

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA -1-
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'Architecture

Mémoire de Master en Architecture

OPTION : Architecture et Patrimoine

Thématique :

**La reconversion du patrimoine bâti, Une
opportunité pour un dialogue architectural
intergénérationnel**

P.F.E :

**Extension et Reconversion de l'ancien hôpital d'Adrar en
un musée régional du patrimoine Touàtien**

Présenté par :

BENKOUDEUR Ikram Talia.

HAKEM Ikram.

Encadré par :

Mr. KADRI HocineArch. Enseignant ...IAU...Blida 1

Dr HAOUI Samira.....Maitre des conférences...IAU...Blida 1

Mme CHEIKH Soumeya.....Arch. Enseignante ...IAU...Blida 1

Membres du jury :

Pr. CHERGUI SamiaProfesseur ...IAU...Blida 1

Mme. GHEDJATI Meryem.....MAA ...IAU...Blida 1

Remerciement

Tout d'abord nous remercions DIEU le tout puissant de nous avoir donné le courage et l'inspiration pour réaliser ce travail de fin d'études.

Nous tenons à remercier chaleureusement Mr KADRI Hocine, Mme HAOUI BENZAADA Samira et Mme CHEIKH Soumaya pour leur soutien remarquable et conseils éclairés qui ont joué un rôle essentiel dans la réalisation de ce mémoire et le projet de fin d'étude.

Nous remercions sincèrement les membre de jury d'avoir accepté de faire partie de la commission d'examineurs.

Nous adressons également nos remerciements à nos proches, à nos familles et nos amis, pour leur soutien infailible, leur encouragement constant et leur compréhension tout au long de cette aventure. La présence et le soutien qu'ils ont apporté ont joué un rôle crucial dans la réalisation de ce projet académique.

Nous tenons à remercier le cadre pédagogique de l'institut et Mr Abdenour pour leur présence à nos côtés sans oublier Amou Nordine

Nous exprimons notre gratitude sincère envers tous ceux qui nous ont soutenue

Nous tenons à remercier les autorités locales tous ceux qui ont accueillis et guidés, le wali d'adrar, le directeur de la culture d'adrar le directeur de la culture d'el Ménéaa, les gens de l'OPVM.

Le binôme :

BENKOUIDER Ikram Talia.

HAKEM Ikram.



Dédicace

Tout d'abord, je remercie **Allah SWT** de m'avoir donné le courage et l'énergie de pouvoir enfin atteindre ma dernière étape dans ma carrière universitaire, pour chaque moment que j'ai passé dans ce département, et enfin d'avoir pu terminer mon projet de fin d'études.

J'ai l'immense plaisir à dédier ce travail à :

Mes parents, qui sont toujours là pour m'encourager, me soutenir, me motiver. Merci énormément, et je prie pour qu'Allah vous protège et vous bénisse en bonne santé.

Mon cher grand frère **Abd El Malek**, littéralement sans lui, je n'aurai même pas pu commencer, merci beaucoup.

Ma petite sœur **Hiba** et petit frère **Mohammed** pour leur soutien et pour leur encouragement.

Mr. **Zeddami** et Mr. **Chaouati** pour leur soutien, leur connaissances approfondies et leur expertise partagé, merci.

Ma binôme **Ikram** ! J'avais le plaisir de te rencontrer cette année et de faire ce travail avec toi, j'ai passé des très beaux moments et je souhaite que le bonheur dans ta vie.

Ma bestie **Fatima**, merci pour toujours être là, pendant toutes les cinq années tu resteras ma meilleure amie. **Yasmine** merci pour toujours m'écouter et m'encourager.

Mes amies "**girls**" une par une, et mes camarades "**groupe 06**" un par un, je vous aime, merci pour votre soutien !

Le duo **Hadjer** et **Fella** merci beaucoup pour m'écouter, pour tous vos encouragements et motivation, je vous aime.

Mes camarades d'atelier, et Club **Ibdaa** pour me donner une très belle expérience pendant 3 années.

À toutes les personnes que j'ai rencontrées même les amies en ligne, qui m'ont encouragé, me souhaiter le bonheur, me motiver et m'inspirer, merci beaucoup.

Enfin, je ne suis pas très douée pour m'exprimer avec des mots, mais Je peux dire que je n'aurais rien pu faire sans eux et bien sûr sans Allah SWT.

Elhamdulillah.

Ikram Hakem

Dédicace

A mes parents, qui ont toujours été mon soutien et ma source d'inspiration les plus précieux. Ce parcours a été rendu possible grâce à votre amour, vos encouragements et votre soutien inébranlable.

Mes sœurs, Hayet, Saada et ledmia au moment où je vous écris, je ne trouve pas les mots expressifs et j'ai les larmes aux yeux. Merci, merci pour tout ce que vous m'avez donnée. Merci pour la vie que vous m'avez donnée. Des amis et des sœurs vers qui je me tourne en tout. Les mots ne suffisent pas pour vous remercier, je vous aime tellement !

Monsieur HIRECHE tu es une personne agréable vous m'avait idée tellement dans tous les coté tu me donne une telle confiance à moi

A ma « Gigi d'amour » mon adorable chat, qui me donne de l'amour et qui a partages avec moi mes nuits blanches

A mon très cher ami Hazem, qui a toujours été avec moi et qui me soutien dans tout, merci pour la confiance que vous m'accordez

A mes chères amis Célia, Houda et Ibtissem qui ont vécu avec moi les moments positifs et négatifs depuis notre première année en architecture, je vous dis merci ainsi que toutes vos familles.

A ma binôme Ikram, iko merci d'avoir été une source d'inspiration et d'encouragement tout au long de ce projet. Travailler avec toi a été une expérience enrichissante et agréable. J'ai partagé avec toi des merveilleuses journées remplies de rires, de bonheur, de peur, merci beaucoup.

IKRAM TALIA

Résumé

L'Algérie, avec sa riche histoire et sa diversité culturelle, a abandonné de nombreux bâtiments qui reflètent des temps passés et des événements troublés. Ces bâtiments, qui étaient dynamiques et vivants, conservent maintenant les restes de mémoire qui attendent leur activation. Il offre des possibilités créatives pour reconvertir et réévaluer son patrimoine architectural et culturel. Adrar, une zone importante en Algérie, témoigne de l'ancienne civilisation qui a influencé ses paysages, ses cœurs et son patrimoine. L'ancien hôpital militaire d'Adrar, aujourd'hui une philosophie silencieuse de l'histoire, est un exemple remarquable. L'objectif est de rétablir la vie normale sur ce site en lui donnant une occupation contemporaine pour servir la population, préserver et promouvoir le patrimoine et l'innovation. Ce projet vise à créer un espace moderne, pratique et inclusif qui répond aux besoins actuels et futurs de la région, faisant de l'ancien hôpital une force motrice pour les générations futures.

Mots clés

Patrimoine bâti, dialogue architectural, reconversion, culture

Musée, extension

ملخص

لقد تخلت الجزائر، بتاريخها الثري وتنوعها الثقافي، عن العديد من المباني التي تعكس الأزمنة الماضية والأحداث المضطربة. وهذه المباني، التي كانت ديناميكية ومفعمة بالحياة، تحافظ الآن على بقايا الذاكرة التي تنتظر أن يتم تنشيطها. وهي تتيح فرصاً خلاقية لإعادة تحويل تراثها المعماري والثقافي وإعادة تقييمه. درار، وهي منطقة هامة في الجزائر، هي شهادة على الحضارة القديمة التي أثرت على مناظرها الطبيعية، وقوالبها، وتراثها. والمستشفى العسكري السابق في أدرار، الذي أصبح الآن من فلسفات التاريخ الصامتة، مثال بارز على ذلك. والهدف من ذلك هو إعادة الحياة إلى الحياة الطبيعية في هذا الموقع من خلال إعطائه مهنة معاصرة لخدمة السكان، والحفاظ على التراث والابتكار وتعزيزهما. ويهدف هذا المشروع إلى إيجاد فضاء معاصر وعملي وشامل للجميع يلبي احتياجات المنطقة في الحاضر والمستقبل، مما يجعل المستشفى القديم قوة دافعة للأجيال المقبلة للتراث البشري

الكلمات الدالة

التفاوض الأكاديمي ، التعديل ، الثقافة ، المتاحف ، التوسع .

