



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur de la recherche scientifique
جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم
Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem
كلية العلوم والتكنولوجيا
Faculté des Sciences et de la Technologie
قسم الهندسة المعمارية
Département d'Architecture



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE DE MASTER ACADÉMIQUE

Filière : Architecture

Intitulé

Architectures contemporaines en
maçonnerie traditionnelle

Présenté par :

- Mahidi kaouther
- Sebti Meriem
- Yagoub Lamia

Encadreur :

- Mr Taïbi Sofiane

Membres du jury :

- **Président :** Mr. Mustapha Ameur Djeradi
- **Examinatrice :** Mme. BENHAMOU DJELAD Nadia
- **Examineur :** Mr. Chachour Madjid

Année Universitaire : 2022 / 2023

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à exprimer notre gratitude envers Dieu, qui nous a guidées et nous a donné la force et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce projet de mémoire de fin d'études.

Nous remercions également notre encadrant, M. Taïbi Sofiane, pour son soutien constant, ses conseils avisés et son expertise dans le domaine. Nous sommes reconnaissants pour le temps et l'énergie qu'il a consacrée à nous aider à réaliser ce travail.

Nous aimerions également exprimer notre gratitude envers les membres du jury pour leur temps, leur expertise et leurs commentaires constructifs. Leur évaluation minutieuse et impartiale nous a aidés à améliorer significativement notre travail.

Nous sommes également reconnaissants envers toutes les personnes qui nous ont aidés en fournissant des informations ou des documents pertinents pour notre projet. Leur contribution a été inestimable pour nous aider à mener à bien notre travail.

Nous tenons à remercier nos familles pour leur amour, leur soutien et leur encouragement constants pendant nos études. Leur soutien a été essentiel pour nous donner la force et la motivation nécessaires pour continuer à travailler dur et atteindre nos objectifs.

Enfin, nous aimerions exprimer notre gratitude envers nos amis pour leur amitié, leur soutien et leur collaboration pendant nos études. Leur présence constante et leur encouragement ont été inestimables pour nous aider à surmonter les défis et à réussir dans notre travail.

Encore une fois, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers toutes les personnes qui ont contribué de quelque manière que ce soit à la réalisation de notre projet de mémoire de fin d'études. Nous sommes conscients que sans votre aide, ce travail n'aurait pas été possible. Merci infiniment.

Résumé

L'architecture contemporaine en maçonnerie traditionnelle est caractérisée par l'utilisation de techniques et de matériaux de construction ancestraux dans les bâtiments modernes. La maçonnerie traditionnelle implique l'utilisation de briques, de pierres et de mortiers pour construire des murs porteurs solides et durables. Cette technique, utilisée depuis des milliers d'années, a résisté à l'épreuve du temps.

Aujourd'hui, de nombreux architectes modernes intègrent des éléments de maçonnerie traditionnelle dans leurs conceptions pour créer des bâtiments qui sont à la fois esthétiquement agréables et fonctionnels. Les bâtiments en maçonnerie traditionnelle sont souvent plus durables et nécessitent moins d'entretien que les bâtiments construits avec des matériaux modernes.

En fin de compte, l'architecture contemporaine en maçonnerie traditionnelle est un choix esthétique et fonctionnel qui peut offrir des avantages à long terme pour les propriétaires et les communautés.

Mots-clés : architecture contemporaine, maçonnerie traditionnelle, durabilité, matériaux de construction ancestraux.

Abstract

Contemporary, traditional masonry architecture refers to the use of traditional building techniques and materials in modern buildings. Traditional masonry involves the use of bricks, stones and mortar to build strong and durable load-bearing walls. This technique has been used for thousands of years and has stood the test of time.

Today, many modern architects incorporate elements of traditional masonry into their designs to create buildings that are both aesthetically pleasing and functional. Traditional masonry buildings are often more durable and require less maintenance than buildings constructed with modern materials.

Ultimately, the contemporary traditional masonry architecture is an aesthetic and functional choice that can provide long-term benefits for homeowners and communities.

Keywords: contemporary architecture, traditional masonry, sustainable, Ancestral building materials.

ملخص

تشير هندسة البناء التقليدية المعاصرة إلى استخدام تقنيات ومواد البناء التقليدية في المباني الحديثة. يتضمن البناء التقليدي استخدام الطوب والحجارة والملاط لبناء جدران قوية ومتينة. تم استخدام هذه التقنية منذ آلاف السنين وصمدت أمام اختبار الزمن.

اليوم ، يدمج العديد من المهندسين المعماريين المعاصرين عناصر من البناء التقليدي في تصميماتهم لإنشاء مباني ممتعة من الناحية الجمالية والوظيفية. غالبًا ما تكون مباني البناء التقليدية أكثر متانة وتتطلب صيانة أقل من المباني المشيدة بمواد حديثة.

في نهاية المطاف ، تعتبر هندسة البناء التقليدية المعاصرة خيارًا جماليًا وعمليًا يمكن أن يوفر فوائد طويلة الأجل لأصحاب المنازل والمجتمعات.

الكلمات المفتاحية: العمارة المعاصرة، البناء التقليدي، الاستدامة، مواد بناء الأجداد

Sommaire

Remerciements	II
Résumé	III
Sommaire	VI
Liste de figures	IX
INTRODUCTION GENERALE	11
1. Introduction :	12
2. Intérêt de thème	13
3. Problématique	14
4. Hypothèse	15
5. Méthodologie de recherche	16
Partie 01	17
CHAPITRE 01	18
La maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine	18
1. Introduction	19
2. Histoire et évolution de la maçonnerie traditionnelle	20
3. Tendances actuelles dans l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine	21
4. Avantages et limites de la maçonnerie traditionnelle	21
5. Défis et opportunités de l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine	22
5.1. Opportunités offertes par la maçonnerie traditionnelle en termes de design et de construction	23
5.2. Adaptation aux nouvelles technologies	24
5.2. Perspectives durables de l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine	25
5.3.1. Avantages environnementaux de la maçonnerie traditionnelle	26
5.3.2. Contribution de la maçonnerie traditionnelle à la construction de bâtiments à haute performance énergétique	27
5.3.3. Durabilité de la maçonnerie traditionnelle dans les bâtiments contemporains	28
6. Conclusion	29
CHAPITRE 02	30
Le renouvellement urbain	30
1. Introduction	31
2. La définition du renouvellement urbain	33
3. Histoire :	34
4. Les thématiques abordées :	35
4.1. La réhabilitation :	35
4.2. La rénovation :	36
4.3. La reconstruction :	37
4.4. La rénovation urbaine :	37

4.5 La régénération urbaine : -----	37
5. La place de la culture dans le concept de renouvellement urbain-----	38
5.1. Les référence : -----	38
5.1.1. Le musée Kolumba de Cologne-----	38
5.1.2. Bibliothèque Saint-Corneille Compiègne -----	40
5.1.3 Médiathèque La Buanderie – Clamart-----	41
6. Le centre ancien en Algérie cas de Mostaganem-----	42
6.1. Etat des centres villes aux lieux -----	43
6.2. Politique de l'état (APC) :-----	44
7. Conclusion-----	45
Partie 02-----	46
CHAPITRE 01 -----	47
Analyse de site et thématiques-----	47
1. Introduction -----	48
2. Analyse de site-----	49
2.1. Contexte Historique-----	49
2.2. Contexte générale -----	49
2.2.1. Emplacement-----	49
2.2.2. Etat de fonction-----	50
2.2.3. Etat de hauteur -----	51
2.2.4. La circulation -----	52
2.2.5. Façade urbaine-----	53
2.2.6. Morphologie de terrain -----	53
3. Nature de l'intervention -----	54
4. Analyse d'exemples-----	55
4.1. Bibliothèque de la Phillips Exeter -----	55
4.1.1 Fiche technique :-----	55
4.1.2. DESCRIPTION DU PROJET -----	55
4.1.3. Solution puisée de ce projet pour la conception du notre l'organisation spatiale : -----	61
4.2. Bibliothèque Telemly Alger 2004-----	62
4.2.1. Fiche technique -----	62
4.2.2. DESCRIPTION DU PROJET-----	62
4.2.3. Solution puisée de ce projet pour la conception du notre :-----	64
4.3. Mount Angel Abbey Library -----	65
4.3.1. Fiche technique -----	65
4.3.2. Description du projet-----	65
4.3.3 Solution puisée de ce projet pour la conception du notre :-----	69
Modalités d'éclairage naturel-----	69
CHAPITRE 02 -----	70

1. Concept -----	71
2. Implantation : -----	72
3. Matériaux -----	73
3.1. Brique de terre cuite-----	73
3.2. Pavés de verre-----	73
4. Techniques de construction -----	74
4.1. Appareillage de maçonnerie -----	74
4.2. Maçonnerie de blocage -----	75
4.3. La charpente moderne -----	75
4.4. Assemblages moisés -----	75
4.5. Assemblages à mi-bois pour aboutage -----	75
5. Systèmes structurels-----	75
6. Plan Rez-de-chaussée-----	77
7. Plan de 1 ^{er} étage-----	78
7. Plan de 2eme étage-----	79
Bibliographie -----	83
Bibliographie -----	84
Sites Web -----	86

Liste de figures

Figure 1 : Réhabilitation d'une maison avec jardin à Italie : une réalisation de Quid-Architecture.....	36
Figure 2 : En Normandie, un projet écologique et militant veut bouleverser les modes constructifs ...	36
Figure 3 Reconstruction de Notre-Dame de Paris	37
Figure 4 : : le musée de kolumba de Cologne	39
Figure 5 : le musée de kolumba.....	40
Figure 6 : Bibliothèque Saint-Corneille Compiègne.....	40
Figure 7 : la façade du Bibliothèque Saint-Corneille Compiègne.....	41
Figure 8 : intérieur du Bibliothèque Saint-Corneille Compiègne.....	41
Figure 9 : Intérieur de Médiathèque La Buanderie – Clamart.....	42
Figure 10 : Mostaganem - Centre ville 1950.....	49
Figure 11 : Les3 ponts- Marché couvert & La Mairie 1932.....	49
Figure 12 : Positionnement des sites d'intervention sur une vue satellitaire	50
Figure 13 : Plan de état de fonction.....	51
Figure 14 : Plan état de fonction	52
Figure 15 : plan de circulation.....	53
Figure 16 : LA façade urbain	53
Figure 17 : schéma représente la forme de terrain	54
Figure 18 : Phillips Exeter Academy Library vue de l'extérieur	55
Figure 19 : Répartition des espaces selon un étage type	55
Figure 20 : Plans de la bibliothèque avec les espaces de circulation et de mécanique.....	56
Figure 21 : Élévation de la bibliothèque.....	56
Figure 22 : Atrium.....	57
Figure 24 : Coupe	58
Figure 25 :Axonométrie	59
Figure 26 : façade en brique	59
Figure 27 :Espace de lecture	60
Figure 28 :Espace double hauteur	61
Figure 29 : Jonction mezzanine et <i>pilier</i> de béton.....	61
Figure 30 : la bibliothèque de MLM	62
Figure 31 : esquisse du la bibliothèque MLM.....	62
Figure 32 :Les plans de la bibliothèque de MLM	63
Figure 33 :Les facades de : la bibliothèque de MLM.....	64
Figure 34 : la bibliothèque de Mount Angel	65
Figure 35 : coupe du Mount Angel Abbey Library.....	66
Figure 36 : la lumière naturel dans la bibliothèque du Mount Angel	66
Figure 37 :Plan de RDC de la bibliothèque de Mount Angel.....	66
Figure 38 : Plan de 2eme étage de la bibliothèque de Mount Angel.....	67
Figure 39 :Plan de 2eme étage de la bibliothèque de Mount Angel.....	67
Figure 40 : Les matériaux utilise dans la bibliothèque de Mount Angel.....	68
Figure 41 :Schéma de principe	71
Figure 42 :Plan de masse.....	72
Figure 43 :vue sur la façade montre utilisation de brique de terre cuite	73
Figure 44 :Vue depuis hall montre utilisation de pavé de verre	74
Figure 45 :Vue sur la façade montre L'appareillage en maçonnerie	74
Figure 46 :charpente en bois	75
Figure 47 : le module principal de projet	75
Figure 48 :Vue sur le mur rideaux.....	76
Figure 49 :Plan de RDC	77
Figure 50 :Plan de 1 ^{er} étage	78
Figure 51 :plan de 2eme étage.....	79
Figure 52 :Vue depuis hall d'entre	80
Figure 53 :Vue sur salle de lecture	80
Figure 54 :Vue depuis jardin	80
Figure 55 : Vue de jardin sur l'intérieur.....	81

Figure 56 :Coupe.....	81
Figure 57Vue sur l'intérieur de parking	81
Figure 58 : Vue sur terrasse.....	82
Figure 59 : Vue depuis portique	82
Figure 60 : Vue extérieur.....	82

INTRODUCTION GENERALE

1. Introduction :

L'urbanisation est un phénomène en constante évolution en Algérie, qui a connu une croissance urbaine rapide ces dernières décennies. Cependant, cette urbanisation rapide s'est accompagnée de nombreux défis, notamment l'impossibilité de produire des tissus urbains cohérents et d'architecture durable, la commande publique avec des matériaux de moindre qualité et l'absence de recherche sur l'esthétique architecturale.

L'urbanisation rapide de l'Algérie est principalement due à la croissance démographique rapide et à l'augmentation des migrations internes, entraînant une forte demande de logements et d'infrastructures. Cette urbanisation s'est traduite par une multiplication de projets de construction souvent menés sans réelle planification ni coordination, créant des tissus urbains désordonnés et incohérents.

Un autre défi majeur de l'urbanisation en Algérie est la commande publique avec des matériaux de moindre qualité. Le gouvernement algérien a souvent privilégié la réalisation rapide des projets de construction plutôt que la qualité de la construction elle-même. Cela a conduit à l'utilisation de matériaux de construction de mauvaise qualité qui se détériorent rapidement, nécessitant des réparations fréquentes et coûteuses, ce qui peut conduire à un gaspillage de ressources important.

En outre, l'absence de recherche sur l'esthétique architecturale a également un impact négatif sur l'urbanisation en Algérie. En effet, l'Algérie n'a pas développé de tradition architecturale moderne et n'a pas suffisamment investi dans la recherche en matière d'architecture. Cela a conduit à une absence de réflexion sur les aspects esthétiques des projets de construction, ainsi qu'à une absence de planification à long terme pour les projets de développement urbains.

Ces facteurs ont un impact important sur la qualité de vie des citoyens algériens ainsi que sur l'environnement. Pour relever ces défis, il est nécessaire de développer une stratégie globale pour l'urbanisation en Algérie, incluant une planification urbaine à long terme, la mise en place de normes de qualité pour les matériaux de construction et la promotion de la recherche sur l'esthétique architecturale. En outre, une coopération internationale avec des pays qui ont une tradition architecturale avancée pourrait être utile pour aider l'Algérie à développer ses propres pratiques et connaissances dans ce domaine.

2. Intérêt de thème

L'Algérie possède une richesse architecturale incomparable, influencée par de multiples courants et des expressions locales uniques. Cependant, depuis la période coloniale, l'architecture algérienne a été largement influencée par les styles européens, avec une préférence marquée pour le béton armé comme système constructif. Il est désormais temps de réintroduire les techniques de construction traditionnelles et d'explorer les matériaux locaux afin de créer des architectures algériennes répondant aux besoins contemporains tout en s'inspirant des traditions locales. En réinventant les expressions architecturales en maçonnerie, il est possible de créer des bâtiments reflétant l'identité culturelle et historique de l'Algérie, tout en étant fonctionnel et adapté aux modes de vie modernes.

De plus, la réappropriation du centre-ville colonial doit être envisagée avec précaution, car elle nécessite une réflexion sur les potentiels dégâts à venir et sur les modalités de préservation des bâtiments historiques tout en les réadaptant aux besoins actuels de la population.

En somme, les possibilités esthétiques pour l'architecture algérienne sont vastes et passionnantes et devraient être explorées avec créativité et respect pour l'histoire et la culture du pays.

3. Problématique

L'urbanisation effrénée de l'Algérie après 1962 a été marquée par une absence de planification et de considération pour l'esthétique architecturale. Cette urbanisation a conduit à une perte du patrimoine architectural et urbain, notamment dans le centre-ville colonial qui a été délaissé au profit de quartiers populaires construits en urgence. Toutefois, à partir de 2010, un réinvestissement du centre-ville colonial a été engagé, avec une prise de conscience de l'importance de préserver le patrimoine architectural et urbain. Cependant, ce réinvestissement pose la question des expressions architecturales pour la construction en maçonnerie traditionnelle, qui sont souvent jugées démodées.

Comment réinventer ces expressions architecturales pour répondre aux enjeux contemporains tout en préservant l'identité culturelle du pays ?

Comment intégrer les technologies modernes dans la construction en maçonnerie traditionnelle ?

Comment assurer la durabilité de ces architectures tout en respectant les normes environnementales et énergétiques ? Ce sont des enjeux clés pour l'avenir de l'architecture en Algérie.

4. Hypothèse

L'Algérie possède une richesse architecturale incomparable, avec des influences multiples et des expressions locales uniques. Cependant, depuis l'avènement de la période coloniale, l'architecture algérienne a été largement influencée par les styles européens, avec une préférence marquée pour le béton armé comme système constructif. Aujourd'hui, il est temps de réintroduire les techniques de construction traditionnelles et d'explorer les matériaux locaux, afin de créer des architectures algériennes qui répondent aux besoins contemporains tout en s'inspirant des traditions locales.

En réinventant les expressions architecturales en maçonnerie, il est possible de créer des bâtiments qui reflètent l'identité culturelle et historique de l'Algérie, tout en étant fonctionnels et adaptés aux modes de vie modernes. De plus, la réappropriation du centre-ville colonial doit être envisagée avec précaution, car elle nécessite une réflexion sur les potentiels dégâts à venir et sur les modalités de préservation des bâtiments historiques tout en les réadaptant aux besoins actuels de la population.

En somme, les possibilités esthétiques pour les architectures algériennes sont vastes et passionnantes, et devraient être explorées avec créativité et respect pour l'histoire et la culture du pays. Il est important de prendre en compte l'importance de préserver les traditions locales tout en intégrant les avancées technologiques modernes pour créer des bâtiments qui reflètent l'identité et l'histoire de l'Algérie.

5. Méthodologie de recherche

Pour pouvoir répondre aux différents objectifs de cette recherche, nous préconisons une démarche méthodologique qui nous permettra de comprendre la démarche à conduire dans le projet, c'est-à-dire les phases successives à aborder dans d'un projet urbain.

Par conséquent, notre travail sur renouvellement urbain des centres anciens que connaissent les grandes villes d'Algérie, Il résulte la nécessité d'une méthodologie d'approche théorique sur la ville et une enquête technique réalisée sur terrain pour mieux comprendre les rythmes, les paysages, et les fonctions. Notre travail se déroulera selon la démarche suivante : **Une introduction générale** sur notre thème, une problématique, Intérêt de thème et finalement la méthodologie de travail quand va suivre.

- **Partie 01** : Consiste en une recherche documentaire et bibliographique, ayant pour objectif de comprendre les éléments théoriques de base qui ont une liaison avec le sujet de recherche.
- **Partie 02** : C'est l'analyse urbaine, elle comprend toutes les informations sur la zone d'étude, de la présentation de la région d'intervention.
- Ce chapitre aussi est réservé à l'étude des cas similaires, ayant pour objectif de bien comprendre la manière d'intervenir avec nos projets.
- **Partie 03** : C'est la partie de la genèse du projet qui détaille le concept, leschéma de principes et avec la partie architecturale ; plans, façades, coupes et3D.
- **Conclusion générale** : on apportera quelques recommandations relatives à des interventions dans les cas similaires sur le plan local et national voire international.

