création de séquence visuelle ou à des animations qui se produise à l'intérieur du bâtiment qui sois visible de l'extérieur pour obtenir des parcours externes qui invitent les passants à franchir le pas vers notre bibliothèque grasse a :

1- la position de l'espace animation qui occupe le centre de la bibliothèque avec une continuité visuelle ver l'extérieur.

2- la position de la salle d'expositions qui joue ce même rôle.

- Création d'une rue a l'intérieur de la bibliothèque animée et aménagée pour accueillir les lecteurs et les visiteurs.

IV3-2-Concept lumière naturelle

L'introduction de l'atrium sur la façade nord du bâtiment a pour but :

1- Donner un caractère singulier à notre bibliothèque para port à son entourage.

2- un bon éclairage naturel pour l'ensemble des deux étages qui forme notre bâtiment.

.3- les bienfaits de la lumière naturelle sur la santé et l'humeur des hommes.

a- les baies vitrées :

1- au RCD sur la façade SUD : pour donner une continuité visuelle entre l'intérieur et l'extérieur de la bibliothèque.

2-la salle de lecture au premier étage pour exploiter la vue panoramique de la façade

Sud

L'utilisation de l'éclairage naturel comme concept architectural avec notre climat nous oblige à proposer des solutions architecturales et techniques pour garantir une très bonne qualité de l'environnement intérieur :

-la combinaison entre le microclimat créé au niveau du projet que se soit à l'intérieur ou à l'extérieur avec la création d'ouverture au niveau de l'atrium et des façades sera bénéfique pour le renouvellement de l'air et son rafraichissement. figure 12

Cette solution architecturale ne sera pas suffisante en doit la renforcer en optant pour un système de ventilation et de climatisation central.

-la création d'arcades au RDC la façade SUD.

- pour éviter l'éblouissement dans la salle de lecture au niveau de l'atrium je propose l'utilisation de vitrage Vitrages électrochromes. figure 13 -14

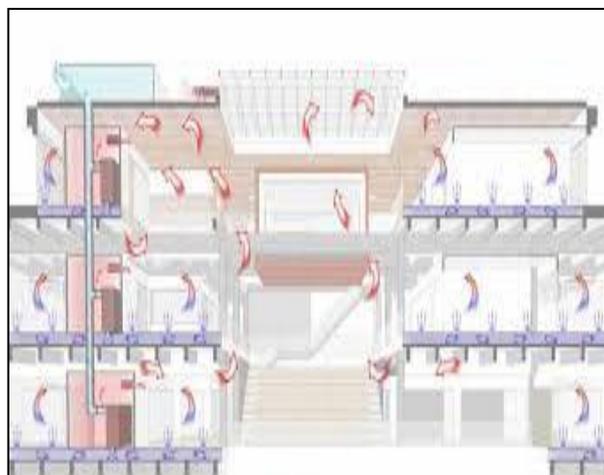


Figure 12 le renouvellement de l'air et son rafraichissement



Figure 14

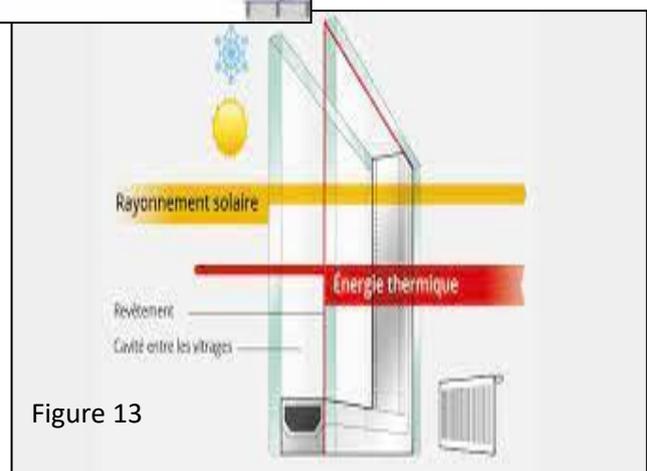


Figure 13

IV-4- Le type des végétations choisi pour extérieur :

1 - le palmier

Et un arbre locale très résistant au climat aride et chaud il peut attendre plus de mètre



2-eucalyptus

Il pousse sous tous les climats ,capable de résiste au chasseresse



Cypres

Ce sont des arbres pouvant attendre une hauteur qui varie de 5 a40 mètre



IV-5- Le Processus du Projet

IV-5-1- La genèse du projet

a) L'idée du projet

la création d'une bibliothèque attractif intégrée dans son milieu urbain et social

Pourquoi en visite une bibliothèque ?

a cette question j'ai une dizaine de bonne raison par exemple :

- 1- Travailler sans être dérangé.
- 2- Faire des économies.
- 3- Faire des découvertes.
- 4- Prendre une pause