Abstract

Algeria, with its rich history and cultural diversity, has abandoned many buildings that reflect past times and troubled events. These buildings, which were dynamic and vibrant, now maintain the memory remains that await activation. It offers creative opportunities to reconvert and reassess its architectural and cultural heritage. Aderar, an important area in Algeria, is a testimony to the ancient civilization that has influenced its landscapes, its hearts and its heritage. The former military hospital in Adarar, now a silent philosophy of history, is a notable example. The aim is to restore normal life at this site by giving it a contemporary occupation to serve the population, preserving and promoting heritage and innovation. This project aims to create a modern, practical and inclusive space that meets the present and future needs of the region, making the old hospital a driving force for future generations.

Key words

Built heritage, architectural dialogue, reconversion, culture Museum, extension

Sommaire :

Remerciement	9
Dédicace	10
Dédicace	11
Résumé.....	12
ملخص.....	13
Abstract	14
Sommaire :	15
Liste des tableaux.....	17
Liste des figures	18
CHAPITRE I : CHAPITRE INTRODUCTIF.....	1
I.1 Introduction générale	2
I.2 Problématique générale.....	3
I.3 Problématique spécifique.....	3
I.4 Hypothèses.....	3
I.5 Objectifs.....	3
I.6 Méthodologie	4
I.7 structure du mémoire :	5
CHAPITRE II : ETAT DE L'ART	6
II.1 Introduction	7
II.2 Définitions et concepts	7
CHAPITRE III : CAS D'ETUDE	24
Processus de conception :	25
III.1 Introduction.....	26
III.2. Présentation de la ville	26
III.3 Analyse du pdau :	31
IV. Projet architectural	38
IV.4Principe adopté pour la conception :	45
IV.6 Approche programmatique :	47
IV.6.1 Programme quantitatif :	48

IV..6.2 Programme qualitatif :	49
IV.7 principe d'organisation des espaces :.....	50
IV.7.1 L'organisation des espaces.....	50
IV.7.3 Organigramme spatial :.....	51
.....	53
IV.8Conception des façades :.....	53
IV.9 Aspects constructifs :.....	55
IV.9.1 La superstructure :.....	55
IV.9.2 : Matériaux :.....	56
.....	57
IV.10 Principe d'aménagement extérieure :.....	57
IV.11 Vue 3d :.....	58
Conclusion :	60
Conclusion générale.....	61
Référence bibliographique	66
Annexes01.....	68
ANNEXE 02	70
ANEXXE03	75
DOSSIER GRAPHIQUE	75

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Analyse d'exemple01	20
Tableau 2 Analyse d'exemple 02.....	21
Tableau 3 Analyse d'exemple 03.....	22
Tableau 4 Analyse SWOT	37
Tableau 5: Analyse de site	39
Tableau 6: Diagnostic	44
Tableau 7 programme d'un musée régional.....	47
Tableau 8 : programme quantitatif	48
Tableau 9 : programme qualitatif.....	49

Liste des figures :

Figure 1: Schéma structure de la mémoire.....	4
Figure 2:L'implantation des zones aride dans le monde.	8
Figure 3:Technique de construction	Figure
4:L'utilisation des matériaux locaux	9
Figure 5: L'utilisation des petites ouvertures	Figure 6:
L'utilisation de la terrasse.....	9
Figure 7: La démarche d'une reconversion	12
Figure 8: Exposition Musée d'art de Nantes.....	16
Figure 9: Exposition Musée d'histoire canadien	16
Figure 10: Exposition Musée de science et de technologie.....	17
Figure 11: Exposition.....	17
Figure 12: Type de circulation Linéaire.....	18
Figure 13:Type de circulation circulaire	18
Figure 14:Type de circulation Labyrinthique	18
Figure 15: L'implantation de l'hôpital.....	20
Figure 16: La volumétrie de l'hôpital	20
Figure 17:Le jardin de l'hôpital	20
Figure 18:La forme introvertie (patio)	20
Figure 19: la circulation dans l'hôpital	20
Figure 20:l'utilisation d'une galerie	20
Figure 21: l'utilisation de la rampe.....	20
Figure 22: technique de drainage	20
Figure 23: l'utilisation des matériaux locaux.....	20
Figure 24: L'orientation de l'hospital	21
Figure 25: La forme introvertie et la volumétrie.....	21
Figure 26: La piscine.....	21
Figure 27: L'utilisation de la terrasse.....	21
Figure 28: l'hierarchie des espaces autour de patio	21
Figure 29:la construction de l'hôtel	21
Figure 30:L'implantation du musée.....	22
Figure 31:l'entrée principale du musée.....	22
Figure 32:le volume massif de l'hospital	22
Figure 33:L'orientation du musée.....	22
Figure 34: une coupe.....	22
Figure 35 : la rampe autour d'un patio	22
Figure 36:les matériaux de construction	22

Figure 37: La composition volumétrique du musée.....	22
Figure 38 processus de conception.....	25
Figure 39:la situation d'adrar à l'échelle de wilaya	27
Figure 40:La situation d'adrar à l'échelle national.....	27
Figure 41:Carte topographique Adrar	27
Figure 42:: Diagramme d'ensoleillement	28
Figure 43:Diagramme d'e précipitations	29
Figure 44:Diagramme de température.....	29
Figure 45:: Rose des vents :	29
Figure 46:période de fondation des ksours	31
Figure 47:période avant 1962.....	32
Figure 48:période 1962-1990.....	33
Figure 49:période 1990-2003	33
Figure 50:période 2003-aujourd'hui	34
Figure 51:carte de synthèse historique	35
Figure 52:limites de ville à analyser	36
Figure 53 schéma montre les grands axes pour accéder notre site source :	38
Figure 54: la position de l'hôpital par rapport la ville	38
Figure 55: Schéma de synthèse	39
Figure 56 une coupe passe par notre site.....	39
Figure 57: Coupe passe par notre terrain	39
Figure 58: L'Architecte michel luychx.....	40
Figure 59 : La maquette de l'hôpital :.....	41
Figure 60 : La galerie de l'hôpital	41
Figure 61:La galerie de l'hôpital :	41
Figure 62: L'entrée principale de l'hôpital :.....	41
Figure 63: L'intérieur de l'hôpital.....	41
Figure 64 : L'intérieur de l'hôpital Source :.....	41
Figure 65: la chapelle Source :.....	41
Figure 66: La façade principale de l'hôpital	42
Figure 67 : La façade principale de l'hôpital	42
Figure 68 : Le sous-sol de l'hôpital Source:.....	42
Figure 69:Le plan initial de l'hôpital	42
Figure 70: L'utilisation des arcs	43
Figure 71 : L'utilisation des murs de soutènement.....	43
Figure 72: Les murs intérieurs de l'hôpital.....	43
Figure 73:L'état initial de l'hôpital	44
Figure 74 : L'état actuel de l'hôpital	44

Figure 75: La superposition des deux carte présidentes.....	44
Figure 76 : Le résultat de la superposition	44
Figure 77 Genèse de la forme étape 01	45
Figure 78 : Genèse de la forme étape 02	45
Figure 79: Genèse de la forme étape 03.....	46
Figure 80:Génèse de la forme étape 04.....	46
Figure 81 : L'organisation des espaces et la circulation	50
Figure 82:l'organigramme spatial Rdc	51
Figure 83 : L'organigramme spatial sous-sol	51
Figure 84: L'organigramme Spatial 1er étage	52
Figure 85: la maquette originale de l'hopitale	53
Figure 86: La façade sud du nouveau bâtiment.....	53
Figure 87:La façade sud du bâtiment existant.....	53
Figure 88: La façade sud du projet.....	54
Figure 89: La façade nord du proje	54
Figure 90: La façade est du projet Source :	54
Figure 91: La façade sud du projet.....	54
Figure 92 poteau type IPE	55
Figure 93: poutre IPN source :	55
Figure 94: un double vitrage Source	56
Figure 95: La fiche technique de pisé	56
Figure 96: une forme de pisé Source :.....	56
Figure 97: La brique utilisé Source :	57
Figure 98: une perspective montre les bassins d'eau.....	57
Figure 99: une perspective montre le parking du projet	57

CHAPITRE I : CHAPITRE INTRODUCTIF

I.1 Introduction générale

“La reconversion des bâtiments historiques est un acte de réinvention qui honore le passé tout en préparant le terrain pour l'avenir.”