Partie 01

CHAPITRE 01

La maçonnerie traditionnelle dans l'architecture
contemporaine

1. Introduction

L'architecture contemporaine en maçonnerie traditionnelle est un courant architectural qui s'appuie sur les techniques de construction ancestrales pour créer des bâtiments modernes et durables. La maçonnerie traditionnelle est un mode de construction qui utilise des matériaux locaux et naturels, tels que la pierre, la brique ou le mortier, pour construire des murs solides et résistants.

Dans l'architecture contemporaine, ces techniques sont souvent combinées avec des matériaux modernes, tels que le verre, l'acier ou le béton, pour créer des bâtiments fonctionnels, esthétiques et respectueux de l'environnement. La maçonnerie traditionnelle est également appréciée pour sa durabilité, sa résistance aux intempéries et son faible coût d'entretien.

Les architectes contemporains qui travaillent dans ce style cherchent à créer des bâtiments qui s'intègrent harmonieusement dans leur environnement naturel et architectural en utilisant les matériaux locaux pour créer une esthétique unique et cohérente. Ils cherchent également à minimiser l'impact environnemental de leur construction en utilisant des matériaux durables et en concevant des bâtiments économes en énergie.

En résumé, l'architecture contemporaine en maçonnerie traditionnelle est une approche de conception qui allie l'ancien et le moderne pour créer des bâtiments durables, fonctionnels et esthétiques qui respectent l'environnement naturel et architectural.

2. Histoire et évolution de la maçonnerie traditionnelle

La maçonnerie traditionnelle est une technique de construction qui consiste à empiler des pierres taillées les unes sur les autres en utilisant un liant tel que de l'argile ou du mortier. Cette technique de construction a été utilisée dans de nombreuses régions du monde depuis l'Antiquité et a évolué au fil du temps en fonction des matériaux disponibles, des technologies et des styles architecturaux.

L'histoire de la maçonnerie traditionnelle remonte à l'Égypte antique, où les bâtisseurs ont utilisé des blocs de pierres énormes pour construire les célèbres pyramides. Les Grecs et les Romains ont également utilisé la maçonnerie traditionnelle pour construire des temples, des aqueducs et des amphithéâtres.

En Europe, la maçonnerie traditionnelle a été largement utilisée pendant le Moyen Âge pour construire des châteaux, des églises et des fortifications. Les maçons médiévaux ont développé des techniques avancées pour travailler la pierre, y compris la taille de pierre et la sculpture ornementale.

Au cours de la Renaissance, la maçonnerie traditionnelle a été utilisée pour construire des palais et des villas dans le style Renaissance, qui se caractérise par l'utilisation de la pierre taillée, des arcs en plein cintre et des voûtes en berceau.¹

Au 19^{ème} siècle, avec la révolution industrielle, la production de briques en masse est devenue possible et la maçonnerie traditionnelle en briques est devenue populaire. Les briques ont été utilisées pour construire des bâtiments résidentiels, des usines, des ponts et des infrastructures publiques.

Aujourd'hui, la maçonnerie traditionnelle est toujours utilisée dans de nombreux endroits dans le monde pour construire des bâtiments résidentiels, commerciaux et industriels. Les techniques modernes ont permis d'améliorer l'efficacité et la durabilité de la maçonnerie traditionnelle, tout en conservant l'aspect esthétique et la beauté de cette technique de construction ancienne.

¹ "A History of Building Types" de Nikolaus Pevsner.

3. Tendances actuelles dans l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine

L'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine est en train de devenir une tendance de plus en plus populaire. La maçonnerie traditionnelle se réfère à l'utilisation de pierres naturelles ou de briques cuites pour construire des murs porteurs, des murs de soutènement, des cheminées, des arcs, des voûtes et des piliers. Cette technique de construction a été utilisée pendant des siècles et est encore utilisée aujourd'hui en raison de sa durabilité et de sa résistance aux intempéries.

Dans l'architecture contemporaine, la maçonnerie traditionnelle est souvent utilisée pour créer une esthétique rustique et chaleureuse qui s'intègre parfaitement dans les environnements naturels. De nombreux architectes préfèrent également utiliser la maçonnerie traditionnelle pour construire des structures durables et à faible impact environnemental.

L'utilisation de la maçonnerie traditionnelle peut également offrir une excellente isolation thermique et acoustique, ce qui en fait un choix idéal pour les bâtiments résidentiels et commerciaux. En outre, la maçonnerie traditionnelle est facile à entretenir et nécessite peu de réparations.

Cependant, l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle peut également être coûteuse en raison de la nécessité d'utiliser des matériaux de haute qualité et des compétences spécialisées pour la construction. Par conséquent, il est important que les architectes et les ingénieurs travaillent ensemble pour trouver un équilibre entre l'esthétique et la fonctionnalité lorsqu'ils décident d'utiliser la maçonnerie traditionnelle dans leurs projets.

4. Avantages et limites de la maçonnerie traditionnelle

L'un des principaux avantages de la maçonnerie traditionnelle est qu'elle offre une excellente isolation thermique et acoustique. En effet, les matériaux utilisés pour la construction ont des propriétés isolantes qui permettent de maintenir une température confortable à l'intérieur du bâtiment et de réduire les nuisances sonores extérieures. De plus, la maçonnerie traditionnelle est facile à entretenir et nécessite peu de réparations.

Cependant, l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle peut également présenter des limites.

Tout d'abord, la construction avec des matériaux naturels peut être coûteuse en raison de la nécessité d'utiliser des matériaux de haute qualité et de faire appel à des compétences spécialisées pour la construction. En outre, la construction de murs épais en maçonnerie traditionnelle peut réduire l'espace habitable à l'intérieur du bâtiment.

Ensuite, La construction en maçonnerie traditionnelle peut prendre plus de temps par rapport à d'autres méthodes de construction plus rapides, telles que les structures préfabriquées. Cela peut entraîner des délais plus longs dans la réalisation des projets de construction.

Au plus, Les structures en maçonnerie traditionnelle sont généralement plus lourdes que d'autres types de structures, ce qui peut nécessiter des fondations et des structures de soutien plus solides.

Enfin, la maçonnerie traditionnelle présente des avantages tels que l'isolation thermique et acoustique, la durabilité et la facilité d'entretien². Cependant, elle peut également être limitée en termes de coût, de temps de construction et de poids. Il est important d'évaluer soigneusement ces facteurs lors de la décision d'utiliser la maçonnerie traditionnelle dans un projet de construction, afin de trouver un équilibre entre les avantages et les limites de cette technique de construction.

Il est donc important que les architectes et les ingénieurs travaillent ensemble pour trouver un équilibre entre l'esthétique et la fonctionnalité lorsqu'ils décident d'utiliser la maçonnerie traditionnelle dans leur projet. En prenant en compte les avantages et les limites de cette technique de construction, ils peuvent créer des bâtiments durables, confortables et esthétiquement agréables pour leurs clients.

5. Défis et opportunités de l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine

L'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine présente des défis et des opportunités qui doivent être considérés lors de sa mise en œuvre. Bien que cette technique de construction offre de nombreux avantages en termes de durabilité, d'isolation

² La maçonnerie traditionnelle est généralement facile à entretenir. Les murs en maçonnerie ne nécessitent souvent que peu d'entretien, ce qui réduit les coûts à long terme.

thermique et acoustique, et de faible impact environnemental, elle peut également présenter des défis importants pour les architectes et les ingénieurs.

L'un des principaux défis de l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle est le coût élevé de la construction. En effet, les matériaux naturels utilisés pour la construction sont souvent plus coûteux que les matériaux de construction modernes tels que le béton et l'acier. De plus, la construction avec des matériaux naturels nécessite souvent des compétences spécialisées, ce qui peut également augmenter le coût de la construction.

Un autre défi de l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle est la limitation de l'espace intérieur. En effet, les murs épais en maçonnerie traditionnelle peuvent réduire l'espace habitable à l'intérieur du bâtiment. Cela peut limiter la flexibilité du design et réduire le nombre de pièces fonctionnelles dans le bâtiment.

Malgré ces défis, l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle présente également des opportunités intéressantes pour les architectes et les ingénieurs. Tout d'abord, cette technique de construction permet de créer des bâtiments durables et esthétiquement agréables qui s'intègrent parfaitement dans les environnements naturels. De plus, la maçonnerie traditionnelle offre une excellente isolation thermique et acoustique, ce qui peut améliorer le confort des occupants du bâtiment.

En conclusion, l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine présente à la fois des défis et des opportunités. En considérant ces facteurs lors de la planification et de la mise en œuvre de projets de construction, les architectes et les ingénieurs peuvent créer des bâtiments durables, esthétiquement agréables et confortables pour leurs clients.

5.1. Opportunités offertes par la maçonnerie traditionnelle en termes de design et de construction

L'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans les projets de construction offre des opportunités uniques en termes de design et de construction. Cette technique permet aux architectes de créer des bâtiments qui sont esthétiquement agréables tout en offrant des performances de construction supérieure.

L'une des principales opportunités offertes par la maçonnerie traditionnelle est sa flexibilité de conception. Les murs en maçonnerie peuvent être créés dans une variété de formes, de couleurs et de textures, ce qui permet aux architectes de concevoir des bâtiments qui reflètent l'identité culturelle et le style architectural de la région. Les pierres naturelles et les briques utilisées dans la maçonnerie traditionnelle peuvent également être taillées et sculptées pour créer des motifs et des sculptures complexes qui ajoutent à l'esthétique du bâtiment.

La maçonnerie traditionnelle offre également des performances de construction supérieures par rapport aux méthodes modernes. Les murs en maçonnerie sont connus pour leur durabilité et leur résistance aux intempéries, ce qui en fait une option idéale pour les bâtiments situés dans des zones à risque d'inondations ou de tempêtes. De plus, les murs en maçonnerie offrent une excellente isolation acoustique, ce qui est particulièrement important dans les zones urbaines bruyantes.

La maçonnerie traditionnelle peut également offrir des avantages en termes de coûts à long terme. Bien que les coûts initiaux de la construction puissent être plus élevés, les bâtiments en maçonnerie nécessitent moins d'entretiens à long terme et ont une durée de vie plus longue que les bâtiments construits avec des méthodes modernes.

Enfin, la maçonnerie traditionnelle offre également des opportunités pour la réutilisation de matériaux. Les pierres et les briques peuvent être récupérées à partir de bâtiments anciens et réutilisés dans de nouveaux projets, réduisant ainsi les coûts de construction et minimisant les déchets de construction.

En conclusion, l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle offre des opportunités uniques en termes de design et de construction. Cette technique permet aux architectes de créer des bâtiments esthétiquement agréables tout en offrant des performances de construction supérieure, ce qui en fait une option attrayante pour de nombreux projets de construction.

5.2 Adaptation aux nouvelles technologies

L'adaptation de la maçonnerie traditionnelle aux nouvelles technologies est en train de se produire, offrant de nouvelles opportunités pour améliorer les performances de construction, la durabilité et l'efficacité énergétique.

Les nouvelles technologies telles que les imprimantes 3D et les robots peuvent être utilisées pour construire des murs en maçonnerie à des vitesses beaucoup plus élevées que les méthodes traditionnelles, tout en offrant une plus grande précision et une meilleure qualité. Cela permet également de réduire les coûts de main-d'œuvre et de réduire les délais de construction.

De plus, l'utilisation de matériaux composites tels que les panneaux isolants intégrés aux murs de maçonnerie peuvent augmenter l'efficacité énergétique des bâtiments, réduisant ainsi les coûts de chauffage et de climatisation tout en réduisant leur impact environnemental.

Les nouvelles technologies peuvent également être utilisées pour améliorer la durabilité des murs en maçonnerie. Par exemple, des capteurs peuvent être intégrés dans les murs pour surveiller les niveaux d'humidité et détecter les fuites d'eau, ce qui peut aider à prévenir les dommages structurels et les moisissures.

Enfin, les nouvelles technologies peuvent également être utilisées pour faciliter la réutilisation de matériaux dans la construction. Des robots peuvent être utilisés pour démonter les murs existants en toute sécurité, en préservant les pierres et les briques pour une réutilisation future.

En conclusion, l'adaptation de la maçonnerie traditionnelle aux nouvelles technologies offre de nouvelles opportunités pour améliorer les performances de construction, la durabilité et l'efficacité énergétique. Les technologies telles que les imprimantes 3D, les robots et les matériaux composites peuvent être utilisées pour accélérer la construction, améliorer l'efficacité énergétique et augmenter la durabilité, tout en réduisant les coûts de main-d'œuvre et en réduisant l'impact environnemental.

5.2. Perspectives durables de l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine

L'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine offre des perspectives durables en termes de durabilité, de résilience et d'efficacité énergétique.

En tant que matériaux de construction naturels et renouvelables, la maçonnerie traditionnelle

offre des avantages écologiques en réduisant les impacts environnementaux associés à l'extraction et au traitement des matériaux de construction synthétiques. De plus, la durabilité inhérente à la maçonnerie traditionnelle peut réduire les coûts de maintenance à long terme et prolonger la durée de vie des bâtiments.

La maçonnerie traditionnelle peut également offrir des avantages en termes de résilience. En effet, elle est capable de résister aux intempéries, aux tremblements de terre et à d'autres catastrophes naturelles, ce qui est particulièrement important dans les zones à risque élevé.

Enfin, l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle peut également contribuer à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. En effet, les murs en maçonnerie ont une masse thermique élevée, ce qui leur permet de stocker et de libérer de la chaleur lentement, contribuant ainsi à réguler la température intérieure. De plus, l'utilisation de matériaux isolants intégrés au mur de maçonnerie peut aider à réduire les coûts de chauffage et de climatisation.

En conclusion, l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine offre des perspectives durables en termes de durabilité, de résilience et d'efficacité énergétique. La maçonnerie traditionnelle offre des avantages écologiques en tant que matériaux naturels et renouvelables, ainsi que des avantages en termes de résistance aux catastrophes naturelles et d'efficacité énergétique. Ces perspectives durables peuvent contribuer à créer des bâtiments plus résistants, plus économes en énergie et plus respectueux de l'environnement.

5.3.1. Avantages environnementaux de la maçonnerie traditionnelle

La maçonnerie traditionnelle offre de nombreux avantages environnementaux en tant que matériaux de construction naturels et renouvelables. Contrairement aux matériaux synthétiques, la maçonnerie est extraite directement de la terre et ne nécessite pas de processus de fabrication coûteux en énergie et en ressources.

En utilisant la maçonnerie traditionnelle, les architectes et les constructeurs peuvent réduire l'empreinte carbone de leurs projets de construction en minimisant les émissions de gaz à effet de serre associées à la production et au transport de matériaux synthétiques. De plus, la maçonnerie traditionnelle peut aider à réguler la température intérieure, ce qui peut réduire la consommation d'énergie nécessaire pour chauffer ou refroidir les bâtiments.

En utilisant des techniques de construction traditionnelles, il est possible de construire des bâtiments à faible impact environnemental en utilisant des matériaux locaux et en intégrant des caractéristiques écologiques, telles que l'utilisation de l'eau de pluie pour l'irrigation des jardins. De plus, la durabilité inhérente à la maçonnerie traditionnelle peut réduire la quantité de déchets de construction générés par le projet, réduisant ainsi les coûts environnementaux associés à l'élimination de ces déchets.

En conclusion, l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle offre de nombreux avantages environnementaux, notamment la réduction de l'empreinte carbone, la régulation de la température intérieure et la réduction de la quantité de déchets de construction générée par le projet. En utilisant des techniques de constructions traditionnelles, les architectes et les constructeurs peuvent contribuer à réduire les impacts environnementaux de leurs projets de construction tout en créant des bâtiments durables et respectueux de l'environnement.

5.3.2 Contribution de la maçonnerie traditionnelle à la construction de bâtiments à haute performance énergétique

La maçonnerie traditionnelle offre des avantages significatifs en termes de performance énergétique des bâtiments. Les murs en maçonnerie ont une masse thermique élevée, ce qui leur permet d'absorber et de stocker la chaleur du soleil pendant la journée et de la restituer lentement la nuit, réduisant ainsi la demande en climatisation pendant les périodes chaudes. De plus, la résistance élevée de la maçonnerie aux intempéries et aux variations de température réduit les pertes de chaleur à travers les murs en hiver, réduisant ainsi les coûts de chauffage.

En outre, la maçonnerie traditionnelle est compatible avec une variété de systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC)³ à haute efficacité énergétique. Les murs en maçonnerie peuvent être équipés de systèmes d'isolation thermique pour améliorer leurs performances énergétiques, tandis que les joints entre les briques peuvent être scellés pour réduire les infiltrations d'air. Les techniques de construction de la maçonnerie traditionnelle permettent également de minimiser les ponts thermiques, qui sont des zones où la chaleur peut

³Le système de CVC (Chauffage, Ventilation et Climatisation) est un système utilisé dans les bâtiments pour réguler la température, la ventilation et l'humidité de l'air intérieur. Il vise à créer des conditions de confort et de qualité de l'air appropriées, tout en nécessitant une conception et une utilisation économes en énergie pour minimiser l'impact environnemental.

s'échapper plus facilement à travers les murs.

Enfin, la durabilité et la longévité de la maçonnerie traditionnelle permettent de réduire les coûts environnementaux liés à la construction et à la maintenance des bâtiments. Les murs en maçonnerie nécessitent peu d'entretiens et peuvent durer plusieurs décennies, voire plusieurs siècles, réduisant ainsi la quantité de déchets de construction et les émissions de gaz à effet de serre associées à la démolition et à la reconstruction fréquentes des bâtiments.

5.3.3. Durabilité de la maçonnerie traditionnelle dans les bâtiments contemporains

La durabilité de la maçonnerie traditionnelle dans les bâtiments contemporains est un sujet important dans l'architecture durable. Contrairement à d'autres matériaux de construction, la maçonnerie est très résistante à l'usure et aux dommages, ce qui en fait un choix populaire pour les bâtiments qui doivent durer longtemps. En effet, la durée de vie de la maçonnerie peut facilement atteindre plusieurs siècles, comme en témoignent les nombreux bâtiments historiques toujours debout aujourd'hui. De plus, la maçonnerie est également résistante aux intempéries, aux incendies et aux insectes, ce qui ajoute à sa longévité.

La durabilité de la maçonnerie traditionnelle est également renforcée par sa capacité à réguler l'humidité à l'intérieur des bâtiments. En absorbant l'humidité de l'air, la maçonnerie aide à maintenir une humidité relative saine à l'intérieur des bâtiments, ce qui peut réduire la croissance de moisissures et de champignons et ainsi améliorer la qualité de l'air intérieur. De plus, la masse thermique de la maçonnerie peut contribuer à maintenir une température constante à l'intérieur des bâtiments, réduisant ainsi les besoins en chauffage et en climatisation.

Cependant, la durabilité de la maçonnerie traditionnelle peut être affectée par des facteurs tels que les intempéries extrêmes, les tremblements de terre et l'exposition à des produits chimiques corrosifs. De plus, la maintenance régulière de la maçonnerie est essentielle pour assurer sa durabilité à long terme. Des inspections régulières peuvent identifier les signes de dommages ou d'usure, permettant ainsi des réparations opportunes pour prévenir de plus grands dommages.

En fin de compte, la durabilité de la maçonnerie traditionnelle dépend de nombreux facteurs, mais son potentiel a duré longtemps en fait un choix populaire pour les bâtiments contemporains, en particulier ceux conçus pour être durables et résilients

6. Conclusion

En conclusion, l'utilisation de la maçonnerie traditionnelle dans l'architecture contemporaine offre une réponse intéressante aux enjeux actuels de la construction, alliant à la fois la valorisation du patrimoine et l'innovation technologique. Cette technique de construction permet de créer des bâtiments esthétiques, résistants et durables tout en préservant les traditions locales. En intégrant des techniques de construction ancestrales avec des technologies modernes, l'architecture en maçonnerie traditionnelle peut contribuer à une approche plus durable et respectueuse de l'environnement, tout en répondant aux besoins des utilisateurs contemporains. Cela montre que les traditions peuvent être un moteur pour l'innovation et l'adaptation aux enjeux actuels de la construction.