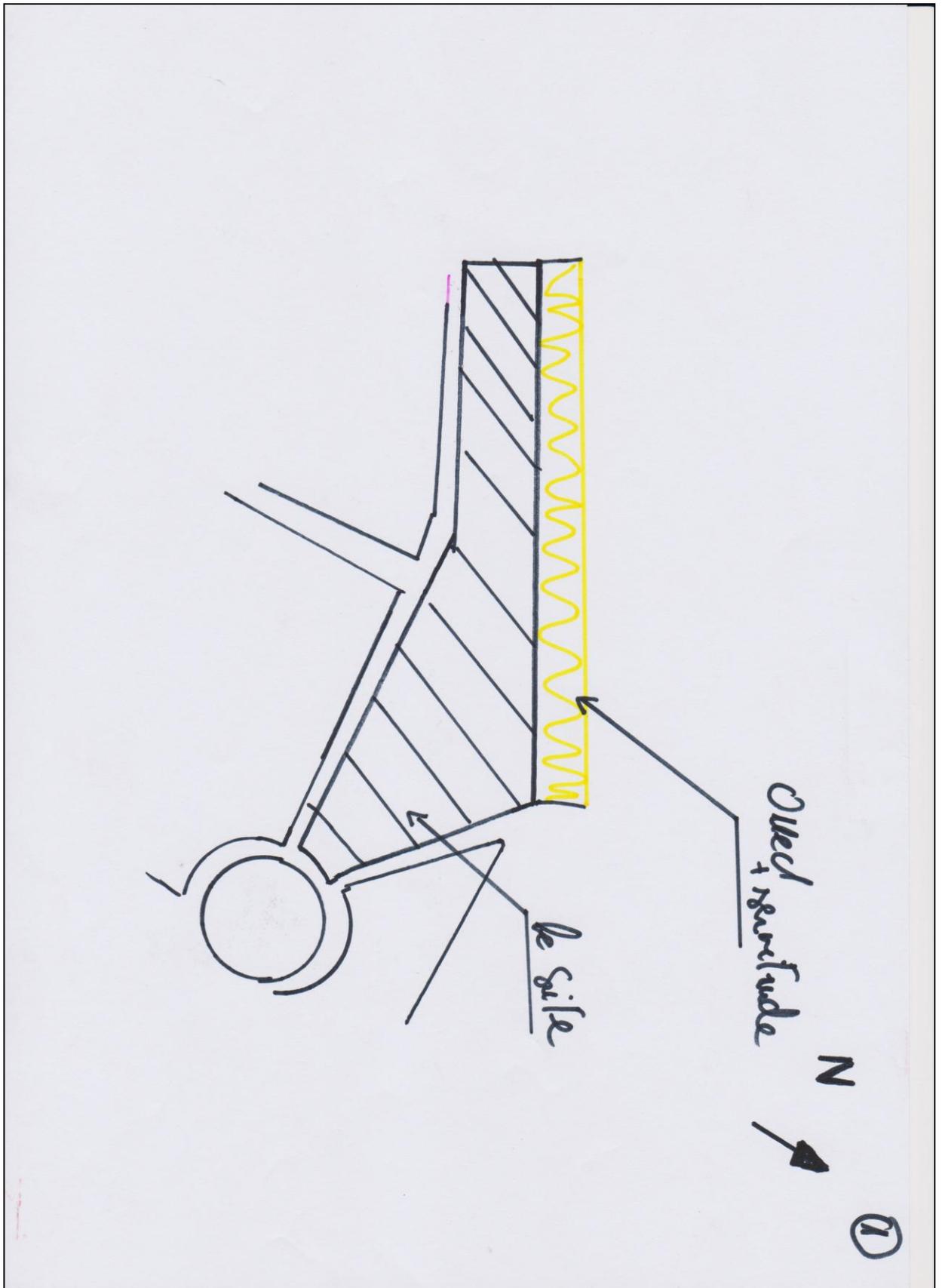
La Zhune ouest est une zone à grande concentration d'habitant de classe moyenne instruite la plupart de ces familles sont de jeunes couples avec des enfants scolarisés.

Comment faire pour les attirer ?

Leur donnait un petit aperçu de ce que leur bibliothèque renferme en elle, comme le livre en peut avoir un aperçu en lisant le titre ou l'introduction mais si en veux l'apprécier en doit l'ouvrir et le lire.

Dont notre vie courante nous sommes toujours attirés par les rues bien aménagées et les belles vitrines.

IV-5-2 - Idée Conceptuelle



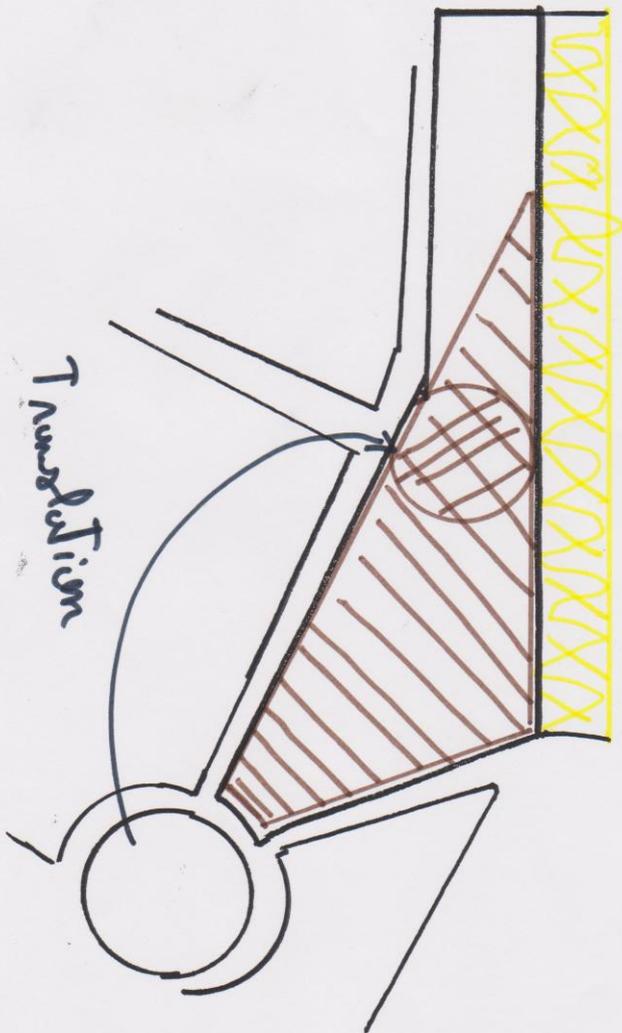
La forme initiale du projet
suit la morphologie du terrain