- Donova Rypkema¹

L'Algérie, qui possède une histoire riche et une diversité culturelle, compte de nombreux édifices abandonnés qui reflètent les époques passées et les événements tumultueux de son histoire. Ces édifices qui étaient autrefois dynamique et pleins de vie, sont maintenant figés dans le temps, laissant entrevoir des vestiges de mémoire qui attendent d'être activés.

Ces bâtiments abandonnés suscitent à la fois une certaine tristesse et un espoir de renouveau. Ces édifices désertés présentent des occasions de reconversion créative et de revalorisation de leur patrimoine architectural et culturel.

La richesse et la diversité culturelle du Touat, une région emblématique sont représentées par Adrar, une pièce majeure dans le puzzle de l'histoire de l'Algérie.

Adrar se trouve au cœur du Sahara algérien. Il s'agit d'un véritable témoignage des civilisations anciennes qui ont influencé ses paysages, ses coutumes et son héritage construit.

L'ancien hôpital militaire d'Adrar est l'un des édifices historiques majeurs de la ville d'Adrar. En état d'abandon, il se présente aujourd'hui comme un témoin silencieux de l'histoire, chargé de mémoire et de ressources. Ce lieu emblématique sous le regard bienveillant des citoyens de la ville et ses collectivités locales joue un rôle exceptionnel, offrant un cadre idéal pour un projet de reconversion.

L'objectif de notre travail est de redonner vie à cet endroit emblématique en lui donnant une vocation contemporaine au service de la population. En associant parfaitement la préservation et la promotion du patrimoine et l'innovation, nous visons à créer un espace contemporain, pratique et inclusif, qui répondra au besoin actuels et futurs de la région d'Adrar.

Ce projet s'inscrit dans une volonté profonde de valoriser le passé tout en ouvrant la voie à l'avenir, faisant de cet ancien hôpital un moteur de progrès et de développement pour les générations à venir.

¹ Donava Rypkema

I.2 Problématique générale

Lorsqu'il s'agit d'intervenir sur un bâtiment, particulièrement lorsque celui-ci possède une valeur historique ou patrimoniale, le défi est souvent de trouver le juste équilibre entre préservation du passé et intégration de nouvelles fonctionnalités ou besoins contemporains.

Dans notre cas, la reconversion de l'ancien hôpital, ou de ce qui en reste, en un musée culturel nécessite une extension par manque de surface, ce qui nous amène à poser la question :

Comment la reconversion de l'ancien hôpital militaire contribuera-t-elle à la préservation de patrimoine culturel d'Adrar ?

I.3 Problématique spécifique

La ville d'Adrar a traversé diverses périodes historiques, mais l'une des plus significatives reste la période coloniale, au cours de laquelle plusieurs monuments, notamment des bâtiments dont l'architecture diffère de l'architecture traditionnelle originelle de la région, ont été érigés. Parmi ces édifices se trouve l'ancien hôpital, situé au cœur du centre-ville.

Aujourd'hui, les autorités visent à exploiter cette structure historique en lui donnant une nouvelle fonction, dans le but de préserver l'histoire et le patrimoine de la ville tout en promouvant le tourisme, le commerce et la culture qui caractérisent la région.

Cette situation soulève la question :

Comment intégrer un nouveau bâtiment tout en maintenant un dialogue avec l'ancien ?

I.4 Hypothèses

Pour répondre aux problématiques, nous avons pris en considération les hypothèses suivantes :

- **Le musée est un facteur de préservation et de développement local**
- **Le dialogue entre les deux entités peut s'effectuer par la continuité fonctionnelle, volumétrique, formelle et architecturale tout en créant une distinguabilité entre l'ancien et le nouveau.**

I.5 Objectifs

- Mettre en valeur le patrimoine culturel de la ville pour promouvoir le tourisme.
- Renforcer la position d'Adrar en tant que destination historique et patrimonial.
- Créer Le dialogue entre le moderne et l'ancien.

- Maximiser l'utilisation des ressources existantes, réduisant ainsi la demande de nouveaux matériaux de construction.
- Adaptation des structures existantes en fonction des nouveaux besoins économiques, sociaux et culturels.
- Intégrer les nouvelles technologies de communication

I.6 Méthodologie

Pour arriver à nos objectifs d'une manière fondée et pour vérifier nos hypothèses, notre recherche est basée sur trois phases dont la recherche documentaire, l'investigation sur terrain et la phase opérationnelle, on résume la méthodologie dans la figure suivante :