CHAPITRE 02

Le renouvellement urbain

1. Introduction

Dans cette introduction, nous explorerons les différentes dimensions de la rénovation urbaine, à partir d'exemples concrets de projets mis en œuvre dans différentes villes du monde. Nous verrons comment ces projets ont réussi à revitaliser des quartiers dégradés, à renforcer la cohésion sociale et à améliorer la qualité de vie des résidents. Nous aborderons également les défis et les enjeux liés à la mise en œuvre de ces projets, ainsi que les stratégies pour y faire face.

La rénovation urbaine est un processus complexe qui vise à améliorer les quartiers urbains existants par le renouvellement, le réaménagement et la revitalisation. Ce processus vise à répondre aux défis urbains actuels tels que la croissance démographique, la dégradation de l'environnement, la désindustrialisation, la vétusté des bâtiments et l'insécurité. Ainsi, la rénovation urbaine est une stratégie fondamentale pour améliorer la qualité de vie des citoyens et renforcer la compétitivité des zones urbaines.

La rénovation urbaine implique des interventions à différents niveaux, allant de la rénovation de bâtiments individuels à la restructuration complète des quartiers. Les objectifs de rénovation urbaine peuvent varier selon les besoins et les priorités de chaque ville, mais comprennent généralement des objectifs sociaux, économiques et environnementaux.

La rénovation urbaine peut être considérée comme un moyen de créer des quartiers plus durables, inclusifs et attrayants qui offrent des logements de haute qualité, des espaces verts, des équipements publics, des emplois et des opportunités économiques. Cependant, cela peut également avoir des effets négatifs tels que la gentrification, la réinstallation de populations vulnérables et la perte d'identité culturelle.

La rénovation urbaine nécessite une approche participative et collaborative, impliquant les habitants, les autorités locales, les entreprises et les organisations de la société civile. La mise en œuvre réussie d'un projet de rénovation urbaine nécessite une planification minutieuse, une coordination efficace, une communication transparente et un financement adéquat.

Le renouvellement urbain est un enjeu majeur pour les villes du monde entier qui cherche à répondre aux défis économiques, sociaux et environnementaux posés par une urbanisation croissante. Le renouvellement urbain vise à revitaliser les quartiers anciens et dégradés, à améliorer la qualité de vie des résidents et à favoriser le développement durable. Les problèmes

souvent associés à ces quartiers comprennent la pauvreté, le chômage, la criminalité, la dégradation de l'environnement et les logements insalubres.

Ainsi, la rénovation urbaine est une stratégie de développement urbain qui vise à transformer les quartiers dégradés en lieux agréables et durables pour vivre, travailler et se divertir. Cette transformation peut passer par la réhabilitation et la modernisation des bâtiments existants, la création de nouveaux espaces publics, la rénovation des infrastructures, l'installation de nouveaux équipements et services, et la mise en œuvre de politiques de développement économique.

Cependant, la rénovation urbaine ne doit pas être considérée comme un simple processus de rénovation ou de construction de nouveaux bâtiments. C'est aussi un processus complexe qui implique des questions de planification, de participation citoyenne, de financement, de gouvernance et de justice sociale. En effet, la mise en œuvre du projet de renouvellement urbain nécessite la coopération de nombreux acteurs locaux et régionaux, tels que les habitants, les associations de quartiers, les entreprises, les institutions publiques et les promoteurs immobiliers.

2. La définition du renouvellement urbain

Le renouvellement urbain est un processus de transformation et de réaménagement des zones urbaines existantes dans le but d'améliorer la qualité de vie des résidents, de stimuler le développement économique, de renforcer la durabilité environnementale et de promouvoir la cohésion sociale. Il englobe diverses interventions, allant de la rénovation des infrastructures et des bâtiments à la revitalisation de quartiers entiers ou à la régénération de friches industrielles.

Les objectifs du renouvellement urbain peuvent varier en fonction des spécificités de chaque projet, mais peuvent inclure les éléments suivants :

- **Amélioration de la qualité de vie** : le renouvellement urbain vise à améliorer la qualité de vie des résidents en rénovant les logements, les espaces publics, les parcs, les équipements sociaux et les infrastructures de transport. Cela peut inclure la création de logements abordables, de parcs accessibles, de pistes cyclables et de transports en commun efficaces pour promouvoir la mobilité durable.
- **Développement économique** : le renouvellement urbain peut également stimuler le développement économique en permettant des opportunités d'emploi, en soutenant les entreprises locales et en attirant de nouveaux investissements. Cela peut se faire par la création de zones d'activité économique, la rénovation de quartiers commerciaux ou la mise en place d'infrastructures de communication modernes pour encourager l'innovation et l'entrepreneuriat.
- **Durabilité environnementale** : le renouvellement urbain peut intégrer des principes de développement durable, tels que la conservation des ressources, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la protection de la biodiversité et la promotion de l'efficacité énergétique. Cela peut inclure la rénovation des bâtiments pour les rendre plus économes en énergie, la création d'espaces verts pour favoriser la biodiversité urbaine et la promotion des transports durables pour réduire la dépendance à la voiture individuelle.
- **Cohésion sociale** : le renouvellement urbain peut contribuer à renforcer la cohésion sociale en favorisant la mixité sociale, l'inclusion et la diversité dans les quartiers urbains. Cela peut se faire par la création de logements sociaux, la rénovation des espaces publics pour les rendre inclusifs et accessibles à tous, et la promotion d'initiatives culturelles et sociales pour renforcer le lien social entre les résidents.

Cependant, il convient de noter que le renouvellement urbain peut également susciter des préoccupations, notamment en ce qui concerne la gentrification, soit le processus par lequel les quartiers rénovés ne deviennent plus attractifs pour les populations plus aisées, entraînant ainsi une augmentation des prix immobiliers et l'exclusion des populations les plus vulnérables. Par conséquent, il est essentiel de prendre en compte les impacts sociaux et économiques du renouvellement urbain et de mettre en place des mesures adéquates pour minimiser les effets négatifs sur les communautés locales.

Le renouvellement urbain se traduit en général, mais pas systématiquement, par une densification du tissu urbain existant. La ville évolue sur elle-même et sa croissance se fait par mutation du tissu urbain (démolition/reconstruction, réutilisation du patrimoine ou construction dans les friches urbaines ou industrielles et les dents creuses). Actuellement, dans un souci de développement durable et de flambée du prix du pétrole, reconstruire la ville sur elle-même, sans consommer de nouveaux terrains vierges, est une réponse apportée à l'étalement urbain. La plupart du temps, il est plus coûteux de démolir pour reconstruire ou de changer l'usage des bâtiments existants que de construire sur des parcelles libres. L'offre de logements neufs à proximité d'une zone plus ancienne est un frein au renouvellement spontané de celle-ci⁴, elle lui fait concurrence.

3. Histoire :

Le renouvellement urbain est une pratique ancienne qui remonte à l'Antiquité. Les villes antiques comme Bagdad ou Athènes ont considérablement renouvelé leur tissu urbain au cours de leur millénaire d'existence. De nombreuses villes ont connu des incendies destructeurs, tels que Lisbonne, Londres, Chicago ou Rome. Dans la ville d'Arras, à la suite d'un décret local, les constructions en bois ont été remplacées à la fin du Moyen Âge par des constructions en pierre, afin de limiter le risque d'incendie.

Au XIXe siècle, les premières procédures efficaces permettant un renouvellement groupé du tissu urbain ont commencé à se développer en France. Des quartiers insalubres ont été démolis et remplacés par de nouveaux immeubles. La reconstruction de Paris sous le Second Empire et

⁴ Le renouvellement urbain « spontané » ne se produit que dans les quartiers les plus attrayants, où une hausse des prix des logements est généralement une conséquence permettant de rentabiliser l'opération immobilière, et entraînant souvent une ségrégation sociale.

la Troisième République a été un exemple important de renouvellement urbain, avec la création de grands boulevards et de nouveaux quartiers.

Au XXe siècle, les destructions causées par les deux guerres mondiales ont conduit à une reconstruction massive dans de nombreuses villes. Après la Première Guerre mondiale, la plupart des reconstructions ont été faites à l'identique, tandis qu'après la Seconde Guerre mondiale, les principes de la charte d'Athènes ont été appliqués, prônant une rupture avec le passé et une reconstruction selon des critères fonctionnalistes et modernes.

Dans les années 1950 et 1960, de nombreux pays ont lancé des programmes de modernisation et de rénovation urbaine, notamment aux États-Unis avec la création de la loi sur l'urbanisme de 1954 et en France avec la loi Malraux de 1962. Ces programmes visent à moderniser les villes en supprimant les quartiers anciens et insalubres au profit de nouveaux quartiers modernes et fonctionnels. Cependant, ces politiques ont souvent entraîné la destruction de quartiers entiers et le déplacement forcé de population, ce qui a suscité des critiques et des mouvements de protestation.

Dans les années 1970 et 1980, les politiques de rénovation urbaine ont évolué vers des approches plus participatives, impliquant les habitants et les associations locales dans le processus de décision et de mise en œuvre. En France, la loi dite loi Besson de 1990 a introduit la notion de rénovation urbaine et a permis la création de zones d'aménagement concertées (ZAC) pour favoriser la rénovation des quartiers anciens. En 2000, la loi dite SRU (Solidarité et Renouvellement Urbain) a été adoptée, établissant des obligations pour les communes de plus de 3 500 habitants de disposer d'un quota de logements sociaux.

Aujourd'hui, le renouvellement urbain est devenu un enjeu majeur dans de nombreuses villes, confrontées au défi de la croissance démographique, de la densification, de la réduction de l'empreinte écologique et de la rénovation des quartiers anciens. Les politiques de renouvellement urbain doivent désormais conciler.

4. Les thématiques abordées :

4.1. La réhabilitation :

La réhabilitation désigne l'action de réaliser des travaux importants dans un bâtiment existant pour le remettre en bon état. Il s'agit souvent d'une remise aux normes de sécurité et de confort

dans un bâtiment qui n'est plus apte à remplir ses fonctions dans de bonnes conditions. On parle de réhabilitation lourde lorsque l'on ne conserve que la structure, avec un changement fréquent de l'organisation générale du bâtiment. Dans le cas de travaux moins importants, qui impliquent la conservation de l'organisation et de la plupart des murs de cloisonnement, il s'agit d'une réhabilitation légère.

Figure 1 : Réhabilitation d'une maison avec jardin à Italie : une réalisation de Quid-Architecture



La source : <https://www.architectes-paris.com/projets/rehabilitation-d-une-maison-avec-jardin-11924.html>

4.2. La rénovation :

Est l'action de détruire un bâtiment pour en reconstruire un neuf. Ce terme est souvent utilisé pour parler de réhabilitation, alors que ces deux notions sont sensiblement différentes dans le cadre du renouvellement urbain⁵.

Figure 2 : En Normandie, un projet écologique et militant veut bouleverser les modes constructifs



La source : <https://www.batiactu.com/edito/le-projet-en-detailshellip-63786.php>

⁵ La différence fondamentale entre la rénovation et la réhabilitation réside dans l'ampleur des travaux effectués et les objectifs finaux visés. La rénovation se concentre davantage sur la remise en état et l'amélioration d'un bâtiment existant, tandis que la réhabilitation vise à repenser et à transformer un bâtiment ou un quartier pour répondre à de nouveaux besoins et à créer de la valeur ajoutée.

4.3. La reconstruction :

Signifie en général que l'on détruit un bâtiment pour le reconstruire à l'identique, parce que la construction d'origine est trop dégradée pour être réhabilitée. On profite souvent de cette opération pour apporter quelques améliorations techniques par rapport à la construction antérieure. Attention, ce terme est souvent (voir la plupart du temps) utilisé pour parler de rénovation qui implique la construction d'un bâtiment totalement différent de celui qu'il remplace. Historiquement on a parlé de reconstruction en période d'après-guerre, or dans la plupart des cas, on ne reconstruisait alors pas à l'identique (sauf les centres historiques de certaines villes d'Allemagne ou de Pologne par exemple, comme la vieille ville de Varsovie).

Figure 3 Reconstruction de Notre-Dame de Paris



La source : adepeche.fr/2019/04/22/reconstruction-de-notre-dame-de-paris-les-projets-fous-imagines-par-les-architectes-et-des-anonymes.8148655.php

4.4 La rénovation urbaine :

C'est une notion politique qui se rapporte à l'ANRU. Cette dernière vise à reconstruire la ville sur la ville par le financement d'actions de rénovation et de réhabilitation de bâtiments dégradés à l'échelle d'un quartier. C'est notamment le cas du quartier du Blosne à Rennes.

Le renouvellement urbain est au sens large, une notion plus large qui désigne la reconstruction de la ville sur la ville à l'échelle d'une commune ou d'une agglomération (Ville renouvelée sur elle-même, ville dense...)

4.5 La régénération urbaine :

C'est une expression moins utilisée en français. Elle est cependant largement répandue au niveau européen comme traduction du terme anglais urbain régénération, qui correspond à la définition originelle du renouvellement urbain puisqu'il sous-entend une notion de relance économique et d'intervention de grande envergure, à une échelle plus globale que celle des

"quartiers"⁶.

5. La place de la culture dans le concept de renouvellement urbain

La place de la culture peut jouer un rôle important dans le concept de renouvellement urbain en contribuant à la revitalisation des quartiers et à la création d'un environnement de vie plus dynamique et attractif.

Tout d'abord, la culture peut aider à créer une identité propre à un quartier ou une ville, en mettant en valeur son patrimoine culturel et en renforçant le sentiment d'appartenance des habitants. Cela peut contribuer à attirer des investisseurs, des touristes et des résidents potentiels.

Ensuite, la culture peut également stimuler la création d'emplois et d'activités économiques, en favorisant l'émergence de nouveaux secteurs d'activité liés à la création artistique, aux événements culturels, au tourisme ou encore aux industries créatives. Ces activités peuvent également avoir un effet positif sur le tissu social et la qualité de vie des habitants.

Enfin, la culture peut jouer un rôle important dans la réappropriation de l'espace public par les habitants, en créant des événements culturels participatifs et en impliquant la communauté dans la conception et la mise en place d'activités culturelles. Cela peut contribuer à renforcer les liens sociaux et la cohésion au sein de la communauté locale.

Dans l'ensemble, la culture peut donc jouer un rôle clé dans le renouvellement urbain en contribuant à la revitalisation économique et sociale des quartiers, à la création d'un environnement de vie attractif et à la participation citoyenne.

5.1. Les références :

5.1.1. Le musée Kolumba de Cologne

Situé à Cologne en Allemagne, une ville qui a été presque complètement détruite pendant la Seconde Guerre mondiale, le musée abrite la collection d'art de l'archidiocèse catholique romain qui s'étend sur plus de mille ans. La conception de Zumthor s'élève délicatement des ruines d'une église de style gothique tardif, respectant l'histoire du site et préservant son essence. « Ils

⁶L'objectif principal de la régénération urbaine est de créer des environnements urbains plus attractifs, durables et inclusifs, en favorisant la qualité de vie des résidents, en attirant de nouvelles activités économiques, en renforçant l'identité culturelle et en améliorant la cohésion sociale.

croient aux valeurs profondes de l'art, à sa capacité à nous faire penser et ressentir, à ses valeurs spirituelles.

Figure 4 : le musée de kolumba de Cologne



La source : <https://www.archdaily.com/72192/kolumba-museum-peter-zumthor/30-custom>

Ce projet a émergé de l'intérieur et du lieu, a expliqué Zumthor lors de l'ouverture du musée. Toujours soucieux de l'utilisation des matériaux, et plus particulièrement de leurs détails de construction, Zumthor a utilisé de la brique grise pour unir les fragments détruits du site. Ces fragments comprennent les pièces restantes de l'église gothique, des ruines en pierre des périodes romaine et médiévale, et la chapelle de 1950 de l'architecte allemand Gottfried Böhm pour la "Madone des ruines".

La façade de briques grises intègre les vestiges de la façade de l'église dans un nouveau visage pour le musée contemporain. Articulé avec des perforations, le travail de la brique permet à la lumière diffuse de remplir des espaces spécifiques du musée. Au fil des saisons, la "lumière tachetée se déplace et joue à travers les ruines", créant un environnement paisible en constante évolution⁷. (figure05)

⁷ La matérialité joue un rôle si important dans la conception globale, et Zumthor, connu pour prendre son temps pour développer des projets, a longtemps cherché le matériau parfait. Fabriquées à la main par Petersen Tegl du Danemark, les briques ont été spécifiquement développées pour ce projet, car elles ont été cuites avec du charbon de bois pour imprégner une teinte chaude.

Figure 5 : le musée de kolumba

Source : <https://www.archdaily.com/72192/kolumba-museum-peter-zumthor/27-custom>

5.1.2. Bibliothèque Saint-Corneille Compiègne

La bibliothèque du centre de Compiègne est installée dans les vestiges de l'abbaye Saint-Corneille, dont il ne subsiste que le cloître remarquable et un cellier. Après-guerre, une reconstruction a permis de loger la bibliothèque de la ville, aujourd'hui à l'étroit. La réalisation a été effectuée par Patrick Mauger architecte, Thierry Algrin architecte du patrimoine, et Jean-Pierre Audebert architecte d'intérieur.

Figure 6 : Bibliothèque Saint-Corneille Compiègne

la source : <https://www.archiliste.fr/projets/architecture-patrick-mauger/bibliotheque-saint-corneille-compiegne>

Notre projet propose d'ouvrir le bâtiment sur son pignon Est. L'entrée, située dans le prolongement de la rue de l'Abbaye, est traitée par l'adjonction d'un volume contemporain en verre imbriqué dans le bâtiment de la reconstruction. Il laisse voir la vie intérieure. Par l'écorché archéologique réalisé, il permet la lecture de la complexité historique de l'édifice. Un travail sur la façade longitudinale du bâtiment de la reconstruction permet d'ouvrir largement le rez-de-chaussée sur la place. L'intérieur du bâtiment est totalement vidé et restructuré. Sur tous les étages, dont un nouvellement créé, des espaces de lecture destinés au public sont disposés. À un angle du cloître, à l'emplacement de l'ancienne salle du chapitre et reprenant son volume, un

espace de conférence est conçu.

Figure 7 : la façade du Bibliothèque Saint-Corneille Compiègne



La Source : <https://www.archiliste.fr/projets/architecture-patrick-mauger/bibliotheque-saint-corneille-compiegne>

Une partie du projet concernant la restauration du cloître et de la cave, confié à l'Architecte en Chef des Monuments historiques, Monsieur Algrin, et l'autre touche au réaménagement de la Bibliothèque St Corneille et à la reconstruction du logement du gardien annexe à cette bibliothèque, mission confiée à Architecture Patrick Mauger.

Figure 8 : intérieur du Bibliothèque Saint-Corneille Compiègne



La Source : <https://www.archiliste.fr/projets/architecture-patrick-mauger/bibliotheque-saint->

Réaménagement de la Bibliothèque Saint-Corneille : la ville de Compiègne décide de conforter le rôle central de la bibliothèque de St Corneille. La réussite de ces aménagements réside dans l'adaptation optimale de ces espaces remarquables aux besoins de l'équipement.

5.1.3 Médiathèque La Buanderie – Clamart

Rénovation de la salle d'exposition, des espaces de lecture pour jeunes et adultes et de la salle de conférence.

Le bâtiment de la Buanderie, construit en 1893, était un bâtiment de service de la fondation Ferrari. Il a été acquis par la ville en 2002 pour accueillir une médiathèque et a été inscrit en 2003 à l'inventaire supplémentaire des Monuments historiques. Composé d'un corps principal de quatre étages et d'un bâtiment annexe en rez-de-chaussée, cet équipement public s'ouvre aujourd'hui à la ville grâce au percement de grandes baies sur la rue.