N

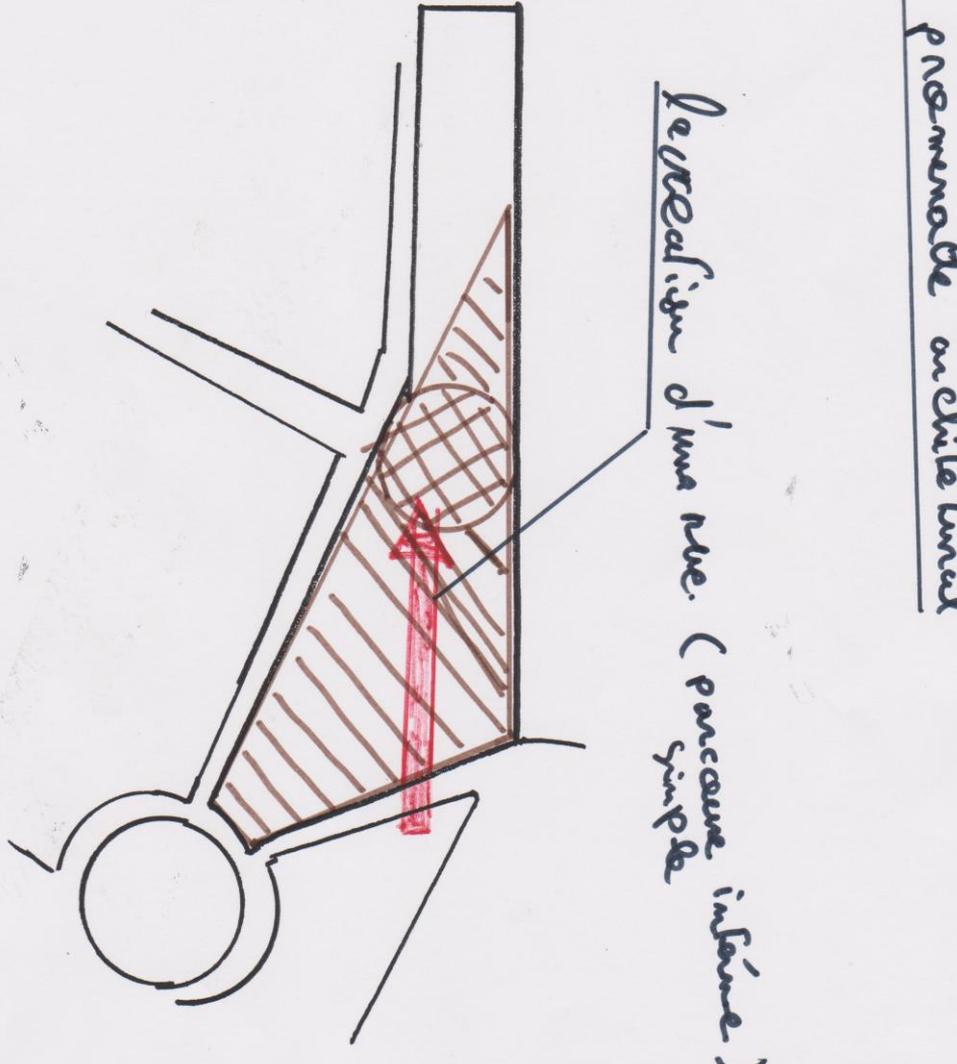


③



N
③

1- Concept pneumatic architéctural

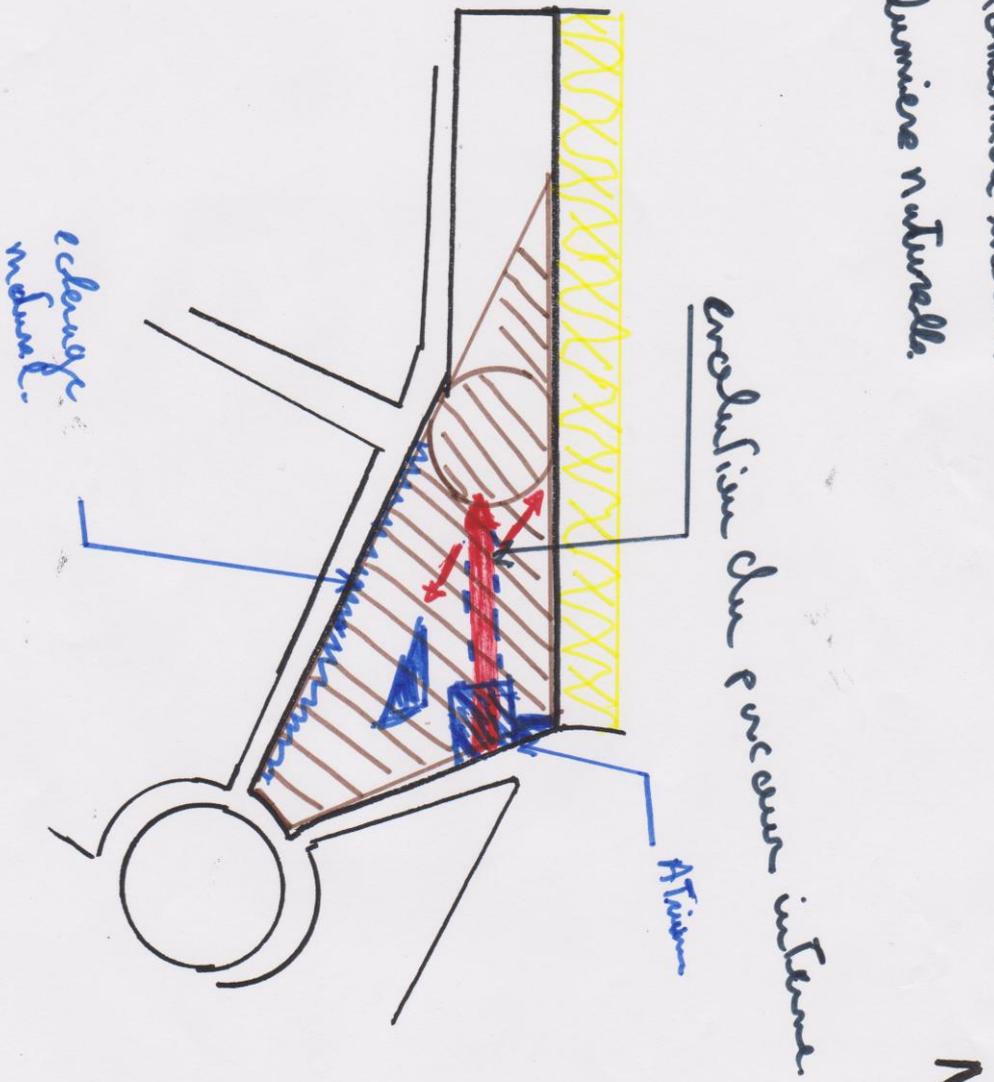


localisation d'une rue. (parcours simple)