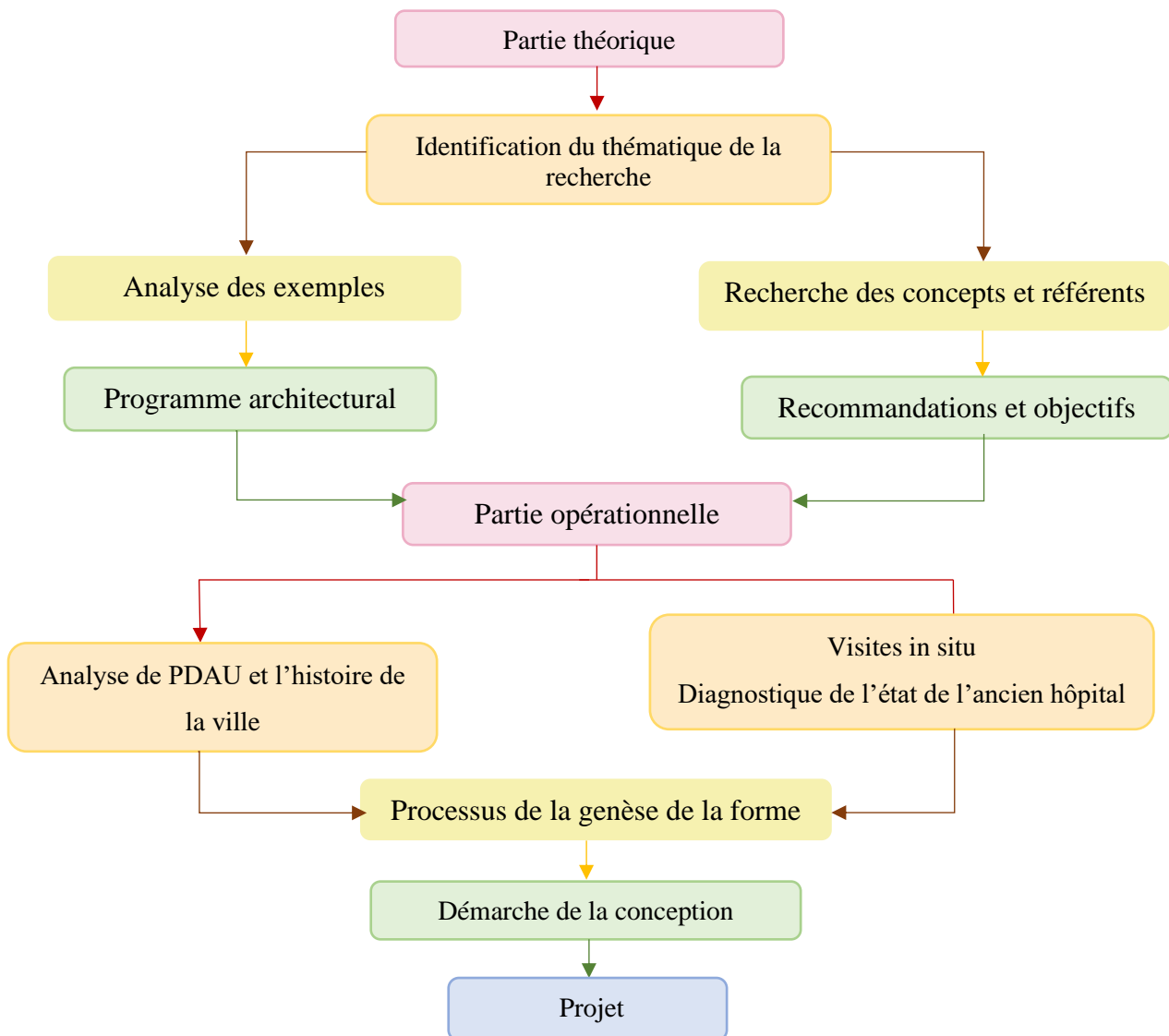


Figure 1: Schéma structure de la mémoire

Source : Hakem, Benkouider 2024.

I.7 structure du mémoire :

Notre mémoire de recherche comporte trois chapitres

I.7.1 Chapitre introductif :

Au début, nous abordons une introduction générale afin d'expliquer et de justifier notre choix de sujet de recherche, la problématique générale, la problématique spécifique, les hypothèses et la planification méthodologique.

I.7.2 chapitre II état de l'art : ce chapitre est dédié à introduire le thème de recherche, il consiste en une recherche bibliographique sur les concepts et connaissances sur la thématique

I.7.3 chapitre III cas d'étude : ce chapitre est composé de 2 parties

La première c'est la partie analytique où nous présentons les choix du cas d'étude à partir :

- L'analyse contextuelle de la ville d'adrar et son contexte géographique et historique.
- L'analyse du site

La deuxième partie c'est la partie relative à notre intervention

Conclusion générale : elle met en évidence les résultats de notre étude.

CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

II.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous commençons par définir les zones arides, leurs caractéristiques et localisation en Algérie. Puis on entame les définitions de certains concepts et notions jugés pertinents dans notre thématique, notamment la définition du patrimoine et les méthodes de le sauvegarder, en explorant l'une des méthodes qui est la reconversion.

Ensuite, ces recherches nous amènent à explorer la relation entre la reconversion et le dialogue architectural tout en expliquant les facettes de ce dernier. Nous concentrons dans l'approche thématique sur le musée en explorant ces types et ses critères.

Enfin, nous examinons quelques analyses d'exemples qui concernent notre thématique tout en concentrant sur la collecte des données concernant la reconversion et la conception dans une zone aride.

II.2 Définitions et concepts

II.2.1 Les zones arides

2.1.1 Définition :

Aride : « du point de vue des cultures, Les régions arides sont celles ou la quantité de pluie qui tombe sur une parcelle déterminée n'est pas suffisante pour assurer des récoltes. »²

Les zones arides, également appelées zones sèches, se caractérisent par un climat sec avec des basses températures et des températures élevées. Elles couvrent environ 30 % de la surface terrestre et se situent principalement dans les régions tropicales et subtropicales.

En Algérie, plus de 85% du territoire est classé comme zone aride, subdivisée en trois zones climatiques d'été (E3, E4 et E5) et une zone climatique d'hiver (divisée en trois sous-zones H3a, H3b et H3c)³.

2.1.2 Situation géographique des zones arides :

Plus de 47% de la masse terrestre de la planète est composée de zones arides, répartie géographiquement sur tous les continents. Le continent africain possède la plus vaste superficie de milieux arides tandis que l'Australie en a la plus proportion environ 75% de sa superficie.⁴

² UNESCO, juillet 1952, le courrier, page 06

³ A. Mokhtari, K. Brahimi et R. Benziada, Revue des Energies Renouvelables Vol. 11 N°2 (2008) 307 – 315

⁴ Joachim gratzfled, 2004, industries extractives dans les zones arides et semi-aride planification et gestion dans l'environnement page 10

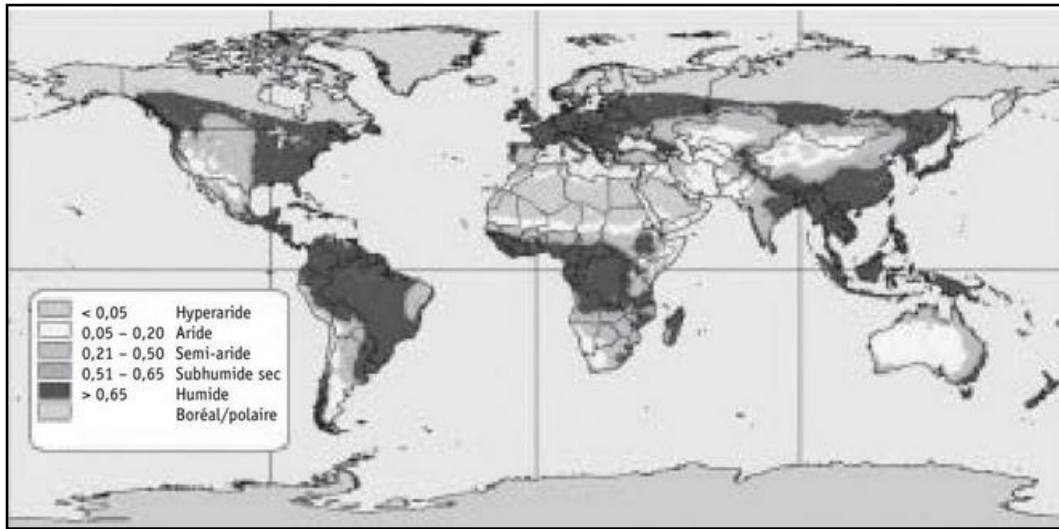


Figure 2: L'implantation des zones aride dans le monde.

Source : collection gestion écosystème n°1.

2.1.3 Caractéristique des zone arides :

- Le climat est chaud et sec.
- Les variations de température de l'aire sont évidemment beaucoup plus faibles, mais il n'est pas rare d'observer une amplitude diurne de 20°C.
- Les précipitations sont rares et dispersées. Les pluies sont peu fréquentes et se manifestent généralement sous forme d'averses ou de pluies orageuses.
- La rapidité du vent est souvent accompagnée de sable et de poussière en tourbillons.
- La plupart des brumes et des tempêtes de poussière sont provoquées par des courants convectifs liés à l'échauffement élevé de l'air près du sol. Ces performances ont lieu principalement l'après-midi.

2.1.4 La construction dans les zones arides :

Il est essentiel de l'ajuster en fonction des besoins saisonniers (chaleur en hiver, fraîcheur en été) et de maximiser l'apport solaire passif tout en réduisant les déperditions.

Dans cette perspective, il est important de souligner que l'architecture bioclimatique doit respecter les principes suivants :

- Le premier élément clé pour assurer une conception architecturale thermiquement performante est de choisir un bonne implantation et orientation du bâtiment.
- La recherche et la mise en œuvre de matériaux de construction locaux en termes de performance thermique, tels que la pierre, la terre crue et l'argile ...