Figure 9 : Intérieur de Médiathèque La Buanderie – Clamart



Source : <https://www.archiliste.fr/projets/architecture-patrick-mauger/mediatheque-la-buanderie-clamart>

Afin d'affirmer son histoire, l'agence Architecture Patrick Mauger a fait le choix de conserver au maximum l'esprit rationaliste propre à l'architecture de la fin du XIX^{ème} siècle. Son identité est affirmée par le réemploi des ventelles, qui autrefois favorisaient la circulation d'air pour le séchage du linge et qui aujourd'hui permettent à cette médiathèque d'être la première médiathèque d'Île-de-France sans climatisation.

6. Le centre ancien en Algérie cas de Mostaganem

Les centres anciens en Algérie sont des zones urbaines qui ont une importance historique et culturelle en raison de leur héritage architectural, de leur style de vie traditionnel et de leur emplacement stratégique au sein des villes. Plusieurs villes en Algérie ont des centres anciens remarquables, dont Alger, Constantine, Oran, Tlemcen et Annaba, Mostaganem.

Mostaganem, une ville située sur la côte ouest de l'Algérie, possède également un centre ancien intéressant. Le centre ancien de Mostaganem, connu sous le nom de "La Vieille Ville" ou "Le Vieux Mostaganem", est un quartier historique qui reflète l'architecture coloniale française et l'influence andalouse. Il se compose de rues étroites, de maisons blanches aux volets colorés, de balcons en fer forgé et de petites places pittoresques.

Le cœur de la Vieille Ville est la rue piétonne Mohamed Khemisti, qui est bordée de

bâtiments historiques, de boutiques, de cafés et de restaurants. On peut y admirer l'architecture caractéristique des maisons coloniales avec leurs façades bien conservées.

La mosquée Sidi M'hamed Ben Amar ⁸est un autre joyau du centre ancien de Mostaganem.

Dans le centre ancien de Mostaganem, vous trouverez également des églises et des bâtiments datant de l'époque coloniale française, tels que la cathédrale Notre-Dame de l'Assomption et le Théâtre de Verdure.

La Vieille Ville de Mostaganem est un lieu animé où les visiteurs peuvent se promener dans les ruelles pittoresques, découvrir l'histoire de la ville et profiter de l'ambiance authentique. C'est également un endroit populaire pour déguster des spécialités culinaires locales dans les petits restaurants traditionnels.

Il est important de noter que les informations données ici sont basées sur les connaissances jusqu'en septembre 2021, et il est toujours recommandé de vérifier les informations les plus récentes auprès de sources locales ou de guides touristiques avant de visiter la région.

6.1. Etat des centres villes aux lieux

L'analyse de la dynamique urbaine de Mostaganem à travers trois périodes successives a révélé quelques principes d'implantation ainsi que les types urbanistiques et architecturaux qui la spécifient. Par ses modes de fabrication de nouveaux espaces urbains, chaque société a marqué la ville de ses empreintes. Elles se manifestent par les actions sûres - et à l'encontre - des tissus existants et sur les rapports qui les structurent selon des logiques distinctes.

Les différents âges de cette ville sont lisibles dans son plan et sa morphologie. L'existence de l'oued, les conditions historiques et les pratiques sociales ont façonné une forme radio concentrique au départ qui s'est étendue par la suite le long d'une route nationale. Le maillage des rues est un condensé des vicissitudes de l'histoire de Mostaganem. Dans une continuité spatiale, mais avec une rupture architecturale, la trame orthogonale de la ville coloniale s'est additionnée à la forme irrégulière des anciens tissus urbains.

La transformation du paysage urbain de Mostaganem passe par une forme compacte parfaitement liée à celle de l'oued, à une forme éclatée faite de ruptures et de discontinuités morphologiques. Le nouveau paysage est démuné d'éléments qui l'identifient culturellement,

⁸. Cette mosquée, construite au XVIII^e siècle, présente une belle architecture mauresque avec des motifs en céramique et des arcs élégants.

comparativement à l'image des réalisations des époques précédentes. Chargée de sens et de symboles sur le plan architectural, elle contraste avec la monotonie produite depuis l'indépendance et la multitude de formes architecturales sans lien apparent.

On remarque que les immeubles ne sont pas cohérents entre eux ni avec le centre-ville, et qu'ils sont devenus fragiles. Même leurs rôles ne sont pas compatibles entre eux. Le commerce, l'habitat et l'habitat collectif dominant fortement, en outre, l'absence de lieux culturels. Quand on dit lieu culturel, on pense toujours à un coin ou à une association. Mais en tant que bibliothèque, il n'y a pas de place pour elle, elle est toujours associée soit à une université, soit à un collège.

Les routes ne sont pas organisées et sont pleines de nids de poules, surtout quand il pleut. Tout cela n'a pas de valeur pour la ville et sa négligence a donné une mauvaise image de la beauté de l'architecture dans ce quartier et de l'identité architecturale historique qui était présente à travers les âges.

6.2. Politique de l'état (APC) :

La détérioration du centre-ville et la déformation de l'architecture sont dues à plusieurs raisons, dont la première est que lors de la restauration d'un bâtiment ancien, ils le démolissent sans prendre en compte l'image dans laquelle il se trouvait, en plus de négliger sa relation avec les autres bâtiments. Ils laissent soit une trace dans la voirie, soit un trou déformé. Il en va de même pour l'architecture. Lors d'une restauration, il faut toujours tenir compte de la relation entre les bâtiments et l'utilisateur de ce bâtiment et du bâtiment, et essayer de donner une bonne image de l'architecture est un point de vue intéressant pour le spectateur.

7. Conclusion

Le renouvellement urbain est un processus complexe et continu qui vise à améliorer la qualité de vie des citoyens en rénovant et en modernisant les quartiers urbains existants. Il peut contribuer à créer des villes plus durables, plus résilientes et plus inclusives en favorisant la mixité sociale et fonctionnelle, la réduction des inégalités et l'amélioration des infrastructures et des services publics. Cependant, ce processus doit être mené avec une grande prudence pour éviter les effets néfastes sur les populations locales, telles que l'exclusion sociale, la gentrification ou la dégradation de l'environnement. Il est donc crucial de garantir la participation et la consultation des habitants et des parties prenantes locales tout au long du processus de renouvellement urbain pour assurer son succès et sa durabilité.

Partie 02

CHAPITRE 01

Analyse de site et thématiques

1. Introduction

Notre intervention se fait dans le centre-ville de Mostaganem, au sein d'un espace urbain dense, réalisé entre 1900 et 1962, qui manque cependant de cohérence du fait de l'agglutination progressive de fonctions anarchiques, et d'une politique urbaine actuelle qui tend à délaisser les centres-anciens. Après enquête, nous avons constaté que le centre-ville de Mostaganem manque drastiquement d'équipements culturels. Notre réponse est de projeter une bibliothèque mitoyenne au centre-commercial Al-Omaraa, qui viendra enrichir les fonctions commerciales et de transport en commun, au sein de la place du marché d'Oued Aïn Sefra, un lieu où se rencontrent de nombreuses couches de la société mostaganémoise, parmi lesquelles une classe étudiante.

Pour nous, une architecture en maçonnerie traditionnelle, exprimée dans une écriture contemporaine, est une possibilité de réponse à la crise que connaît le pays en ce qui a trait à l'architecture. Il s'agit d'intégrer des techniques de construction ancestrales combinées avec les possibilités technologiques actuelles.

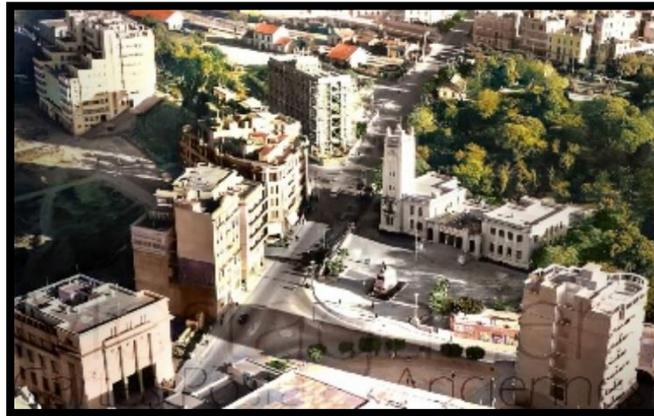
2. Analyse de site

2.1. Contexte Historique

Le centre-ville a traversé plusieurs occupations romaines et espagnoles, puis l'occupation française, et pour cette raison, le grand impact de celle-ci est resté dans son architecture. Nous en concluons que le centre-ville est un site ancien, pas un nouveau.

Le site du « CENTRE VILLE » était autrefois un marché depuis 1982, puis il est devenu un parking.

Figure 10 : Mostaganem - Centre-ville 1950.



Source : page Facebook, Mostaganem Cartes Postales Anciennes

Figure 11 : Les 3 ponts- Marché couvert & La Mairie 1932.



Source : page Facebook, Mostaganem Cartes Postales Anciennes

2.2. Contexte générale

2.2.1. Emplacement

La zone d'étude occupe une position stratégique dans la ville de Mostaganem. Elle est située dans la partie inférieure du centre-ville qui constitue un vaste espace ouvert regroupant deux fonctions principales : le commerce et le transport urbain.

Le terrain situé à centre-ville de Mostaganem à proximité de la mairie et en face le trésor.

- Elle est limitée par :
 - Au Nord une barrière naturelle qui est l'oued Ain Sefra.
 - Au Sud l'avenue KHATTAB Abdelkader
 - Au l'Ouest le centre-ville.

*

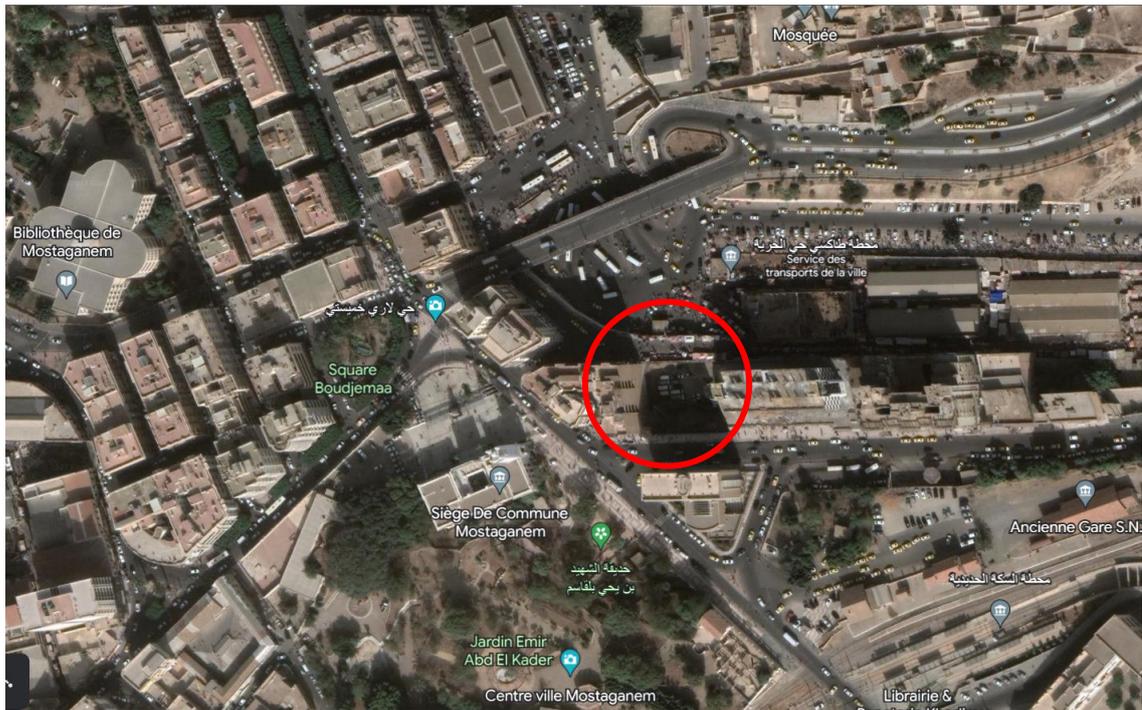


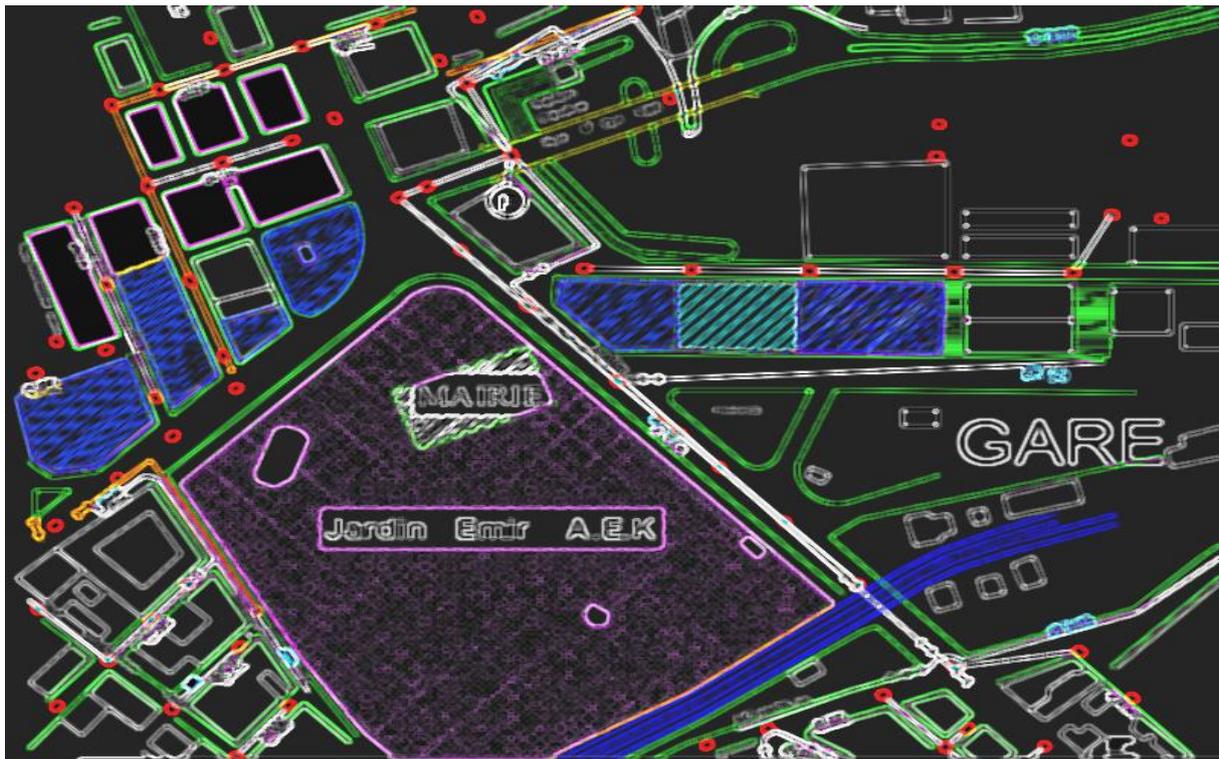
Figure 12 : Positionnement des sites d'intervention sur une vue satellitaire

Source : Auteur.

2.2.2. Etat de fonction

La fonction dominante qui se trouve beaucoup, c'est l'habitation et les équipements commerciaux. Il y a un manque d'équipement culturelle.

Figure 13 : Plan d'état de fonction



Source: Auteur.

Légende :

	Habitation		Trésor
	Commerce		Equipement administratif
	Le terrain		
	Jardin		
	La Mairie		

2.2.3. Etat de hauteur

Les hauteurs de notre zone d'études varient entre R+1 à l'exception R+5 et R+7

R+1 : la mairie et La poste.

R+5 /R+7 : concerne le centre commercial et le trésor.

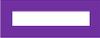
Donc il ne faut pas dépasser le R+7.

Figure 14 : Plan état de hauteur



Source: Auteur.

Légende :

-  R+1/ R+2/R+3
-  R+4/R+5 /R+7

2.2.4. La circulation

On remarque que la circulation mécanique et piétonne est forte dans les avenues Benyahya Belgacem et Khttab Charef, et à côté d'Ain Sefra, elle diminue lorsque l'on sort de l'avenue Khttab Abdelkader.

Figure 15 : plan de circulation



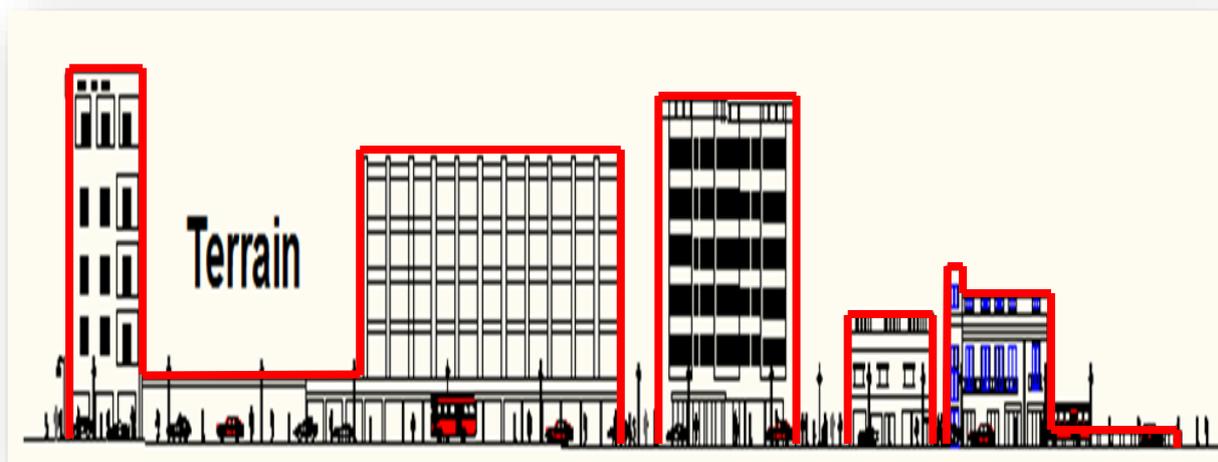
Source: Auteur.

Légende :

-  Flux mécanique et piétonne forte
-  Flux mécanique et piétonne moyenne

2.2.5. Façade urbaine

Figure 16 : LA façade urbain



Source :Auteur

L'alignement permettra de créer la continuité avec l'environnement, il doit de respecter.

2.2.6. Morphologie de terrain

La forme de notre terrain est une forme rectangulaire d'une surface 1208 m².

Le terrain présente une différence de niveau de 11m entre la façade donnant sur Le marché et la façade donnant sur le trésor.

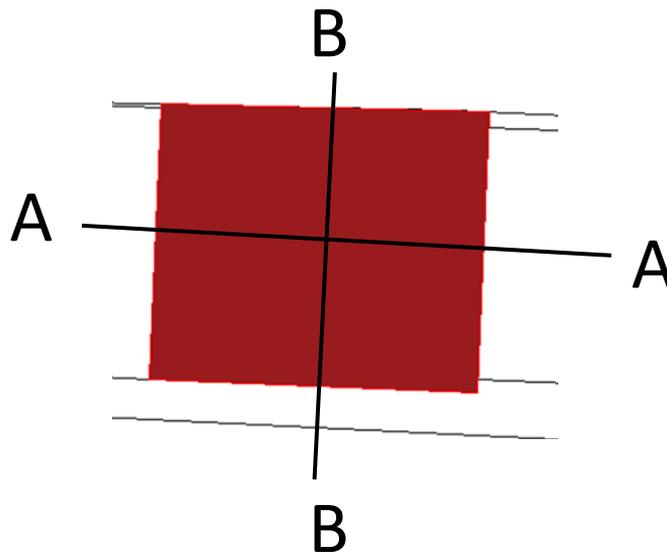
Les inconvénients :

- Le bruit et le son de marché. Donc comme solution : il faut travailler avec des matériaux isolants.

Les avantages :

- Il y a deux façades, la 1ère sur le marché et la 2ème en face le trésor.
- Il y a une pente de 11 m qui nous aide pour faire un bon projet.