(4)

1^{er} concept: promenade urbaine
2^e concept: lumière naturelle.



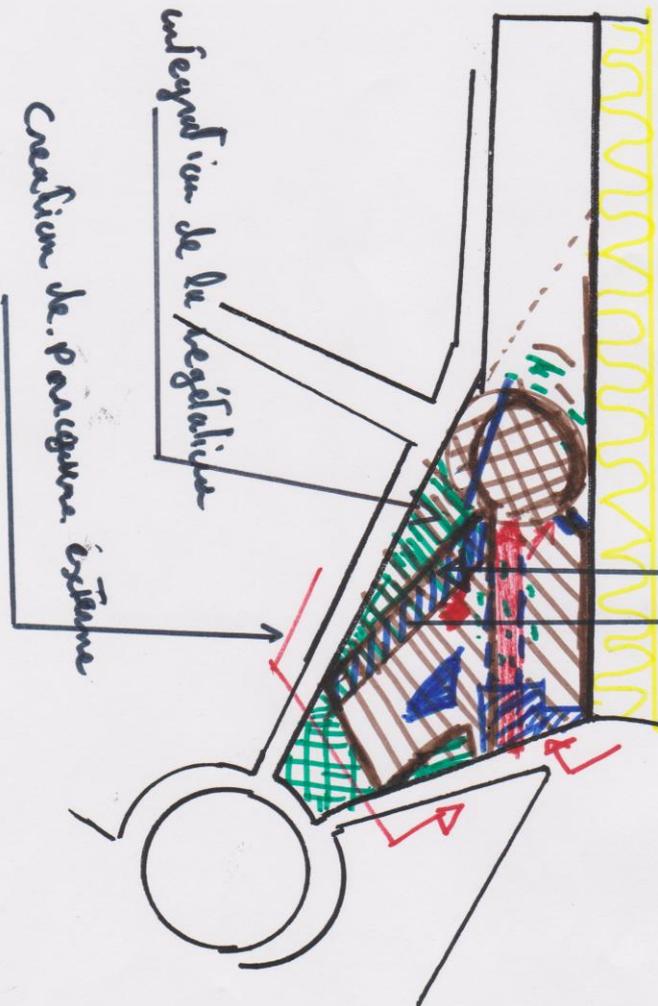
(5)

Bienvenues (RDC et 1^{er} étage).