Figure 3: Technique de construction

Source : Benkouider/Hakem 2024

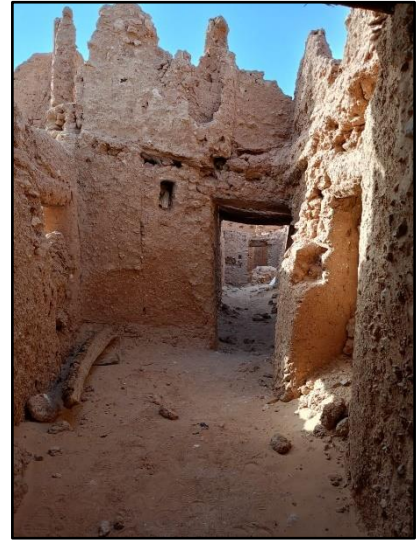


Figure 4: L'utilisation des matériaux locaux

Source : Hakem/Benkouider2024

- Construire des murs épais.
- Pour reproduire le rapport de chaleur externe, il est nécessaire de réduire la taille des ouvertures, créer des espaces dans lesquels l'air circule.



Figure 5: L'utilisation des petites ouvertures

Source : Benkouider /Hakem2024

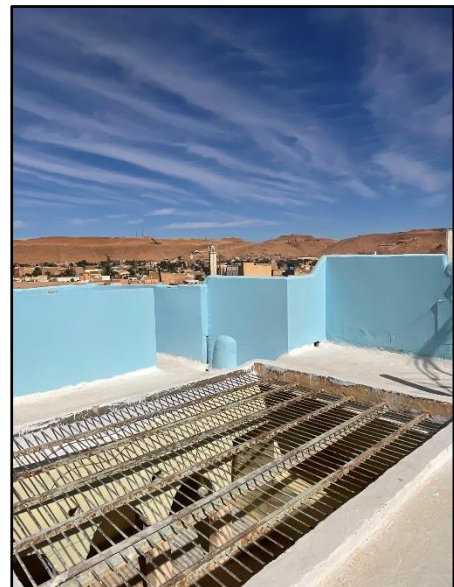


Figure 6: L'utilisation de la terrasse

Source : Benkouider/hakem 2024

II.2.2 Le patrimoine :

2.2.1 Définition

L'UNESCO⁵ le définit étant : « *l'héritage du passé, dont nous profitons aujourd'hui, et que nous transmettons aux générations à venir* »⁶

C'est un ensemble des biens culturels, historiques, architecturaux, naturels ou immatériels hérités du passé et considérés comme ayant une valeur significative pour une société donnée (Larousse). Le patrimoine peut inclure des monuments, des sites archéologiques, des œuvres d'art, des traditions, des savoir-faire, des pratiques culturelles, des paysages naturels, et d'autres éléments qui contribuent à l'identité et à la mémoire collective d'une communauté. La préservation et la valorisation du patrimoine sont essentielles pour transmettre aux générations futures un héritage culturel riche et diversifié.

2.2.2 Les valeurs du patrimoine :

- La durabilité.
- L'économie de l'énergie dépenser.
- Un moteur de développement local et économique.
- La cohésion sociale.

2.2.3 Méthodes pour sauvegarder le patrimoine

Il existe plusieurs méthodes pour sauvegarder le patrimoine ⁷:

- Conservation : Il s'agit de maintenir l'état actuel d'un bâtiment ou d'un site, souvent par le biais de mesures de protection et d'entretien régulier.
- Restauration : Cette méthode vise à ramener un bâtiment ou un site à son état d'origine ou à un état antérieur spécifique.
- Réhabilitation : Elle implique la modification d'un bâtiment ou d'un site pour le rendre utile tout en préservant les éléments importants de son caractère historique, culturel ou architectural.
- Reconversion : Cette méthode implique la transformation d'un bâtiment pour un usage différent de celui pour lequel il a été initialement conçu.

⁵ UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

⁶ Mbonda, E., Rondeau, D. (2015). Contribution des savoirs locaux à l'éthique, au politique et au droit. Canada : Presses de l'Université Laval. page 39

⁷ (Bruno Phalip, 2021)

- Protection légale : De nombreux pays ont des lois qui protègent les bâtiments et les sites historiques. Ces lois peuvent interdire certaines modifications ou exiger que toute modification soit approuvée par une commission de préservation du patrimoine

II.2.3 La reconversion

2.3.1 Définition

« Le meilleur moyen pour conserver un édifice, c'est lui trouver une destination, et de satisfaire si bien à tous les besoins que commande cette destination qu'il n'y ait pas lieu d'y faire des changements. »⁸

La reconversion est un outil qui implique la transformation d'un bâtiment ou d'un espace existant pour lui donner une nouvelle fonction tout en respectant le mémoire du lieu.

(Bader Ben Cheikh, 2021).

2.3.2 Les modes de la reconversion

Selon la revue *In Situ Revues des patrimoines 2015* : « *Reconversion, Architecture industrielle réinventée*⁹ ». Les modes de reconversion sont :

- Conservation de l'ancien : Cette idée cherche à conserver de façon intégrale le bâtiment d'origine, voire à le reconstituer à l'identique, en lui donnant une nouvelle fonction pas trop éloignée de l'ancienne.
- Façadisme : une pratique qui implique la « démolition » des structures d'un bâtiment existant pour faire place à de nouvelles façades. Cette méthode s'applique à l'extérieur du bâtiment et peut être partielle ou totale. Il s'agit d'une intervention additive qui vise à assurer la continuité avec l'environnement tout en préservant un lien avec le passé.
- Construire dans l'existant : par conserver l'enveloppe extérieur du bâtiment et ajouter une architecture à l'intérieur tout en gardant le génie de lieu.
- Grefe dans l'existant : il est nécessaire dans cette approche d'engager un dialogue avec la structure existante, tout en respectant le principe de clarté des interventions précédemment définies. La distinction entre les éléments anciens et contemporains doit être perceptible. En fait, une corrélation entre la continuité et la rupture, la contextualité et l'affirmation doit être clairement exprimée

⁸ (Viollet-le-Duc)

⁹ Emmanuelle Real

- Agir en négatif : La reconversion peut parfois être négative. En effet, lorsqu'un bâtiment dispose de trop d'espace, il peut être nécessaire d'en retirer une partie. Évidemment, cela modifie la forme du bâtiment et crée des espaces vides et des retraits.

2.3.2 La reconversion et la faisabilité :

La reconversion d'un ouvrage n'est pas toujours possible. Lorsque l'on confronte un programme et un bâtiment, certains problèmes peuvent apparaître .on peut en énumérer quelque uns¹⁰ :

- Le bâtiment s'avère mal situé et mal desservi.
- Le bâtiment est en trop mauvais état.
- Les volumes sont insuffisants et le terrain ne permet pas d'extension, ou les volume sont trop importants.
- L'organisation fonctionnelle est inadaptée ou inadaptable.
- Les mises aux norme (hygiène, sécurité, accessibilité...) sont impossible.

2.3.3 Les éléments principaux pour un reconversion réussie :

Une reconversion de qualité nécessite une bonne réflexion précable et un minimum de recherche et de soin pour préserver l'authenticité de l'existant, apporter de l'agrément et du confort, signifier la nouvelle fonction du bâtiment.¹¹