Figure 17 : schéma représente la forme de terrain



Source : Auteur

3. Nature de l'intervention

Le "renouvellement urbain de terrain" est une stratégie visant à transformer des espaces urbains sous-utilisés ou inutilisés en zones fonctionnelles et adaptés aux besoins de la communauté. Cette stratégie peut inclure la rénovation ou la démolition de bâtiments existants, la création de nouveaux espaces publics, de logements, de commerces et d'infrastructures afin de répondre aux besoins de la communauté et d'améliorer la qualité de vie. Le renouvellement urbain de terrain est souvent utilisé pour revitaliser des zones urbaines abandonnées ou dégradées, pour améliorer la mobilité et la connectivité, ainsi que pour promouvoir un développement urbain durable.

4. Analyse d'exemples

4.1. Bibliothèque de la Phillips Exeter

4.1.1 Fiche technique :

Architectes : Louis Kahn

Lieu : Exeter, New Hampshire, États-Unis

Superficie : 12 300 m²

Année du projet : 1965-1972

Figure 18 : Phillips Exeter Academy Library vue de l'extérieur

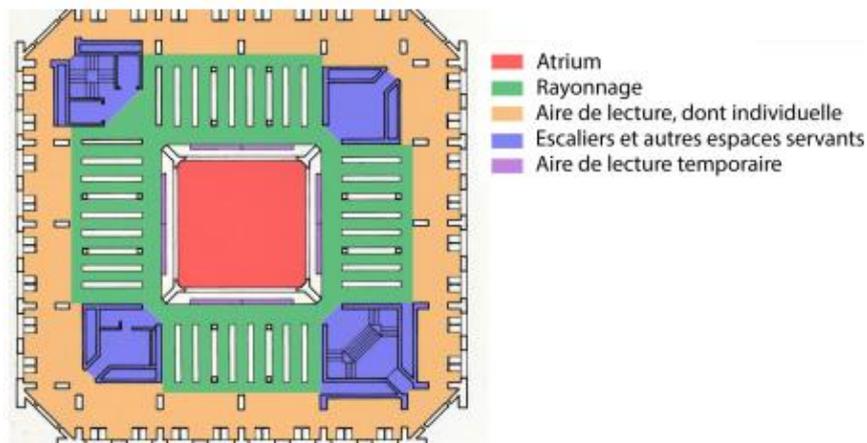


Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

4.1.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le concept peut être défini comme un « beigne » à trois couches, créant un atrium éclairé par la lumière naturelle provenant du haut. La couche centrale est celle de la structure en béton armé entourant l'atrium, suivie du rayonnage, pour terminer avec l'espace dédié à la lecture (en périphérie) qui est construit en brique (figure 19).

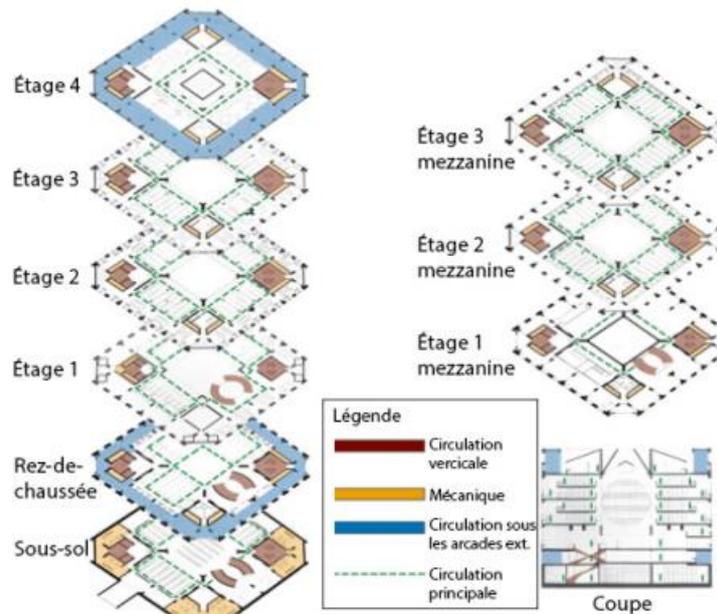
Figure 19 : Répartition des espaces selon un étage type



Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

La bibliothèque comporte 8 étages (figure 20), dont 5 pour le rayonnage. Il n'y a cependant que 5 rangées de fenêtres, qui sont doubles hauteurs, sauf celles pour le rez-de-chaussée. Ceci donne l'impression que le bâtiment a seulement 4 étages (figure 21). Il y a des mezzanines illuminées par les grandes fenêtres.

Figure 20 : Plans de la bibliothèque avec les espaces de circulation et de mécanique



Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

Figure 21 : Élévation de la bibliothèque.

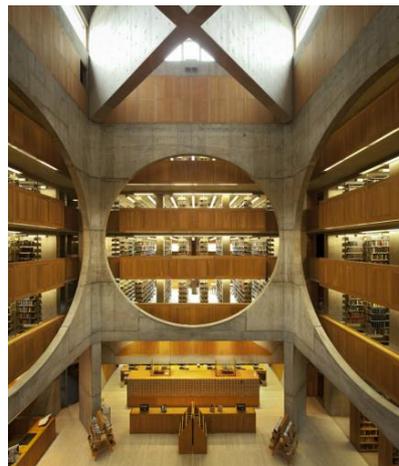


Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

La bibliothèque s'organise autour d'un atrium central. Un premier « beigne » entoure l'atrium pour abriter les rayons de livres, puis les espaces de service dans les coins. Autour de ce premier « beigne » s'en greffe un deuxième, qui inclue les espaces de lecture et de réunion. Les façades extérieures en brique du bâtiment ne laissent aucun indice quant à l'expression architecturale de l'intérieur. En effet, l'entrée principale de la bibliothèque nous place face à un escalier architectural monumental, duquel on commence notre ascension vers l'atrium central.

L'espace central s'ouvre alors sur l'ensemble du bâtiment, en exposant les rayons de livres à travers d'immenses ouvertures circulaires découpées dans la structure de béton. Les garde-corps en bois font un grand contraste avec le béton brut de la structure apparente. Les espaces de lecture ont un traitement architectural bien différent. Ces espaces sont caractérisés par des murs en brique avec un plafond à double hauteur. On y retrouve des « niches » en bois, qui créent des espaces isolés pour la lecture. Les espaces différents sont donc bien dissociés par leur ambiance, échelle et matérialité.

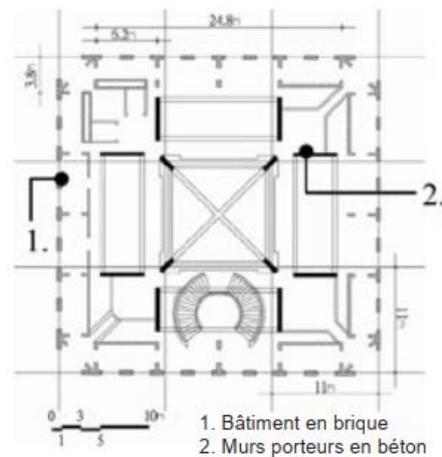
Figure 22 : Atrium.



Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

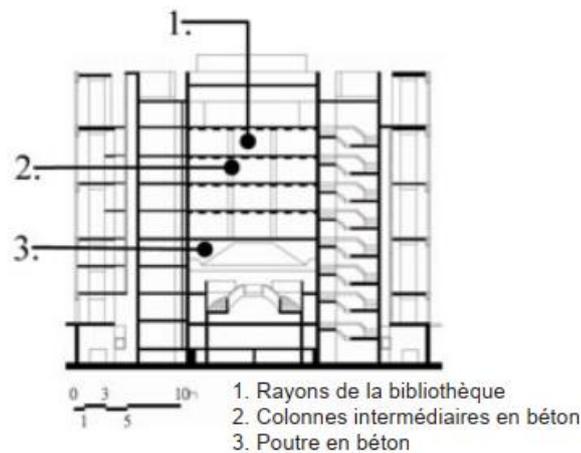
Le concept structural est clairement illustré dans le langage architectural du bâtiment, qui est constitué de deux structures indépendantes. Premièrement, une structure centrale en béton armé, disposée en carré, définit l'atrium central et abrite les rayons de livres sur son pourtour. Cette structure se définit alors par un cadre rigide, formé d'ouvertures circulaires, supportées par des renforts obliques (figure 22). Les renforts obliques se rejoignent au sommet du bâtiment pour former des poutres en «X», qui supportent un puits de lumière surélevé qui enrobe le cœur du bâtiment d'une abondante lumière naturelle. Pour former le « beigne » abritant les rayons de livres, le plancher de béton s'appuie sur des murs de support dans les coins (figure 23). Des colonnes intermédiaires aident à supporter la longue portée entre les coins. Par contre, au premier étage, une profonde poutre de béton permet de reprendre les charges des colonnes au niveau supérieur afin de libérer l'espace réservé au public (figure 24). Cette poutre s'expose fièrement, laissant une ouverture triangulaire en son centre. La géométrie du béton illustre donc clairement les efforts structuraux.

Figure 23 : Plan niveau 1



Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

Figure 24 : Coupe

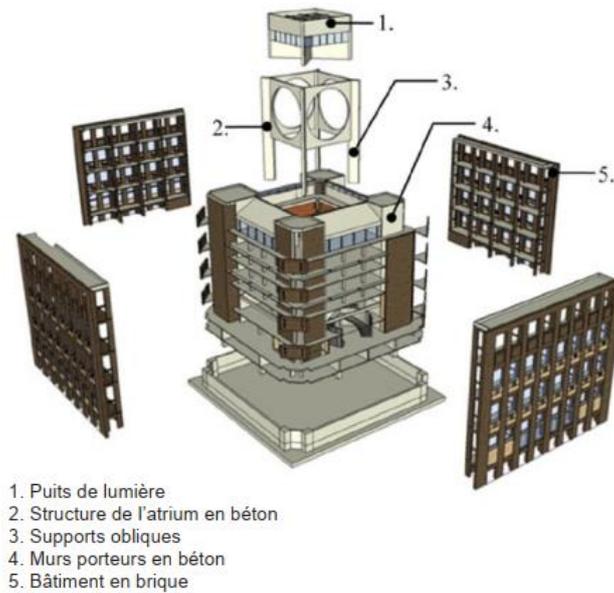


Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

Le béton est laissé à l'état brut et illustre même les traces des attaches de coffrage, qui ont été soigneusement placées afin d'exposer la matière dans son état naturel. C'est donc non seulement la géométrie et les efforts structuraux qui sont clairement exposés, mais aussi la nature du matériau et sa méthode de fabrication.

Un « deuxième bâtiment » en briques porteuses se greffe alors sur le périmètre de la structure du béton pour former les espaces réservés à la consultation et la lecture (figure 25). Des linteaux en brique de style « jack Arch » supportent les ouvertures dans cette structure. Encore une fois, une cohérence entre forme et effort structural est clairement lisible par les détails. Par exemple, la façade présente des piliers en briques qui rétrécissent selon la hauteur, en fonction des charges. La diminution des charges en hauteur permet une ouverture de plus en plus grande (figure 26).

Figure 25 : Axonomie



Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

Les façades présentent cinq niveaux d'ouverture, dont une rangée au sommet sans fenêtre, qui enferme une terrasse sur le toit (figure 26). Le bâtiment semble alors avoir quatre étages, mais, à l'intérieur, on découvre que chacune de ses ouvertures est de double hauteur et ainsi, le bâtiment a plutôt huit étages. Cette astuce de composition utilisée par Kahn permet de jouer sur l'échelle perceptible de la bibliothèque. À l'intérieur, ces grandes fenêtres se subdivisent pour créer des alcôves privées et redonnent une échelle humaine à l'espace (figure 27).

Figure 26 : façade en brique



Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

Figure 27 : Espace de lecture



Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

L'effort de dissocier visuellement les matériaux est notamment visible aux jonctions de ceux-ci. En effet, on remarque un décroché dans les mezzanines s'ouvrant sur l'atrium à l'endroit où ceux-ci rejoignent les piliers de béton (figure 28). Ainsi, le garde-corps de bois effleure à peine le béton dans les coins des piliers de béton en angle. Ce détail tente visiblement de dissocier le bois du béton. Les mezzanines du côté des espaces de lecture illustrent aussi bien ses intentions (figure 29). Chaque matériau a sa place : dalles de béton, colonnes de béton pour la structure du côté des rayons de livres, piliers et arches en brique pour la structure du côté des espaces de lecture et le bois sert pour créer des alcôves de lecture et former les garde-corps.

Les matériaux permettent non seulement de définir clairement les espaces, mais créent également des ambiances correspondantes. Par exemple, l'utilisation du bois pour les espaces de lecture offre une ambiance chaleureuse et intime distincte du reste du bâtiment.

Finalement, un 4e matériau s'ajoute à cette liste : l'aluminium pour la tuyauterie mécanique, volontairement laissée apparente. La mécanique exposée, au même titre que la géométrie claire et la dissociation des matériaux, permet une lecture claire quant au fonctionnement du bâtiment et le rôle joué par chacune de ses composantes.

Figure 28 : Espace double hauteur



Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

Figure 29 : Jonction mezzanine et *pilier* de béton



Source : https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Louis-Kahn_Exeter.pdf

4.1.3. Solution puisée de ce projet pour la conception de notre l'organisation spatiale :

Ce bâtiment est un assemblage de formes géométriques complexes, définissant les différents espaces en fonction de la lumière naturelle et de l'orientation du bâtiment. Le cœur de la bibliothèque est une grande salle de lecture à plusieurs niveaux, éclairée par des lucarnes situées sur le toit du bâtiment. Les niveaux supérieurs de la bibliothèque sont accessibles par des escaliers en colimaçon, offrant des vues spectaculaires sur la ville et sur la salle de lecture. La lumière naturelle est utilisée de manière intelligente pour créer une atmosphère paisible et sereine pour les lecteurs, tout en offrant un éclairage approprié pour les livres et les documents.

4.2. Bibliothèque Telemly Alger 2004

4.2.1. Fiche technique

Architectes : Mohamed Larbi Marhoum

Lieu : 05 rue Robertseau, Telemly, Alger, Algérie

Superficie : 800 M2

Année du projet : 2003/2004

Figure 30 : la bibliothèque de MLM

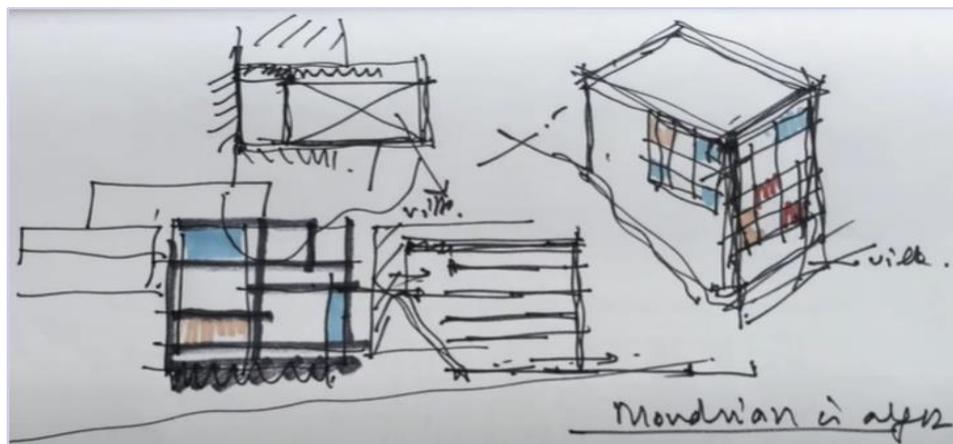


La source : <https://archialg.hypotheses.org/590>

4.2.2. DESCRIPTION DU PROJET

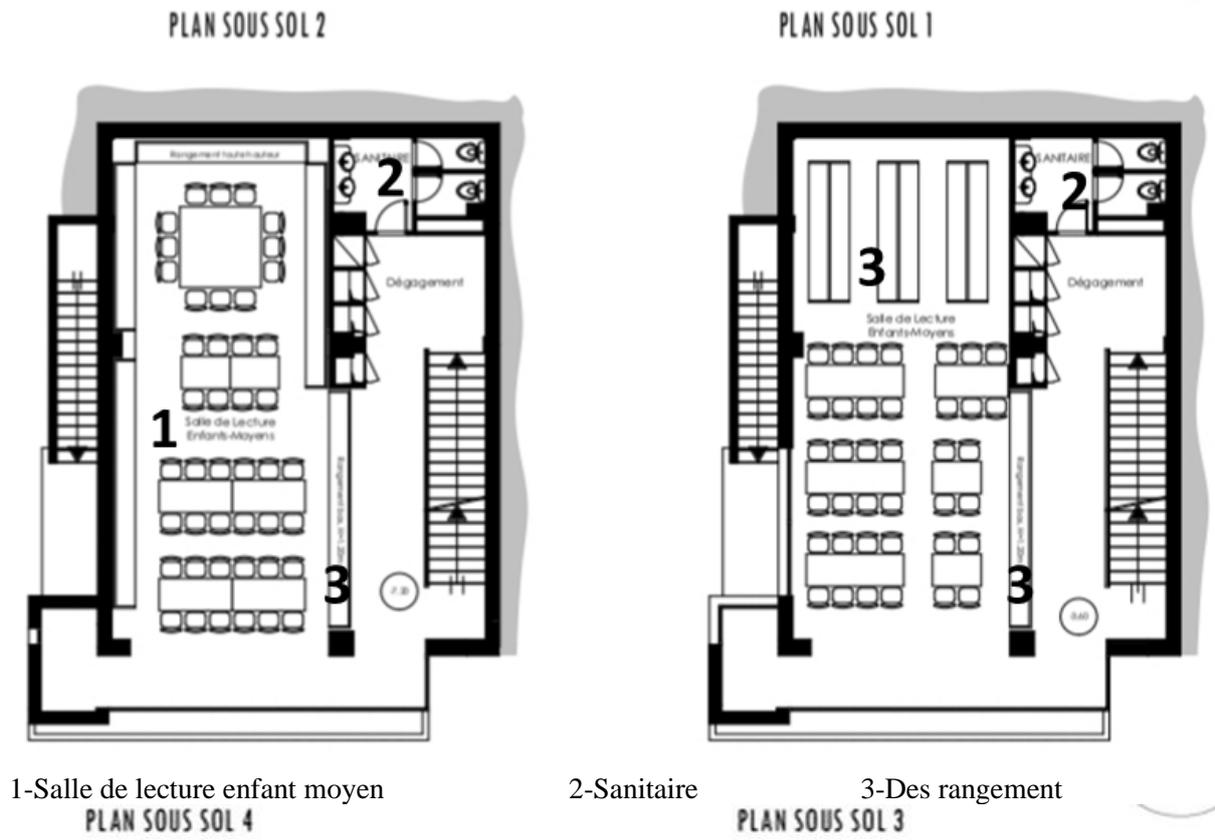
Ce bâtiment, s'offre une double échelle : L'une domestique, en rapport avec le quartier pavillonnaire dans lequel il s'insère, l'autre comme un repaire urbain, puisqu'il s'adresse de manière évidente à la ville. Son programme culturel a été l'occasion pour l'auteur de transcrire sur la façade l'esthétique de l'œuvre picturale de Mondrian.