Création d'arcade au RDC

intégration de la végétation

Création de parcs extérieurs

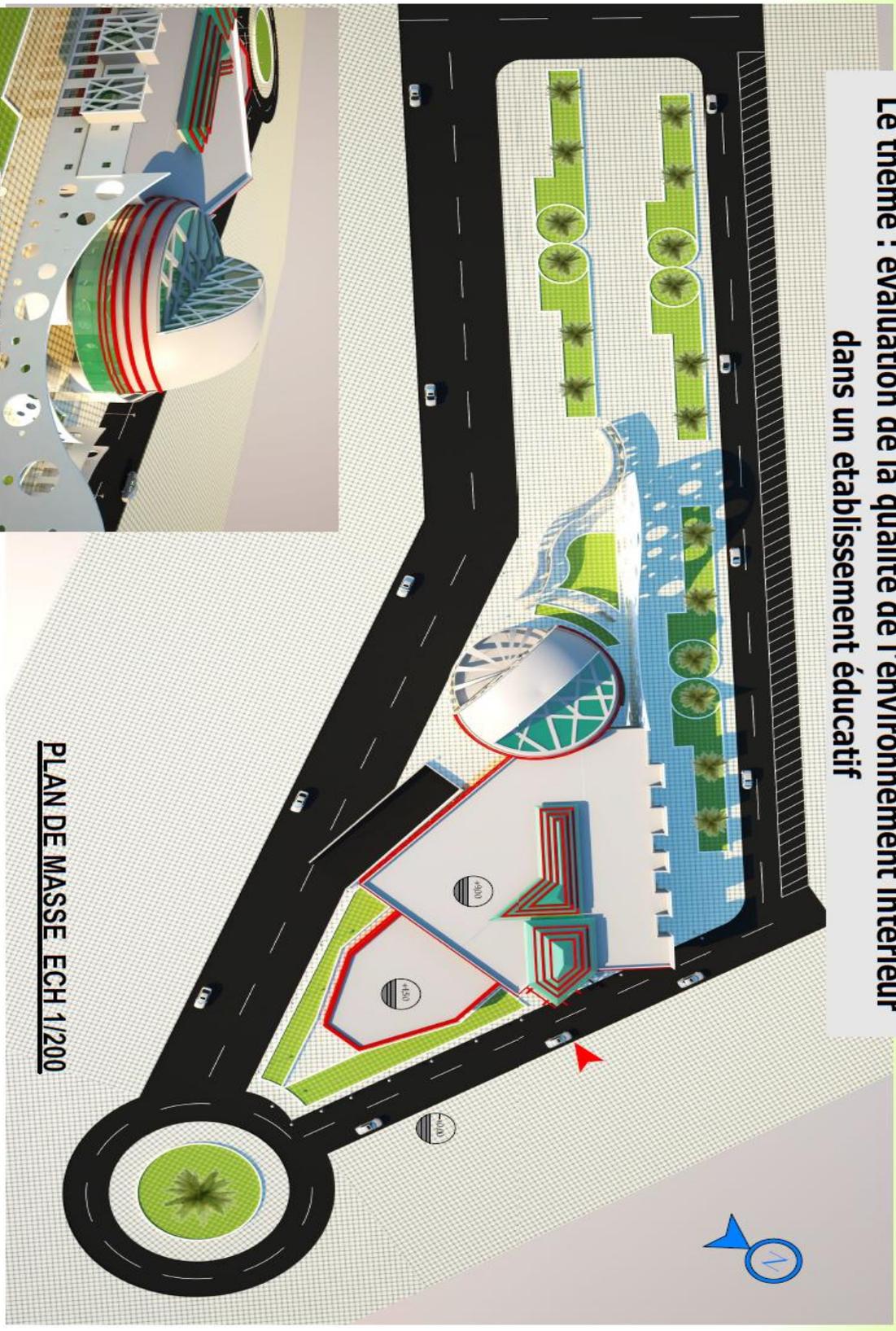


N

⑥

Contenue du projet

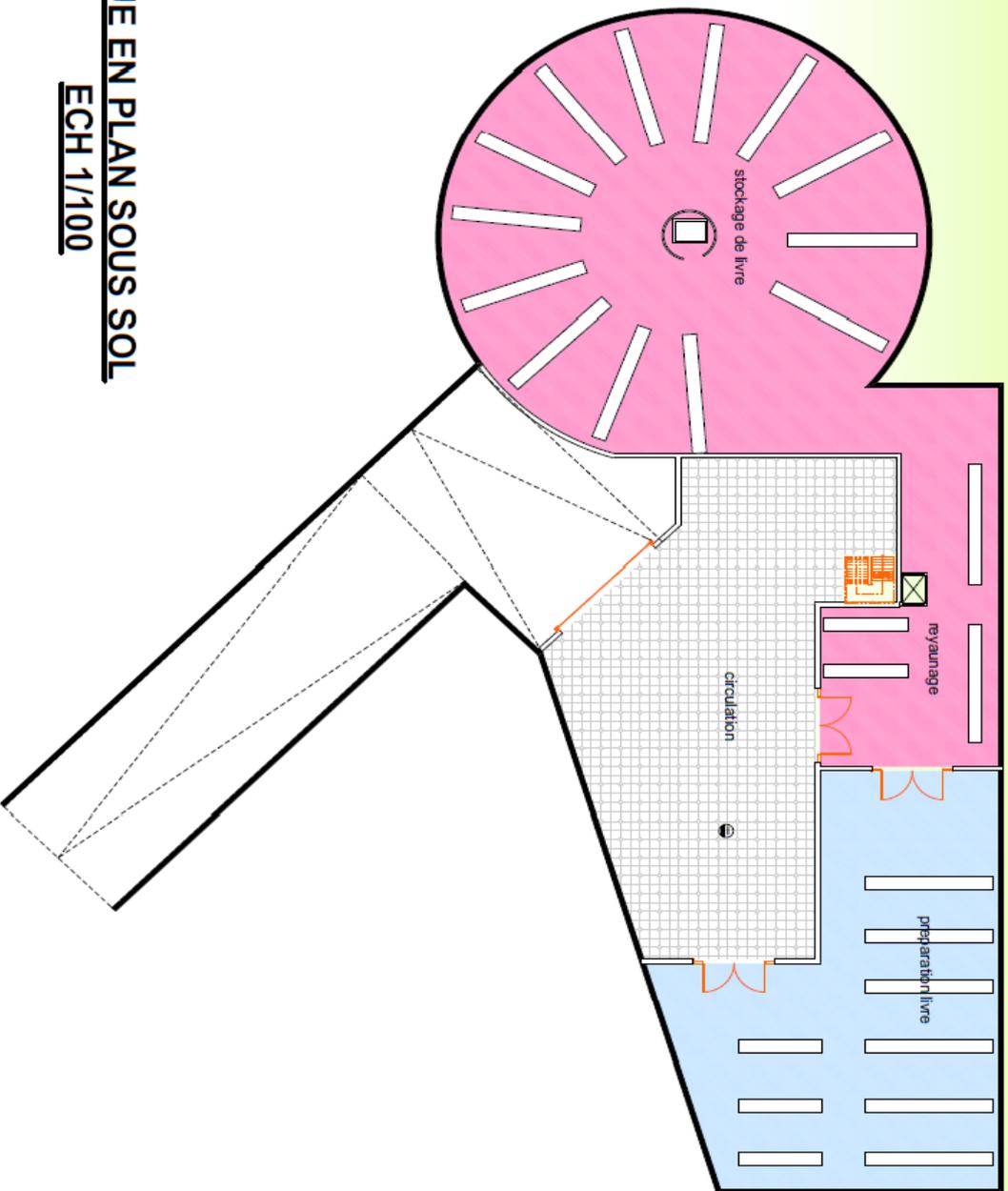
PROJET FIN D'ETUDE BIBLIOTHEQUE
Le thème : évaluation de la qualité de l'environnement intérieur
dans un établissement éducatif



VUE D'ENSEMBLE

PLAN DE MASSE ECH 1/200