2.3.4 Démarche d'une reconversion :

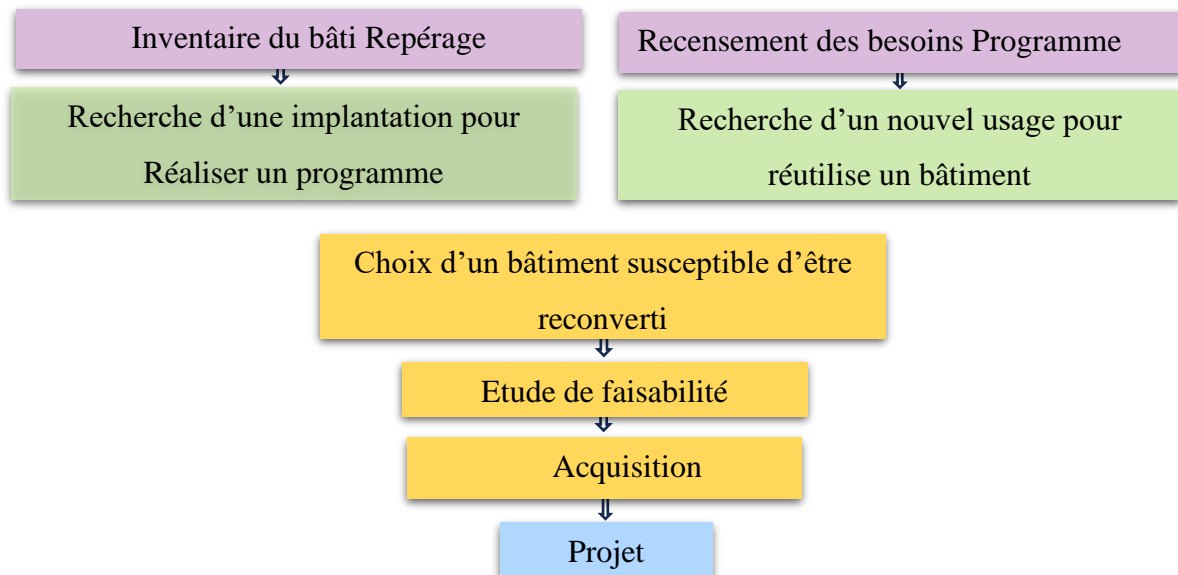


Figure 7: La démarche d'une reconversion Source : Benkouider/Hakem2024

¹⁰ Les cahiers de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement n°12 décembre 2004

¹¹ Les cahiers de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement n°12 décembre 2004p

II.2.4 Le dialogue architectural

2.4.1 Définition

Le dialogue architectural est un concept qui fait référence à la manière dont les constructions contemporaines s'insèrent dans une trame urbaine historique. Plutôt que de ruiner l'esprit du lieu, certains projets novateurs rétablissent un dialogue architectural entre le passé et le présent, donnant ainsi un nouveau souffle au développement urbain.¹²

II.2.5 Les aspects du dialogue architectural dans la reconversion

Les transformations de bâtiments, notamment celles impliquant des structures patrimoniales, engagent un dialogue captivant entre différentes entités :

Passé et Présent : Intégrer harmonieusement le patrimoine dans un contexte moderne, en préservant le caractère tout en s'adaptant aux nouveaux usages.

Fonctions : Adapter la vocation du bâtiment aux exigences modernes tout en respectant son intention originale.

Matériaux : Alliant savoir-faire traditionnel et innovation moderne, sélectionner des matériaux qui complètent le tissu existant et intègrent des options durables.

Techniques : Mélangeant harmonieusement l'artisanat traditionnel avec une expertise en ingénierie moderne pour garantir l'intégrité et la sécurité structurelles.

Solutions : Trouver des solutions créatives et innovantes aux défis posés par les conversions de bâtiments, assurer le respect des normes modernes.

Utilisateurs : Reconnaisant les divers besoins et aspirations des occupants contemporains tout en honorant le contexte historique du bâtiment, créer des espaces à la fois fonctionnels et accueillants.

II.2.5 L'architecture des musées :

« Le succès d'un musée ne se mesure pas au nombre de visiteur qu'il reçoit, mais au nombre de visiteur auxquels il a enseigné quelque chose. Il ne se mesure pas au nombre d'objets qu'il montre, mais au nombre d'objets qui ont pu être perçus par les visiteurs dans leur environnement humain. Il ne se mesure pas à son étendue, mais la quantité d'espace que le public aura pu raisonnablement parcourir pour en tirer un véritable profit. C'est cela le

¹² Alexandra Georgescu Paquin, A. (2009). Dialogue architectural. Continuité, (120), 26–28)

musée. Sinon ce n'est qu'une espèce 'd'abattoir culturel', dont on ressort à l'état de saucisson. »¹³

2.5.1 Définition d'un musée :

L'origine du mot « musée » remonte à l'antiquité classique : du grec museion, temple des muses. La définition moderne du mot est : « collection d'œuvres exposée au public ».

Le ICOM a défini le musée par : « une institution permanente, sans but lucratif, au service de la société et de son développement, ouverte au public, et qui fait des recherches Concernant les témoins matériels de l'homme et de son environnement, acquiert ceux-là les conserve, les communique et notamment les expose des fins d'étude, d'éducation et de délectation. »¹⁴

Selon Larousse : Lieu, édifice ou sont réunies, en vue de leur conservation et de leur Présentation au public, des collections d'œuvres d'art, de biens culture, scientifique ou Technique.¹⁵

La loi 04 janvier 2002 : « toute collection permanente composée de biens dont la conservation

Et la présentation revêt un intérêt public et organisée en vue de la connaissance de L'éducation et du plaisir public.¹⁶ »

2.5.2 Définitions de la culture :

L'Unesco définit la culture comme l'ensemble des traits distinctifs spirituels et matériels intellectuels et affectifs qui caractérisent une société ou un groupe social et qu'elle englobe outre les arts les lettres, les modes de vie, les façons de vivre ensemble, les systèmes de valeur, les traditions et les croyances (Unesco 2001).

2.5.3 Le rôle du musée :

Actuellement, le musée acquiert une importance particulière et devient une préoccupation nouvelle qui se manifeste par la recherche des éléments essentiels des civilisations :

- Centre d'étude scientifique.
- Un lieu de diffusion et de transmission culturelle.

¹³ (Georges Henri rivièrè)

¹⁴ Vers une redéfinition du musée ? (2007). France : Editions Le Harmattan. Page 13

¹⁵ <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/mus%C3%A9e/53378> visitée le 05/05/2024

¹⁶ La loi 04 janvier 2002 : loi relative aux musées de France

- Un espace d'information et de divertissement.

2.5.4 Fonction des musées :

Conservation et restauration :

Conservation préventive :

Le conservateur assure la préservation des œuvres en veillant à ce que les conditions de présentation ou de stockage ne conduisent pas l'objet à des risques.

Restauration :

Le principe de la restauration est d'améliorer la préservation et la compréhension d'un objet. L'objectif n'est pas de réparer ou de compléter systématiquement l'objet, mais de stabiliser son état et de faciliter sa lecture.

Mise en valeur les collections :

Exposition : La présentation la plus évidente est l'exposition (permanente ou temporaire) ; bien qu'il existe d'autres formes de présentation, plus indirectes : publications et documentation, médiations, produits de seconde main. Contrairement à d'autres formes de communication, l'exposition s'adresse à un public qui fait le choix de se déplacer pour atteindre le musée.

Il est donc nécessaire de répondre à un ensemble d'attentes intellectuelles (intérêt des présentations, de la construction, du propos) et physique (perception des œuvres, confort de la visite).

Muséographie :

Elle englobe toutes les technologies indispensables pour préserver et présenter correctement les œuvres de musées. L'objectif est de prendre en considération les problèmes des conservations en utilisant les meilleures méthodes de médiation.

On doit la différencier de la muséologie, qui est la science de l'organisation des musées, dont l'objectif est d'étudier l'histoire de l'institution, ses missions et sa charge sociale.

Accueil des publics et communication :

Il est important de prendre en considération les exigences spécifiques de chaque public ; Il convient de planifier l'accueil des personnes à mobilité réduite ; Il est important de prendre en compte l'accueil des différents groupes afin de ne pas entraver l'accès et la visite du public individuel. Il est essentiel de prendre en considération la mise en œuvre d'une politique tarifaire et d'horaires d'ouverture appropriés ; Il est important de rendre accessibles au public les informations concernant les thèmes des présentations, les

circuits de visite, les animations et les manifestations annexes, ainsi que toute la programmation à venir.

Animation :

L'objectif est de prendre en charge la conception, la programmation et la réalisation des actions :

Activités régulières (animation, ateliers conférence ...)

Activités occasionnelles (animation spécifique autour d'un événement)

Salles d'animations et d'actualité

Inventaire et documentation : registre administratif visant à identifier et recenser les œuvres.