Figure 31 : esquisse de la bibliothèque MLM

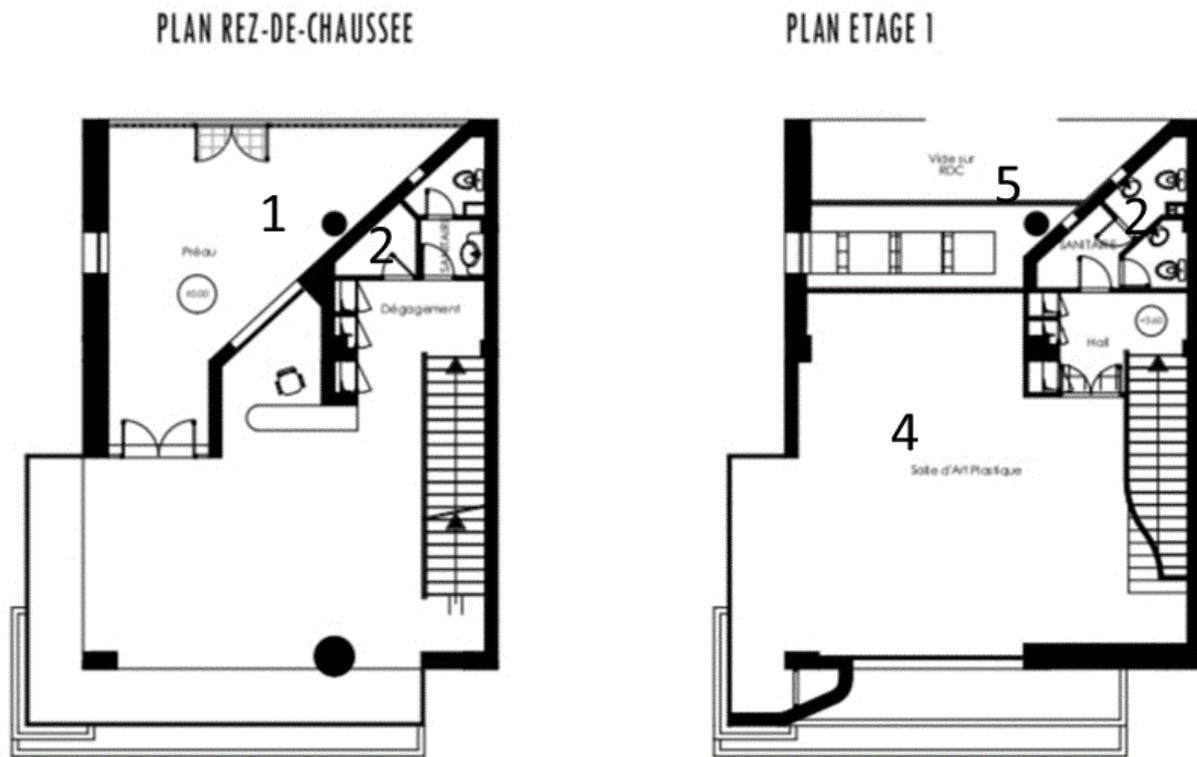


La source : <https://archialg.hypotheses.org/590>

Figure 32 :Les plans de la bibliothèque de MLM



- 1-Scene
- 2- Autodorum
- 3-Sanitaire
- 4- Bureau
- 5-Bureau de directeur
- 6- Hall



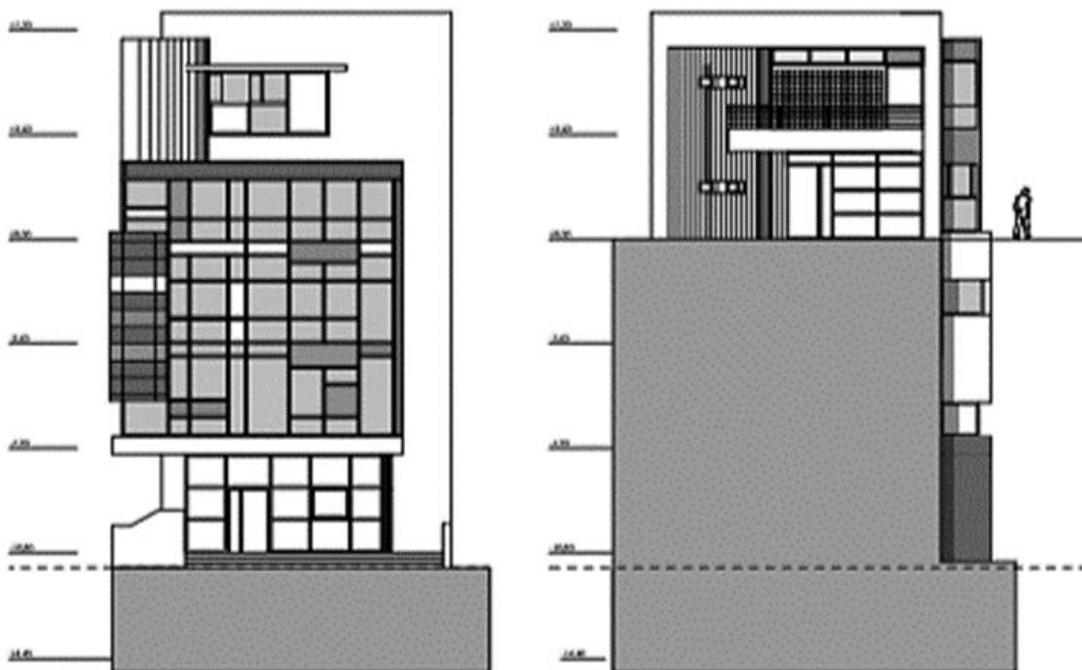
Source: Architect Mohamed Larbi Marhoum

- 1-Préau
- 2-Sanitaire
- 4-Salle d'art pratique
- 5-Vide sur RDC

4.2.3. Solution puisée de ce projet pour la conception du notre :

L'inscription dans un terrain avec un dénivelé important

Figure 33 : Les façades de la bibliothèque de MLM



Source : <https://archialg.hypotheses.org/590>

Les 800 m² de la bibliothèque s'organisent en l'interpénétration de deux cubes où l'un est opaque alors que l'autre est transparent, qui se complètent grâce à leurs fonctions et leur architecture. L'édifice culturel est niché au sein des bâtiments à flanc de colline du quartier, comprenant un mélange d'appartements et de logements indépendants. L'inscription dans la pente permet d'avoir des entrées aux niveaux supérieur et inférieur, où se trouvent salles de lecture et aires de jeux.

4.3. Mount Angel Abbey Library

4.3.1. Fiche technique

Architect: Alva Aalto

Lieu: Oregon

Superficie : 10000m²

Année du projet : 1965/1970

Figure 34 : la bibliothèque de Mount Angel

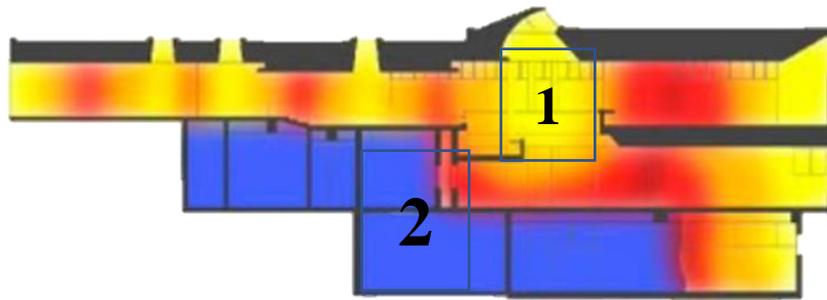


Source : <https://www.pinterest.com/pin/452119250077354587/>

4.3.2. Description du projet

L'architecture de la bibliothèque de l'Abbaye reflète de façon son esprit et sa finalité. La lumière naturelle du bâtiment illumine les reliures multicolores des livres qui sont proposées en piles ouvertes sur un fond noir et blanc discipliné, adouci par des courbes ondulantes et du bois clair. La structure, comprenant trois étages et une mezzanine, a été achevée en 1970. Toute la bibliothèque, à l'exception du rez-de-chaussée, est inondée de lumière naturelle (figure 36).

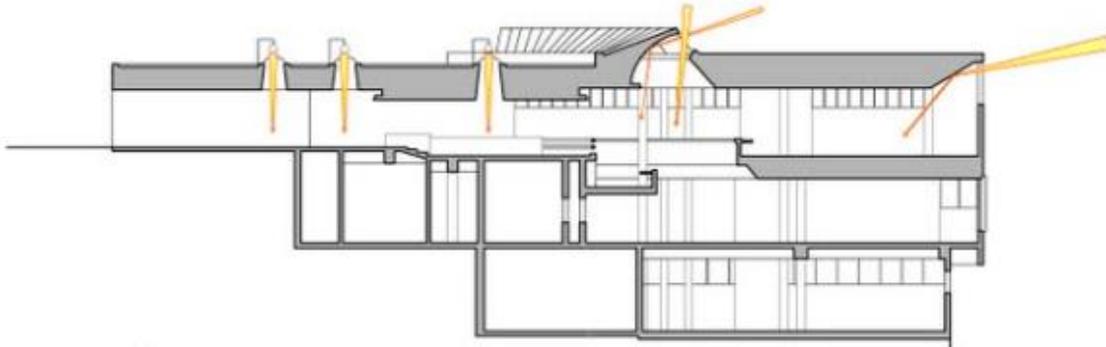
Figure 35 : coupe du Mount Angel Abbey Library



Source : <https://arqbibliotecas.blogspot.com/2010/11/biblioteca-mount-angel-benedictine.html?fbclid=IwAR1aSEDOJi3vIBEqrcRxMUtqpT9UZx4eJBdg5cmdPZvp3QZO0lcPGGzeCxM>

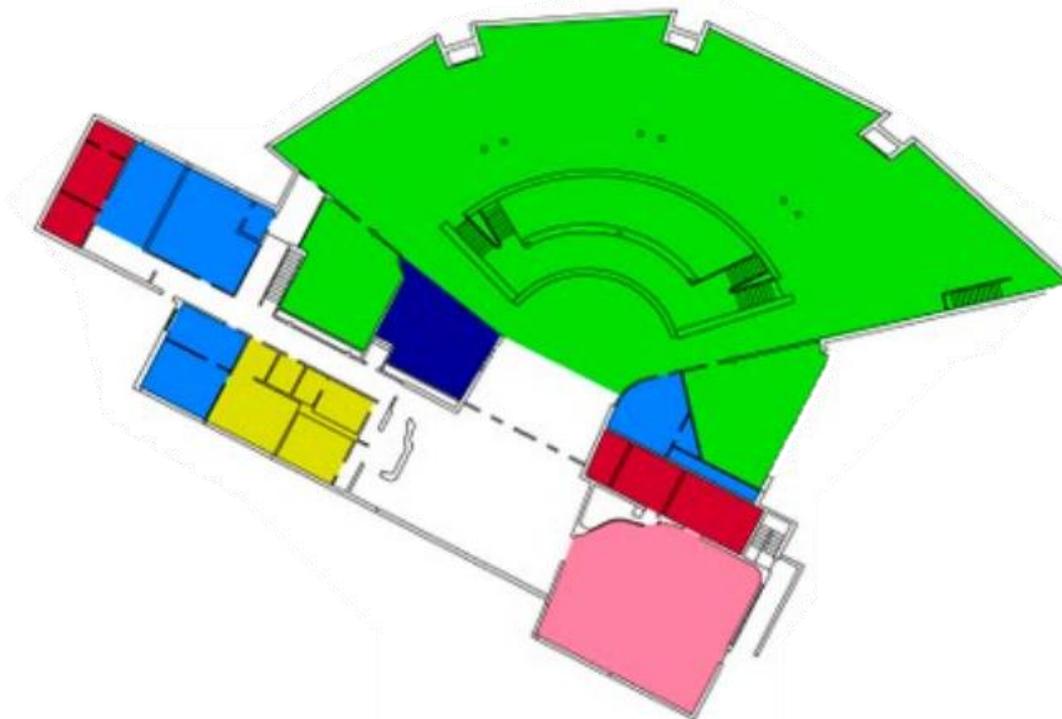
- 1-La lumière naturelle
- 2-La lumière artificielle

Figure 36 : la lumière naturelle dans la bibliothèque du Mount Angel



Source : <https://arqbibliotecas.blogspot.com/2010/11/biblioteca-mount-angel-benedictine.html?fbclid=IwAR1aSEDOJi3vIBEqrcRxMUtqpT9UZx4eJBdg5cmdPZvp3QZO0lcPGGzeCxM>

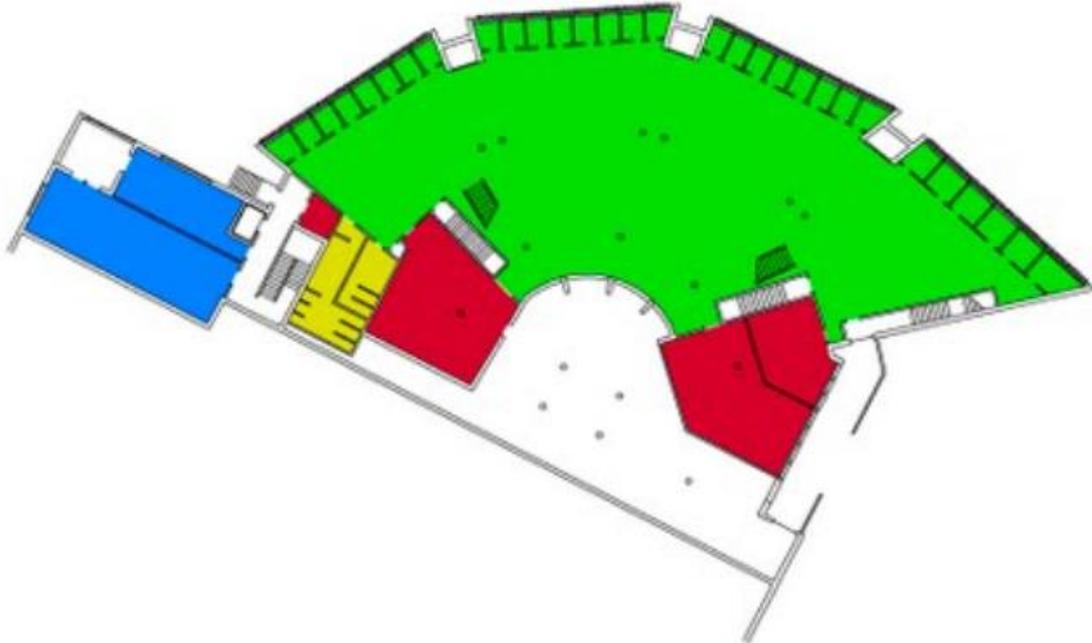
Figure 37 : Plan de RDC de la bibliothèque de Mount Angel



Source : <https://urbipedia.wordpress.com/2017/03/01/biblioteca-de-la-abadia-benedictina-de-mount-angel-urbipedia-archivo-de-arquitectura/>

- Dépôt et lecteur
- Entrepôts et entretien
- Présentation servisse
- Salle informatique
- Salle de conférence
- Administration

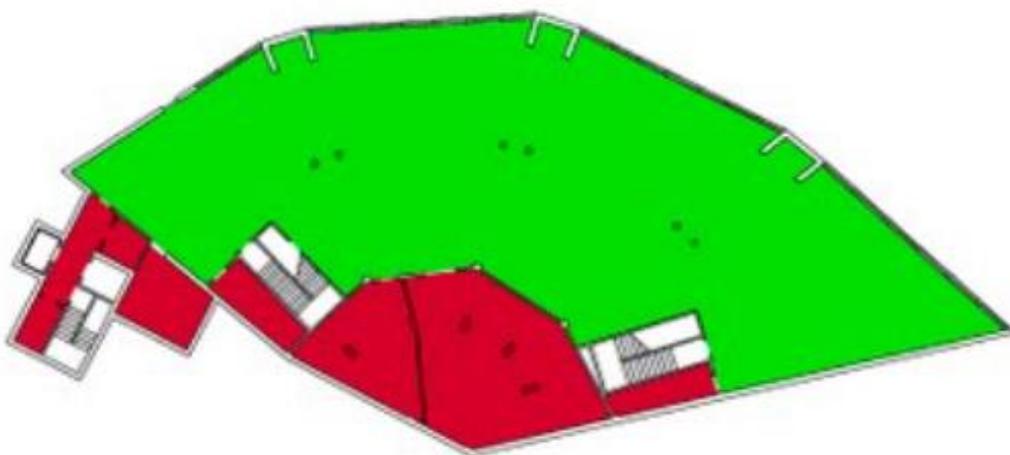
Figure 38 : Plan de 2eme étage de la bibliothèque de Mount Angel



Source : <https://urbipedia.wordpress.com/2017/03/01/biblioteca-de-la-abadia-benedictina-de-mount-angel-urbipedia-archivo-de-arquitectura/>

- Dépôt et lecteur
- Entrepôts et entretien
- Présentation de service
- Salle informatique
- Salle de conférence
- Administration

Figure 39 : Plan de 2eme étage de la bibliothèque de Mount Angel



Source : <https://urbipedia.wordpress.com/2017/03/01/biblioteca-de-la-abadia-benedictina-de-mount-angel-urbipedia-archivo-de-arquitectura/>

- Dépôt et lecteur

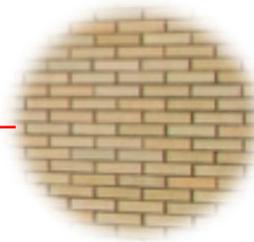
Entrepôts et entretien

Figure 40 : Les matériaux utilisés dans la bibliothèque de Mount Angel

Panneaux de verre opaques sont utilisés pour filtrer la lumière directe de soleil en hiver



Brique jaune solide



Brise-soleil en bois pour bloquer le rayonnement direct



Claires voiles laisse pénétrer la lumière du soleil aux derniers niveaux



Source : <https://urbipedia.wordpress.com/2017/03/01/biblioteca-de-la-abadia-benedictina-de-mount-angel-urbipedia-archivo-de-arquitectura/>

4.3.3 Solution puisée de ce projet pour la conception du notre :

Modalités d'éclairage naturel.

Des brise-soleils en bois sont installés à l'extérieur de l'édifice, afin de bloquer le rayonnement direct en été, tout en permettant un apport de lumière indirecte. Des panneaux de verre opalescents sont utilisés sur les côtés est et ouest pour filtrer la lumière directe du soleil en hiver, tout en laissant entrer une lumière douce et diffuse. Enfin, un système de claire-voie en dessous des arasés de toiture, font pénétrer la lumière du soleil au dernier niveau – dont les murs sont aveugles.

CHAPITRE 02

Le projet

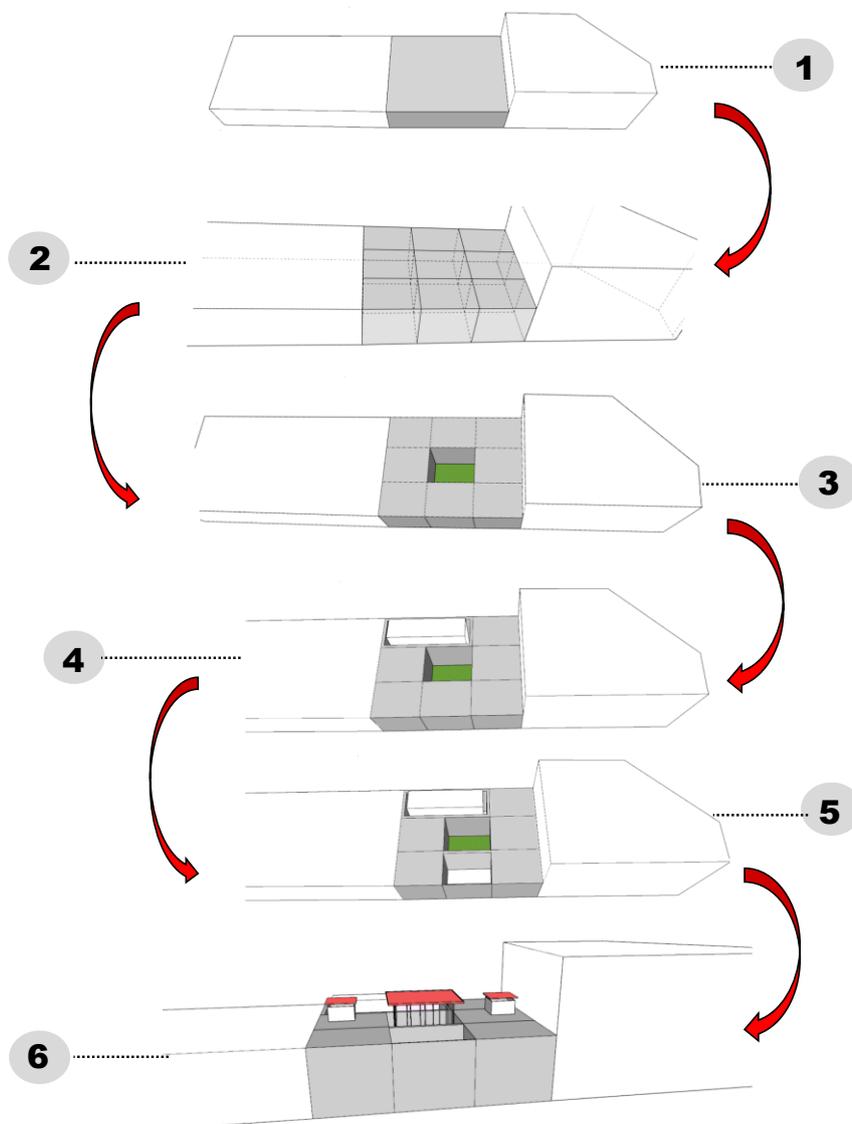
1. Concept

Dans notre terrain, nous disposons de deux façades, l'une donnant sur le Trésor et l'autre sur le marché d'Oued Ain Sefra. Le terrain présente une pente de 11 mètres. Dans ces conditions, nous avons opté pour un volume parallélépipédique avec une trame rectangulaire composée de 9 rectangles.