PROJET FIN D'ETUDE : BIBLIOTHEQUE A BISKRA
**Le thème : évaluation de la qualité de l'environnement intérieur
dans un établissement éducatif**



VUE EN PLAN SOUS SOL
ECH 1/100

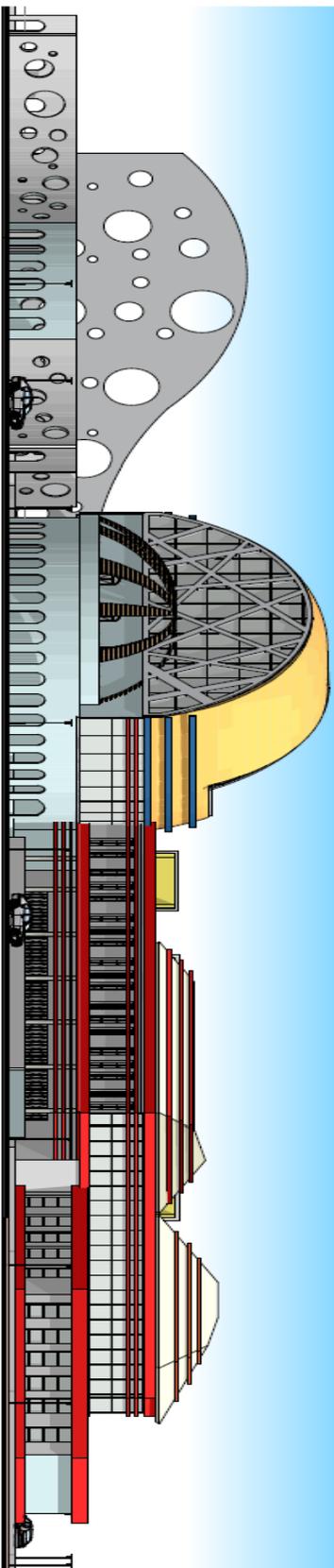
PROJET FIN D'ETUDE : BIBLIOTHEQUE A BISKRA
Le thème : évaluation de la qualité de l'environnement intérieur
dans un établissement éducatif