Coordination administrative des activités : organisation du service, préparer et surveiller le budget, suivi de l'ensemble du fonctionnement, organiser des formations et l'organisation du personnel.

2.3.6 Catégories de musées :

Musée d'art : ou le département d'art d'un musée central, est destiné essentiellement à recevoir et à présenter des œuvres d'art plastique, d'art graphique, ou d'art appliqué¹⁷



Figure 8: Exposition Musée d'art de Nantes

Source : Page officiel du musée de Nantes

Musée d'histoire : le musée d'histoire conforme à la définition moderne de l'histoire, a pour but de présenter l'évolution historique d'une région, d'un pays ou d'une province¹⁸



Figure 9: Exposition Musée d'histoire canadien

Source : Canadian Museum of History & War Museum

¹⁷ Les problèmes des musées dans les pays en voie de développement rapide icom 1964 page 51

¹⁸ Ibid.

Musée de science et de technologie : le musée de cette catégorie a leur programme soit une ou plusieurs sciences exactes, soit une ou plusieurs techniques, soit l'ensemble des sciences et des techniques.



Figure 10: Exposition Musée de science et de technologie

Source : Musée des sciences et de la technologie du Canada

Musée culturel : un musée de recherche et de médiation est spécialement conçu pour préserver étudier et diffuser le patrimoine matériel et immatériel.



Figure 11: Exposition

Source : Google image

2.2.7 La circulation dans un musée :

« *Les choses se heurtent violemment dans l'espace.* ¹⁹ » il faut organiser l'espace de telle sorte que les opérations voulues puissent se dérouler ²⁰ .

Les notions de l'espace et du parcours, développées par la sociologie, la physicochimie sont les fondements des rapports humains. Le respect de ces principes fondamentaux est essentiel non seulement pour orienter les décisions importantes mais aussi être intégrés dans les moindres détails.

Afin de garantir le bien-être du visiteur, il est crucial qu'il puisse se déplacer, c'est-à-dire qu'il puisse identifier à un moment donné sa position par rapport à un point connu. L'orientation est un instinct fondamental de l'être humain, qui apprend progressivement à s'orienter dans l'environnement grâce à un système de repères. De par sa nature, le musée privilégie le principe de l'échelonnement (décomposition du parcours en fonction

¹⁹ Conrad Wise Unesco 1974 musée et architecture page 221

²⁰ Ibid.

de la direction, de l'éloignement et du temps) plutôt que celui de la compression (réduction du parcours grâce à des moyens techniques tels qu'un ascenseur, un escalier roulant, etc.).

- Type linéaire : ce genre se conforme à un système de circulation obligatoire, le visiteur suit un parcours aménagé et préétabli qui dessert les diverses salles.



Figure 12: Type de circulation Linéaire Source : Google image

- Type circulaire : ce genre de musée est structuré autour d'un espace central qui dessert les espaces d'exposition périphérique, offrant ainsi un itinéraire libre de visite.

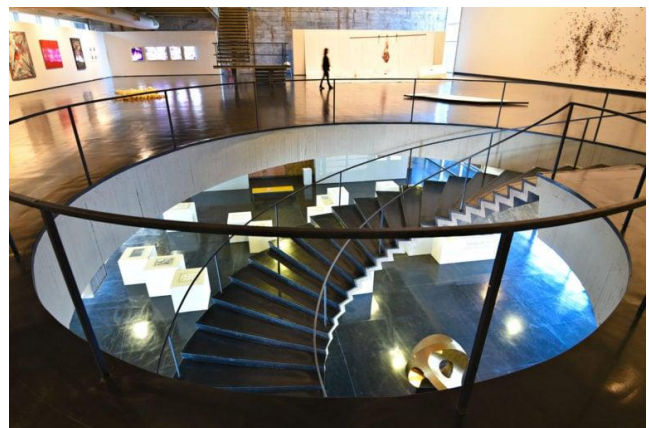


Figure 13: Type de circulation circulaire Source : google image

- Type labyrinthique : une succession d'espace distincts, bien que reliés les uns aux autres, n'impose aucune limitation de circulation.



Figure 14: Type de circulation Labyrinthique Source: Google image

2.2.8 *Les exigences d'un musée*

Le parcours : le programme du parcours de visite consiste à établir et ordonner la liste des collections qui seront présentés dans le circuit de visite ²¹il est important d'élaborer le parcours, en y intégrant les circulations, les moments de repos et la répartition des activités, pour permettre le déroulement des pratiques de recherche, d'éducation et de présentation.

La conservation : la conservation peut de définir comme étant l'ensemble « des mesures technique et administratives destinées à préserver les œuvres d'art²² . Donc le musée n'est pas seulement responsable du stockage et de la présentation des œuvres, il doit également les préserver. Il est essentiel de préserver les objets de certaines perturbations telles que l'humidité, la poussière et l'ensoleillement ...

L'éclairage : il est essentiel d'avoir une exposition optimale des objets afin d'éviter tout dommage aux objets et de ne pas épuiser le visiteur. La lumière naturelle, directe ou diffuse, est utilisée à cet effet, tandis que la lumière artificielle est utilisée.

La sécurité : comme pour tous les équipements publics, la sécurité est essentielle, mais elle est plus importante dans les musées car les œuvres doivent également être protégées contre les incendies et les vols

²¹ Culture.gouv.fr

²² Museum vol XXIX, n°4 1977 Unesco page 193

Fiche technique :

Le projet : hôpital général de référence.

- Architecte : institut général de conception architecturale et de recherche CADI.
- Localisation : NAIMEY Capitale de la république du Niger
- Date de construction :2012-2016
- Superficie : 34000m².


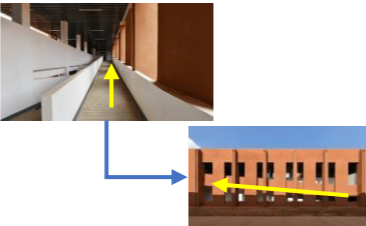
Registre d'analyse	Justification du choix	Situation territoriale	Situation urbaine et accessibilité	Intégration	Orientation
Echelle territoriale / urbain					
Environnement	Les solutions passives et active contre aridité Adaptation conséquente Au contexte	Situé au nord de la ville de Niamey (endroit est une résidence en développement avec des infrastructure faible.)  <i>Figure 15: L'implantation de l'hôpital</i>	Accessible à partir d'une rue nationale. L'accès principal est orienté vers le nord	Le volume domine par ses dimensions et son aspect défensif	Orienté vers nord
Echelle architecturale					
Forme		Fonction		Construction	
<p>Volumétrie et élévation Forme Un sens nordique²³ Patio Jardins Ouvertures Balcons et terrasses</p>  <i>Figure 16: La volumétrie de l'hôpital</i>  <i>Figure 18: La forme introvertie (patio)</i>  <i>Figure 17: Le jardin de l'hôpital</i>		<p>Plan Combinaison entre le vide et plein Une toiture isolé tous les toits Son isolé avec une couche D'isolation Jardin Rampe Hiérarchie spatiale</p>  <i>Figure 19: la circulation dans l'hôpital</i>  <i>Figure 21: l'utilisation de la rampe</i>  <i>Figure 20: l'utilisation d'une galerie</i>		<p>Système constructif : La méthode de construction typique consiste à pulvériser manuellement le mélange, composé de sable de rivière local et de ciment blanc/eau selon un rapport spécifique, sur la surface du mur extérieur Matériaux</p>  <i>Figure 22: technique de drainage</i>  <i>Figure 23: l'utilisation des matériaux locaux</i>	

Tableau 1 : Analyse d'exemple01

²³ Le nomadisme est d'abord un style une manière foncièrement poétique de donner un horizon à sa vie. Sculpter pour les uns, effacer pour les autres, les traces de son passage. »

Fiche technique :

- Le projet : hôtel m'Zab ex-rostomide
- Architecte : Fernand Pouillon
- Localisation : Ghardaïa Algérie.
- Date de construction :2012-2016.
- Superficie : 34000m².