Le cœur du bâtiment est un jardin qui apporte de la lumière naturelle à l'intérieur du bâtiment, car certaines zones ne sont pas directement éclairées par les façades. Nous avons donc cherché à créer un volume qui s'intègre harmonieusement à l'environnement urbain.

Il y a une interaction entre le volume de la salle de lecture et le volume initial. En effet, la salle de lecture occupe 2/9 de la trame.

Figure 41 : Schéma de principe



Source : Auteur

2. Implantation :

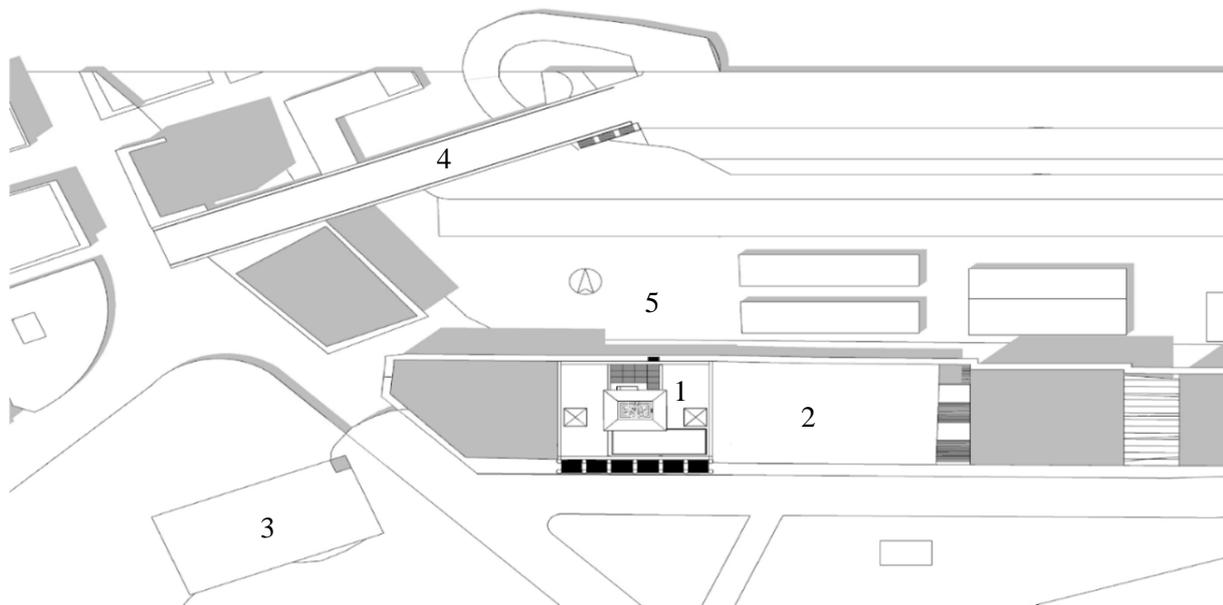
Notre projet s'inscrit dans un dénivelé de 11m, et occupe la totalité de la superficie du terrain, et ce pour respecter la réglementation d'urbanisme en prolongeant le tissu urbain. Les deux pignons Est et ouest s'adossent d'un côté au centre-commercial, et de l'autre côté à un immeuble de rapport du 1e quart du XXe siècle. De ce fait, nous disposons de deux façades.

Pour apporter air et lumière naturelle à l'intérieur de notre bâtiment, une cour jardin arborée anime l'intérieur du hall principal, et amène de l'air frais à l'intérieur des bureaux et salles de travail. Des cloisons en verre portées par une structure à chevrons, courent sur la hauteur totale de l'édifice pour éviter d'étouffer les espaces.

La masse du bâtiment en maçonnerie est posée sur une substructure contenant les parkings ainsi que les accès mécaniques du centre-commercial. Sa structure est un assemblage de voiles et dalles pliées en béton armé. Ainsi, l'entrée mécanique se fait à l'intérieur de notre édifice depuis la place du marché d'Oued Aïn Sefra, alors que les piétons accèdent un étage plus haut depuis la rue située en contre-bas de l'avenue Khattab Abdelkader.

Enfin, un portique fait de piles de pierres de taille provenant des carrières d'El Mohgoun, et des voûtes en pavé de verre, fait office de transition entre l'espace public et la 2e entrée piétonne située en contre-haut du côté du trésor public.

Figure 42 : Plan de masse



Source :Auteur

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Bibliothèque du 17 octobre 1961 | 2. Centre-commercial Al Omaraa |
| 3. Mairie de Mostaganem | 4. Pont du 17 octobre 1961 |
| 5. Place du marché | |

3. Matériaux

3.1. Brique de terre cuite

Nous avons utilisé des briques de terre cuite mesurant 7 cm x 10 cm x 20 cm, provenant de différents lieux de production tels que Blida, Bordj Bou Arreridj (groupe Mecheri) et Skikda (briqueterie Benazzouz). Ces briques sont poreuses, respirantes et résistantes au feu, au gel, à la compression et au cisaillement. Elles sont également résistantes aux efflorescences et non toxiques.

Les briques en terre cuite sont très durables et résistantes aux intempéries, ce qui les rend idéales pour les projets architecturaux qui nécessitent une longue durée de vie. De plus, elles ont une excellente capacité d'isolation thermique et acoustique, ce qui peut contribuer à réduire les coûts de chauffage et de climatisation, tout en créant un environnement intérieur plus confortable et silencieux. Les briques en terre cuite offrent également une esthétique traditionnelle et chaleureuse qui peut ajouter de la valeur et de l'attrait à un projet architectural.

En outre, la fabrication de briques en terre cuite est un processus respectueux de l'environnement, car elles sont fabriquées à partir de matériaux naturels et renouvelables tels que l'argile et l'eau. Enfin, les briques en terre cuite sont faciles à entretenir, ce qui peut entraîner d'importantes économies à long terme (figure 39).

Figure 43 : vue sur la façade montre utilisation de brique de terre cuite



Source : Auteur

3.2. Pavés de verre

Leur proportion est : 5 cm x 10 cm x 20 cm

Bien qu'importés, ils sont utilisés en petites quantités pour des raisons techniques mais aussi esthétiques. Les pavés de verre sont maçonnés dans les voûtes du portique donnant sur l'avenue

Khattab Abdelkader, ainsi qu'au niveau du hall d'entrée principal. Ils apportent de la modernité et de l'élégance à notre édifice grâce à leur transparence et leur géométrie similaires à celle des briques rouges (figure 40).

Figure 44 : Vue depuis hall montre utilisation de pavé de verre



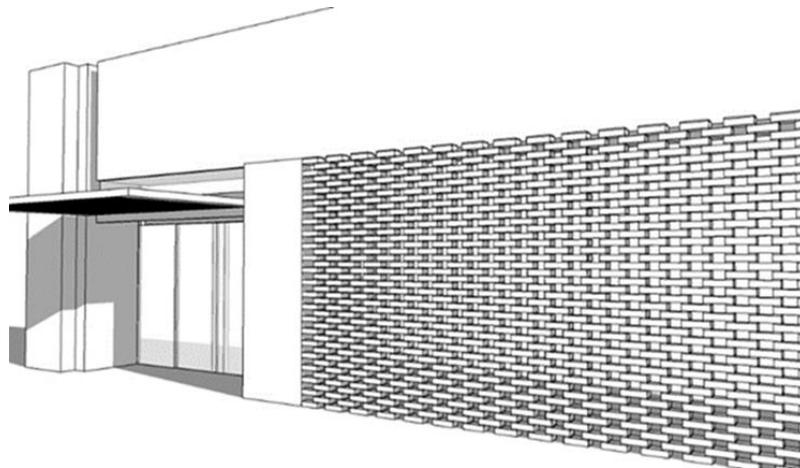
Source :Auteur

4. Techniques de construction

4.1. Appareillage de maçonnerie

L'appareillage en maçonnerie est la façon dont les briques ou les pierres sont disposées pour créer un mur. Les méthodes de disposition des appareils au sein de notre projet sont l'appareillage en panneresse et boutisses, ainsi que les appareillages alternés simples et hollandais (figure 41).

Figure 45 : Vue sur la façade montre L'appareillage en maçonnerie



Source :Auteur

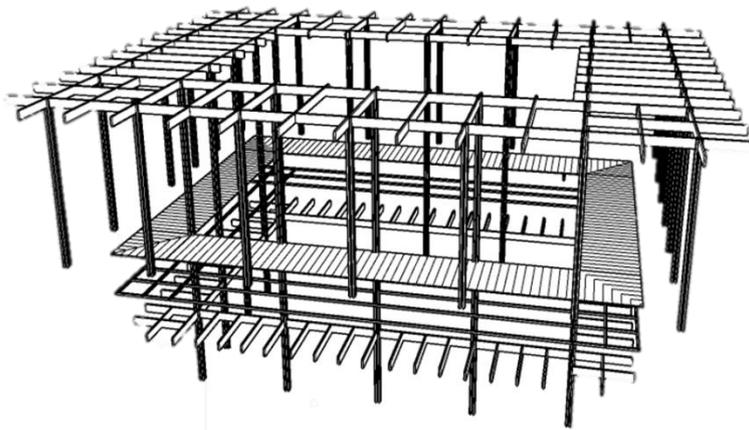
4.2. Maçonnerie de blocage

On désigne par ce mot un massif en maçonnerie formé de blocs de pierre gros ou menus jetés pêle-mêle dans un bain de mortier.

4.3. La charpente moderne

Utilisée pour supporter la toiture centrale de l'édifice ainsi que l'important mur-rideau qui éclairent l'intérieur via la cour, cette charpente est composée de poutres et de solives en bois assemblés par aboutage à mi-bois, moisage, boulonnage et vissage. Un voligeage horizontal permet de contreventer l'ensemble tout en constituant le sol des planchers (figure42).

Figure 46 : charpente en bois



Source : Auteur

4.4. Assemblages moisés

On appelle ainsi tous les assemblages formés par le croisement de plusieurs pièces de bois superposées et maintenues en place, généralement, par un ou plusieurs boulons. Ils sont éventuellement renforcés par des entailles mi-bois. Cet assemblage est en principe tracé directement au sol. Il ne présente aucune difficulté nouvelle.

4.5. Assemblages à mi-bois pour aboutage

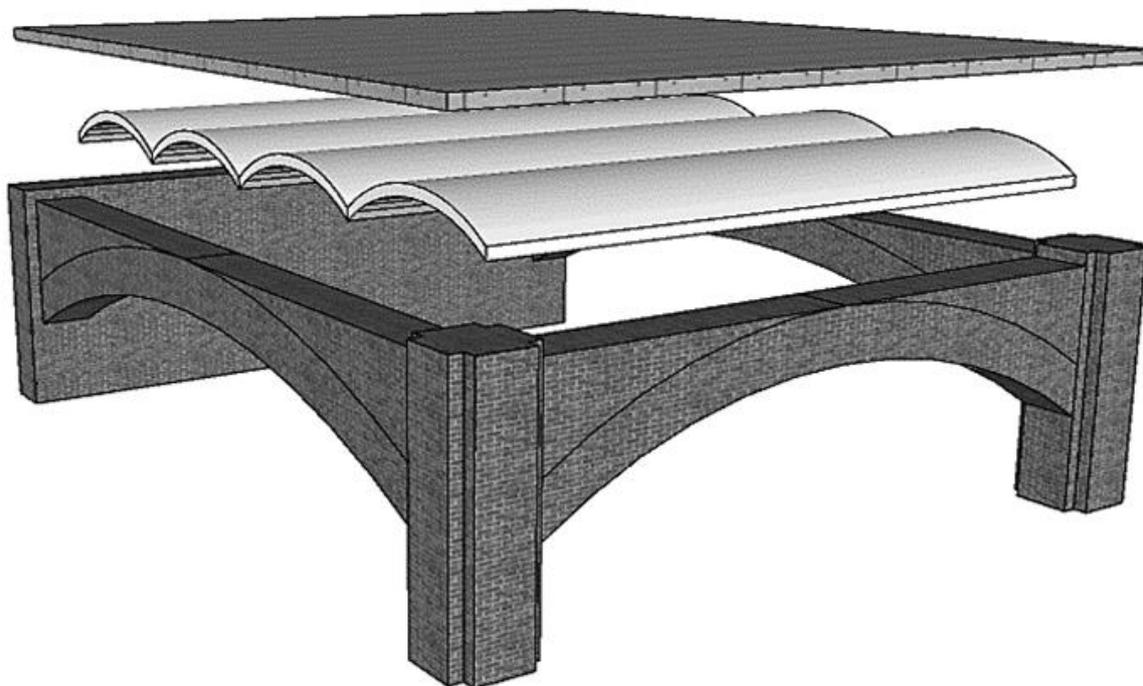
Ce modèle est utilisé en charpente et en menuiserie pour rallonger des pièces trop courtes ou pour assembler deux pièces bout à bout. En charpente, sur de grandes portées, il ne peut être employé qu'au droit d'un support.

5. Systèmes structurels

Une unité quadrangulaire formée de quatre piles et d'arcs soutenant un plancher à voûtain constitue le module principal de notre édifice (figure 43). Selon les besoins, les arcs peuvent être libérés et articulés avec la charpente moderne au centre du bâtiment pour en former le cœur. Les espaces de travail sont des multiples de ce module. Enfin, selon qu'ils soient à l'intérieur ou sur rue, des systèmes de cloisons en brique à claire-voie, mais aussi des murs rideaux en verre

transparents ou opaques, ainsi que des cloisons en fer plat et dalles de travertin provenant des carrières d'Hamam Bouhadjar, permettent de répondre à toutes les exigences techniques de notre projet.

Figure 47 : le module principal de projet



Source : Auteur

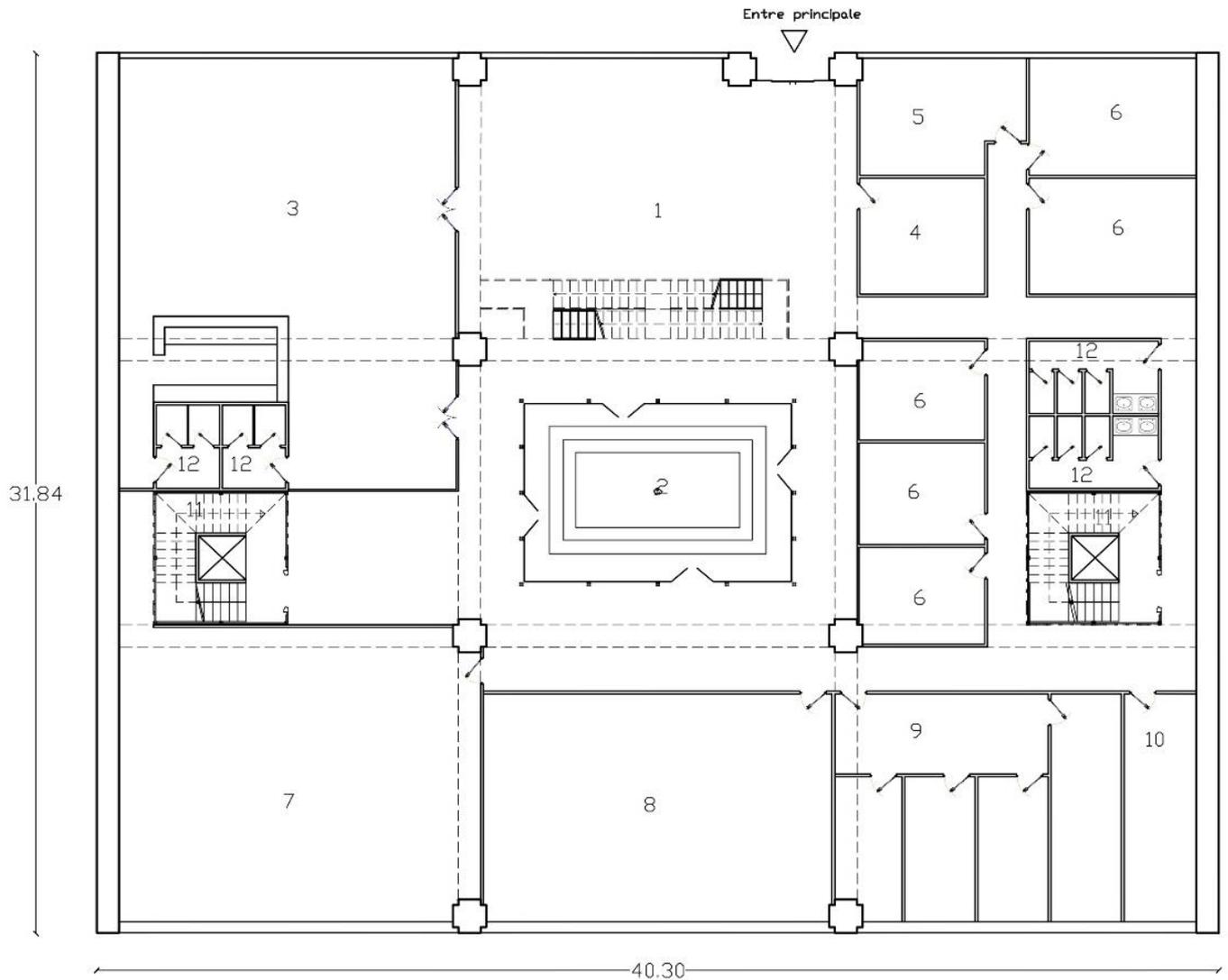
Figure 48 : Vue sur le mur rideaux



Source : Auteur

6. Plan Rez-de-chaussée

Figure 49 : Plan de RDC



Plan RDC

1 Hall d'entrée

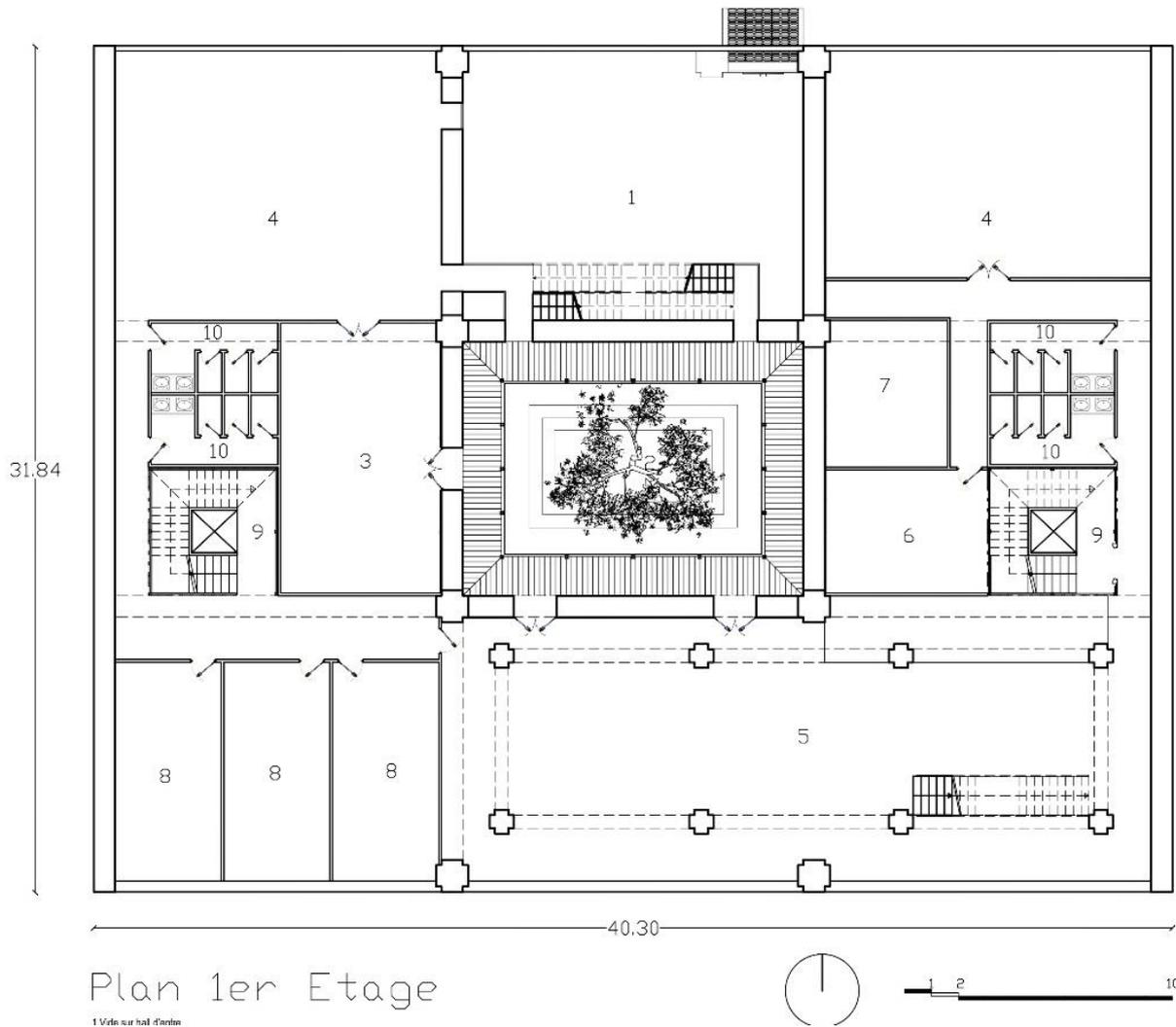
Source : Auteur



1. hall d'entrée
2. jardin
3. cafétéria
4. réception
5. poste police
6. bureau
7. stockage
8. salle d'entretien
9. archive
10. local technique
11. cage d'escalier
12. toilettes