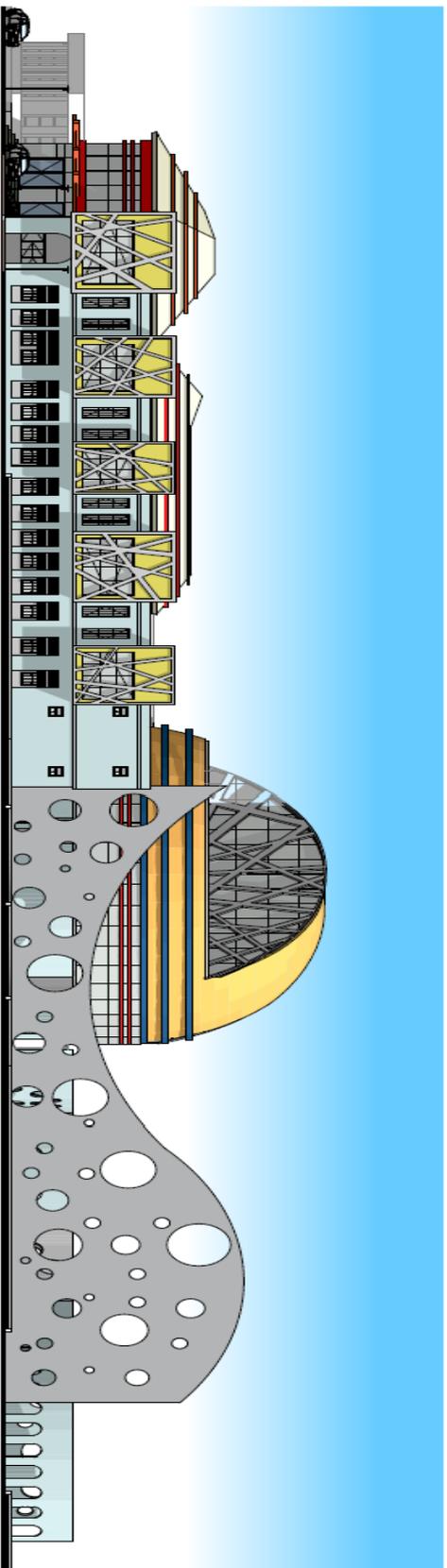
VUE EN PLAN RDC ECH 1/100

PROJET FIN D'ETUDE : BIBLIOTHEQUE A BISKRA

**Le thème : évaluation de la qualité de l'environnement intérieur
dans un établissement éducatif**

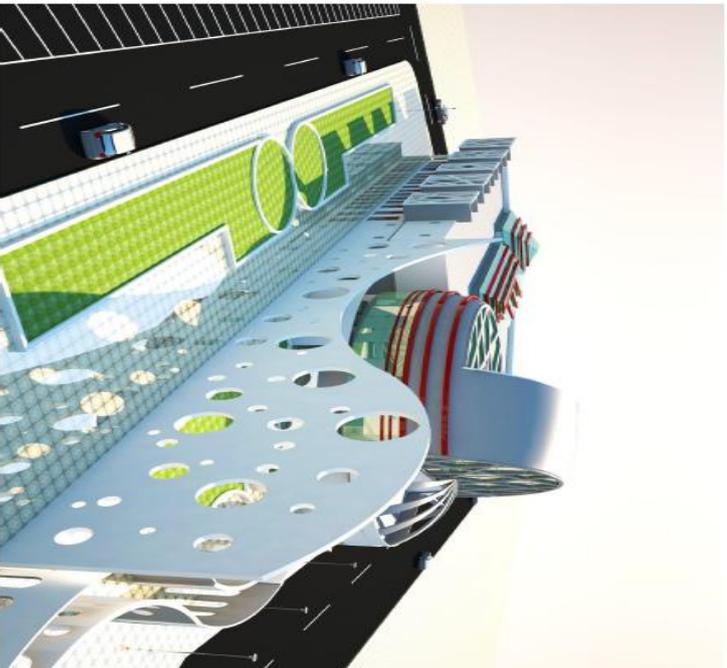


FAÇADE SUD - EST

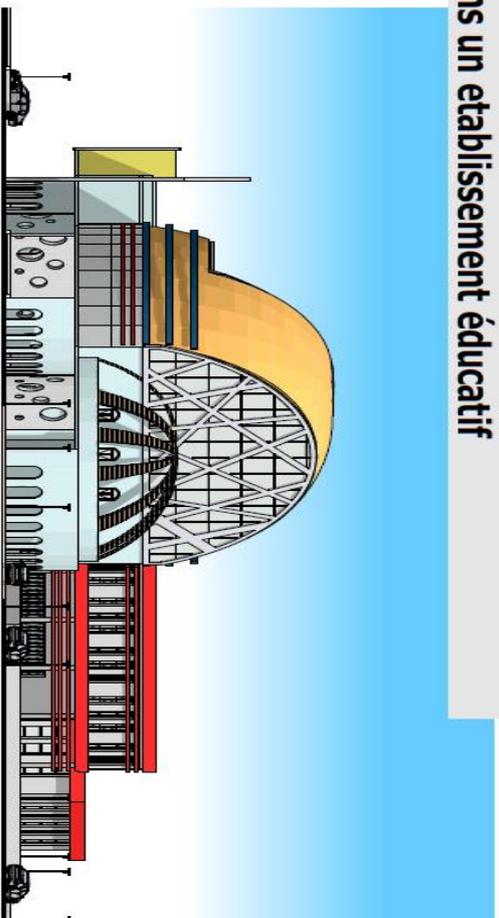


FAÇADE NORD - OUEST

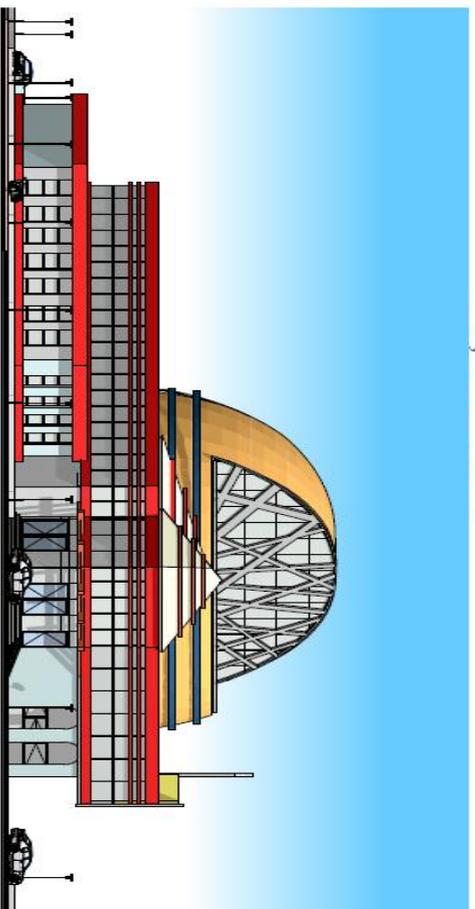
PROJET FIN D'ETUDE : BIBLIOTHEQUE A BISKRA
Le thème : évaluation de la qualité de l'environnement intérieur
dans un établissement éducatif



VUE D'ENSEMBLE



FAÇADE OUEST



FAÇADE EST

CONCLUSION

Conclusion

Vu la vocation de ce type d'équipement et la mission qui leur est vouée, l'enjeu n'est pas seulement d'attirer le lecteur (l'usag e) qui peut passer beaucoup de temps dans cet espace pour effectuer une recherche académique, lire un livre, ou autres activités mais aussi le fidéliser.

De l'éducation à la culture pour tous c'est l'une des missions principales d'une bibliothèque et pour l'accomplir en doit relever le défi suivant

Combiner entre un flux humain important qui la visite pour diverses activités (intellectuelle, culturelle ou autres ...) tout en gardant une très bonne qualité de l'environnement intérieur est primordial, négliger un de ces facteurs au profit d'un autre nous fera perdre cet équilibre qui permet l'attractivité de cet espace.

Ce qui nous amène à relever le défi qui est **comment fidéliser le lecteur à sa bibliothèque à l'air du numérique ou par un simple clic dans sa chambre ou aux bureaux en peut obtenir toutes les informations qu'il veut ?**

Trouver un équilibre entre des paramètres physiques, psychiques fera cette différence

bibliographies

01- Indoor environmental quality (IEQ) assessment of Nigerian university libraries: A pilot study

Williams P Akanmu a , Sunday S Nunayon b , * , Uche C Eboson

02- Preliminary results on the acoustic environment in classrooms in France

Simon Bailhachea)

03-Qualité de l'environnement intérieur dans un public Bibliothèque de São Carlos, SP, Brésil

Guilherme C. do Nascimento, Wiclef D. Marra Júnior, Fernanda S. Peiter