7. Plan de 1^{er} étage

Figure 50 : Plan de 1^{er} étage

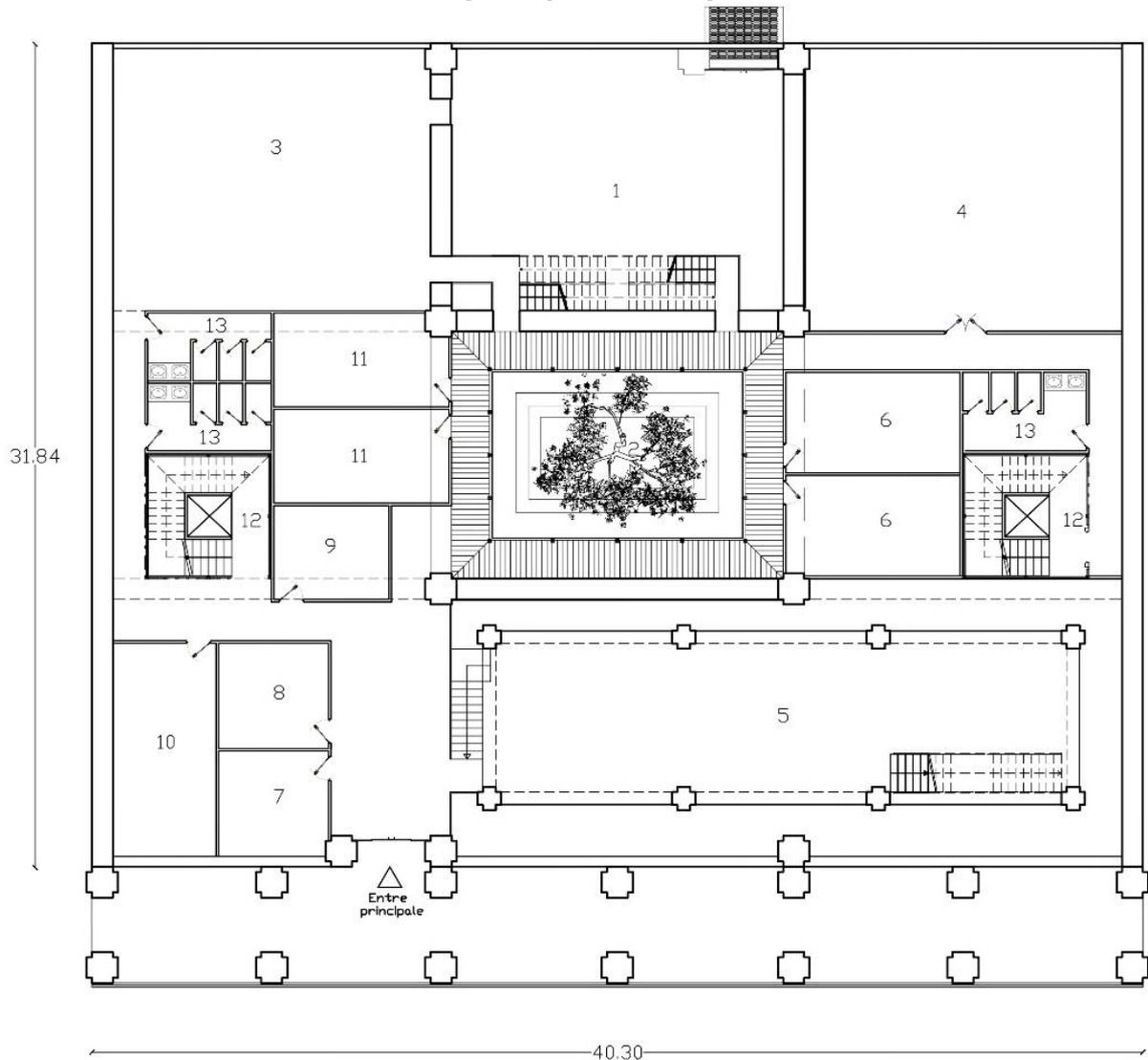


Source : Auteur

1. vide sure hall d'entré
2. vide sur jardin
3. librairie
4. salle d'exposition
5. salle de lecture
6. salle de musique
7. salle de graph thèque
8. salle privée
9. cage d'escalier
10. toilettes

7. Plan de 2eme étage

Figure 51 :plan de 2eme étage



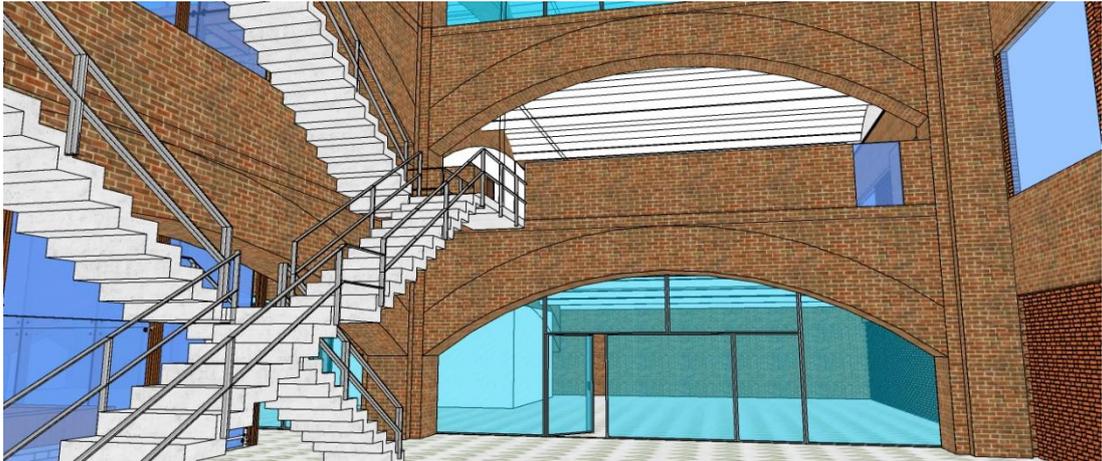
Plan 2eme Etage



Source :Auteur

1. vide sure hall d'entré
2. vide sur jardin
3. salle d'informatique
4. salle d'animation
5. salle de lecture
6. salle de langue
7. réception
8. poste de sécurité
9. bureau
10. salle de réunion
11. salle privé
12. cage d'escalier
13. toilette

Figure 52 :Vue depuis hall d'entre



Source :Auteur

Figure 53 :Vue sur salle de lecture



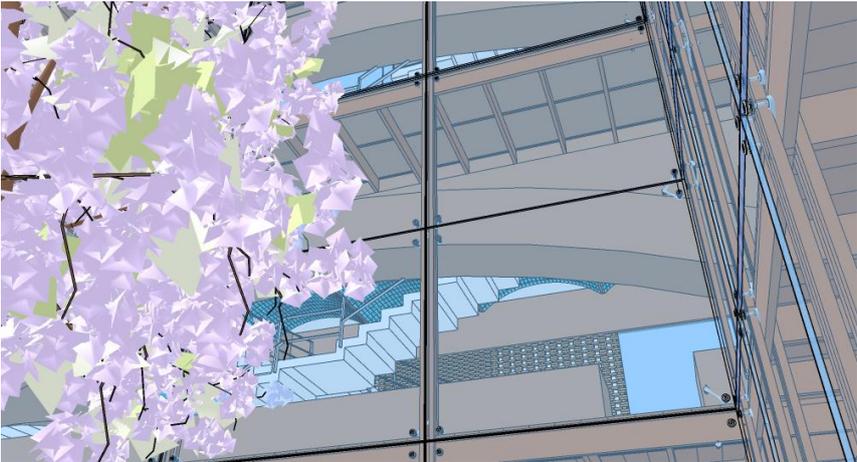
Source :Auteur

Figure 54 :Vue depuis jardin



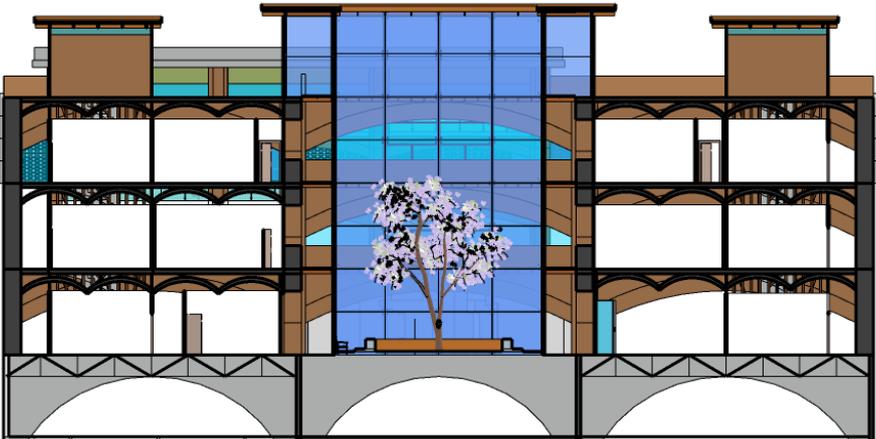
Source :Auteur

Figure 55 : Vue de jardin sur l'intérieur



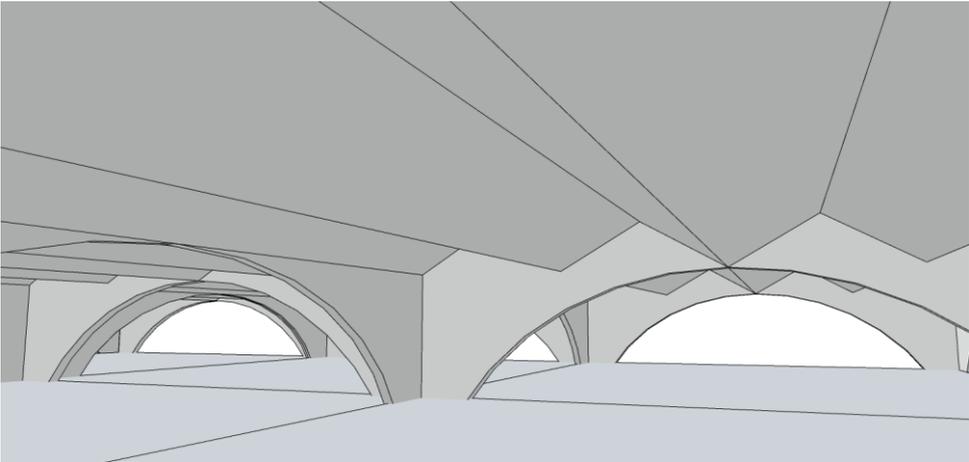
Source :Auteur

Figure 56 :Coupe



Source :Auteur

Figure 57 Vue sur l'intérieur de parking



Source :Auteur

Figure 58 : Vue sur terrasse



Source :Auteur

Figure 59 : Vue depuis portique



Source :Auteur

Figure 60 : Vue extérieure



Source : Auteur

Bibliographie

Bibliographie

Abouda M(1985) *Axxam ,maison kabyles : espaces et fresque murales* .M.Abouda :108p

Baa Kassab(2005) *Alger -oran -annaba :sur les traces de la modernité 50 ans d'architecture*. CIVA :180p

Bacha M(2011) *Architectures au Maghreb (19-20 siècles)réinvention de patrimoine* .Rabelais :321p

Benyoucef B (2005)*Introduction a l'histoire de l'architecture islamique*. Edition OPU :196p

Bernstein D(2007)*Traite de construction durable :principes , détails de construction*. Moniteur :816p

Collectif (2010) *Le bois en architecture : innovation et esthétique*. Place des Victoires Eds :593p

Collectif (2010) *Lumière et l'architecture* .Place des Victoires Eds :372p

Collectif (2011) *Atlas d'architecture écologique*. Place des Victoires Eds :720p

Collectif (2012) *L'architecture d'aujourd'hui :perspective durable 2012*.Archipress Editions : 196p

Collectif(2000) *Un siècle de construction 1900-2000*.Le Moniteur :527p

Dir.Philippe P Rémi B (2003) *Andre ravereau : l'atelier de désert*. Parentheses Eds:192p

Goulvin L(1988) *Palais et demeures d'Alger à la période ottomane*. Ediseud :140p

Hegger M(2011) *Construction et énergie : architecture et développement durable*. PPUR:280p

Henry P(2009) *architecte de la lumière*. Hazan :256p

Jean J T (2006) *Coupoles*. Hazan:192p

Kottat Dimitris(2013) *Architecture et construction : le béton*. Links international :278p

Kottat Dimitris(2013) *Architecture et construction : le verre* . Links international :260p

Larrard F(2002)*Construire en béton : l'essentiel sur les matériaux* .Presses de l'école Nationale des Ponts et Chaussées :198p

Lehmann O et Yarano S et Jean (2014)*SketchUp pour les architectes*. Eyrolles :246p

Lewis M(2010) *L'architecture élément par élément* .ED Citadelled et Mazenod : 399p

Meiss D. Pierre V (1996)*Vingt mille lieux sous les terres : espaces public souterrain*.
Depuis:46p

Mouterde R(2010)*Comprendre simplement la résistance de matériaux :la structure ,principes , et enjeux pour la conception* .Moniteur :320p

Muttoni A(2012)*L'art des structure une introduction et fonctionnement des structure en architecture* PPUR ;2^e Edition :270p

Nervi P L(1979)*Histoire mondiale de l'architecture* . Paris Burger Levrault :443 p

Robert Mc C(2013) *Louis i kahn robert mc carter* .Phaidon:512p

Schleifer S K(2011).*Architecture et énergie : un enjeu pour la venir*. Place des Victoires :383p

Sites Web:

https://issuu.com/lauraarbelaezl/docs/gris_moderno_hombre_foto_profesional_curriculum_v1

https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Renouvellement_urbain#:~:text=Le%20renouvellement%20urbain%20ou%20renouv%C3%A8lement,ses%20ressources%20b%C3%A2ties%20et%20fonci%C3%A8res

[Renouvellement urbain — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)

[Le défi du renouvellement urbain \(calameo.com\)](#)

<https://www.geographie.ens.fr/IMG/file/PCEU/Jacquot.pdf>

https://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/Synthese_enjeux_ren_urb2007_2008.pdf

<https://www.calameo.com/read/000969580664f3293efae>

https://www.sarthe.gouv.fr/IMG/pdf/fiche_8_renouvellement_urbain.pdf

<https://blog.hamill.fr/2017/11/21/normes-de-dessin-darchitecture-1ere-partie/>

<https://alivreouvert.net/2014/07/18/la-bibliotheque-du-trinity-college-de-dublin/>

<https://www.archdaily.com/376900/jacob-and-wilhelm-grimm-centre-max-dudler>

<https://www.archdaily.com/317195/henri-labrouste-structure-brought-to-life>

<https://www.archiweb.cz/en/b/prirodovedecka-budova-ucitelskeho-seminare>

https://www.google.com/search?q=brique+silico+calcaire+algerie&tbm=isch&ved=2ahUKEwiDs9j_ren6AhV1oycCHEviDawQ2-cCegQIABAA&oq=brique+silico+calcaire+algerie&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BAgAEB5Q3ARYgyJg0iVoAHAAeACAAccCiAHrDZIBBzAuNS4zLjGYAQCgAQQGqAQtdn3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=pWNOY8PMBvXGnsEP68W34Ao&bih=625&biw=1396#imgrc=xrqW8kBGthKnHM

https://www.google.com/search?q=brique+r%C3%A9fractaire+alg%C3%A9rie&sxsrf=ALiCzsaoiB18iyfKtgv-YNleECB4mPuvkA:1666081877483&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjpg-XTrun6AhUvhc4BHQM4D1YQ_AUoAXoECAIQAw&bih=625&dpr=1.38

http://www.historiaenobres.net/imatges/AA1964_bMA00.pdf

<http://www.historiaenobres.net/index.php?idioma=en>

https://www.google.com/search?q=louis+kahn+masonry&sxsrf=ALiCzsZ3p5BsiLt-TjurHigMEfG_APzjeg:1666083657009&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi64

[Kqkten6AhXE0YUKHRecDvIQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1396&bih=625&dpr=1.38](https://www.kqkten6AhXE0YUKHRecDvIQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1396&bih=625&dpr=1.38)

<https://issuu.com/florian.vimard/docs/memoire>

<https://fr.wikiarquitectura.com/b%C3%A2timent/bibliotheque-de-la-phillips-exeter-academy/>

<https://arqbibliotecas.blogspot.com/2010/11/biblioteca-mount-angel-benedictine.html?fbclid=IwAR1aSEDOJi3vIBEqrcRxMUtqpT9UZx4eJBdg5cmdPZvp3QZO0lcPGGzeCxM>

https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=renouvellement+urbain&btnG=

https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=architecture+vernaculaire+alg%C3%A9rie&btnG=

https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=architecture+brique&btnG=

<https://www.espazium.ch/fr/actualites/corpus-de-loeuvre-de-fernand-pouillon-en-algerie-la-cite-onat-staoueli>

http://www.burkinadoc.milecole.org/Pieces_Jointes/PDFs/Eco_D%C3%A9veloppement/K%C3%A9r%C3%A9m%C3%A9moire.pdf

<https://journals.openedition.org/mediterranee/12350?lang=fr>

https://www.arc.ulaval.ca/files/arc/Toyo-Ito_Sendai.compressed.pdf

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610217344673?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=7c1c087ffe3303ce