04- Influence de la qualité de l'environnement intérieur dans les bureaux sur la performance des occupants : méthodes d'évaluation, données disponibles et coûts économiques associés

Héloïse Yverneau¹, Corinne Mandin²

05-<https://fr.certainteed.com/building-science/indoor-environmental-quality/#:~:text=les%20fa%C3%A7ons%20d'am%C3%A9liorer%20la,environnement%20visuel%20de%20haute%20qualit%C3%A9>:

06 -Preliminary results on the acoustic environment in classrooms in France.

07-Des écoles à rénover, des services de garde à mieux intégrer 20 pistes de solutions pour réaménager les écoles primaires.

08-Architecture des bibliothèques Les nouveaux territoires de la lecture

09-Aménagement intérieur de la bibliothèque Chapitre 11

10-1° PARTIE : Normes, réglementations et prescriptions générales concernant les équipements recevant le public.

11- créer une bibliothèque projet culturel et projet spatial.

12- Les bibliothèques et le développement durable Un lien de plus en plus fort

Document generated on 01/18/2022 9:20 a.m.

13- Qualité de service/qualité de l'environnement Les conditions de travail des bibliothécaires Aline Girard-Billon

14- Charte des bibliothèques adoptée par le Conseil supérieur des bibliothèques le 7 novembre 1991.

16- Le développement durable et les bibliothèques Julie Cagniard

16- Evaluation of Indoor Environment Quality (IEQ) of Educational Buildings

17 -Influence de la qualité de l'environnement intérieur dans les bureaux sur la performance des occupants : méthodes d'évaluation, données disponibles et coûts économiques associés- Héloïse Yverneau¹, Corinne Mandin²

18-Confort à l'école bien, mais peut mieux faire.⁴

19-etude confort thermique Dans les ecoles Littoral de l'île de la réunion2018-2019

20-Résultats préliminaires sur l'environnement acoustique dans les classes de La France Simon Bailhachea

Catherine Guigou-Carterb

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

24 rue Joseph Fourier, 38400 Saint-Martin-d'Hères, France

25- Le Parcours En Architecture: Modes De Représentation Et De Création

Alejandra Pumar Silveira