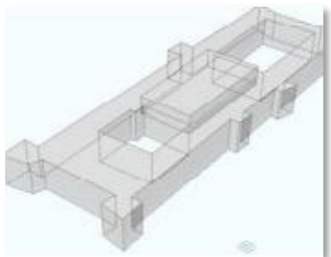

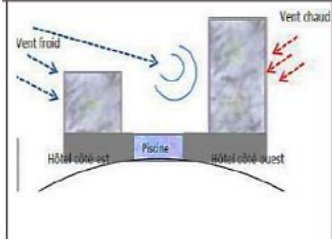
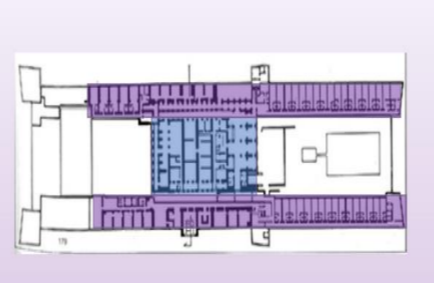

Registre d'analyse	Justification du choix	Situation territoriale	Situation urbaine et accessibilité	Intégration	Orientation
Echelle territoriale / urbain					
Environnement	Les solutions passives et active contre aridité Adaptation conséquente Au contexte	Situé au nord de la ville Ghardaïa	Accessible à partir d'une rue nationale L'accès principal est orienté vers le nord.	Le volume domine par ses dimensions et son aspect défensif.	Orienté nord  <i>Figure 24: L'orientation de l'hospital</i>
Echelle architecturale					
Forme		Fonction		Construction	
<p>Volumétrie et élévation</p> <p>Forme Une forme introvertie rectangulaire Patio Jardins Ouvertures Balcons et terrasses</p>  <i>Figure 25: La forme introvertie et la volumétrie</i>  <i>Figure 27: L'utilisation de la terrasse</i>  <i>Figure 26: La piscine</i>		<p>Hiérarchie spatiale Une bonne orientation pour une bonne ventilation des espaces intérieur. La séparation entre les espaces publics et privée.</p>  <i>Figure 28: l'hierarchie des espaces autour de patio</i>		<p>Système constructif :</p> <p>L'utilisation des matériaux locaux L'utilisation des matériaux durable béton toub brique L'utilisation des murs massif L'utilisation des éléments traditionnelle de la région</p>  <i>Figure 29: la construction de l'hôtel</i>	

Tableau 2 Analyse d'exemple 02

Fiche technique

- Le projet : le musée Guggenheim.
- Architecte. Frank Lloyd Wright
- Localisation. New York
- Date de construction : 1959
- Superficie : m². 60000m²




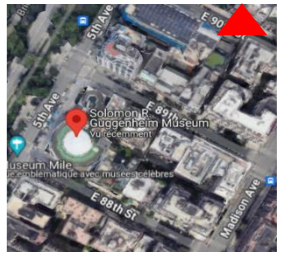
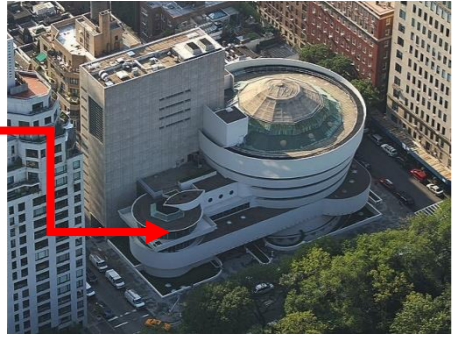

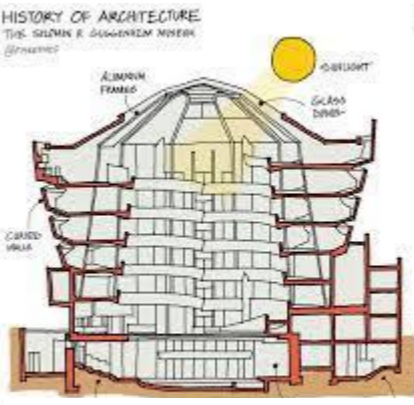


Registre d'analyse	Justification du choix	Situation territoriale	Situation urbaine et accessibilité	Intégration	Orientation
Echelle territoriale / urbain					
Environnement	Les solutions pour une conception d'un musée	Situé sur l'île de Manhattan au cœur de New York en face de parc central  Figure 30: L'implantation du musée	Accessible à partir L'accès principal est orienté nord  Figure 31: L'entrée principale du musée	Le volume ne confond pas avec son environnement blanc et relativement bas  Figure 32: Le volume massif de l'hôpital	Orienté nord-ouest  Figure 33: L'orientation du musée
Echelle architecturale					
Forme		Fonction		Construction	
<p>Volumétrie et élévation Forme</p> <p>Une forme de spirale</p> <p>Composées d'intersection de losange, de cercles et des triangles</p> <p>Une nouvelle forme rectangulaire a été ajoutée pour les hypothèses dessinées par Wright lui-même située à l'arrière</p> <p>Nouvelle Forme </p> <p>Figure 37: La composition volumétrique du musée</p>		<p>Plan</p> <p>L'utilisation d'une rampe hélicoïdale</p> <p>Un vitrail en verre qui donne l'éclairage naturelle</p> <p>Une terrasse dès 4ème étage</p> <p>Six étages</p> <p>La visite commence par le haut à partir du dernier étage</p> <p>Regroupe les œuvres par époque</p> <p> Figure 35 : la rampe autour d'un patio</p> <p> Figure 34: une coupe</p>		<p>Système constructif : et matériaux</p> <p>Le bâtiment est en béton blanc</p> <p>Des murs isolants</p> <p> </p> <p>Figure 36: les matériaux de construction</p>	

Tableau 3 Analyse d'exemple 03

Suite à ces lectures et analyses des exemples les concepts retenus sont les suivants :

1. **Utilisation de matériaux locaux** : utiliser des matériaux locaux tels que la terre crue, la pierre ou le bois pour construire des bâtiments qui s'intègrent harmonieusement dans leur environnement.
2. **Conception bioclimatique** : concevoir des bâtiments qui tirent parti du climat aride en utilisant des techniques passives telles que l'orientation, la ventilation naturelle et l'isolation thermique pour minimiser les besoins en énergie. (L'utilisation du patio et piscine et terrasse)
3. **Collecte et gestion de l'eau** : intégrer des systèmes de collecte des eaux de pluie et de recyclage des eaux grises pour maximiser l'utilisation de l'eau dans les zones arides.
4. **Végétalisation** : incorporer des espaces verts et des jardins dans la conception des bâtiments pour créer des îlots de fraîcheur et favoriser la biodiversité.
5. **Accessibilité universelle** : Le musée doit être accessible à tous les publics, y compris aux personnes en situation de handicap.
6. **Conservation des collections** : Assurer les conditions optimales de conservation des objets exposés.
7. **Sécurité des biens et des personnes** : Mettre en place des mesures de sécurité pour protéger les collections et les visiteurs.
8. **Valorisation du patrimoine** : Mettre en valeur le patrimoine culturel et historique du territoire.
9. **Education et sensibilisation** : Développer des programmes éducatifs et des actions de sensibilisation à destination des différents publics.

CHAPITRE III : CAS D'ETUDE

Processus de conception :

Selon Santiago Calatrava : « *le processus créatif est une stratification d'éléments figuratifs d'une image mentale qui permettent de suivre le cheminement cognitif du concepteur.* »

La conception architecturale est composée d'une idée de départ et du processus de sa mise en forme, ce qui témoigne de l'impact de l'idée (qui sous manifeste initialement sous forme d'une image mentale) sur processus de morphogenèse qui aboutit à la forme finale capable d'accueillir et de communiquer la signification du projet.

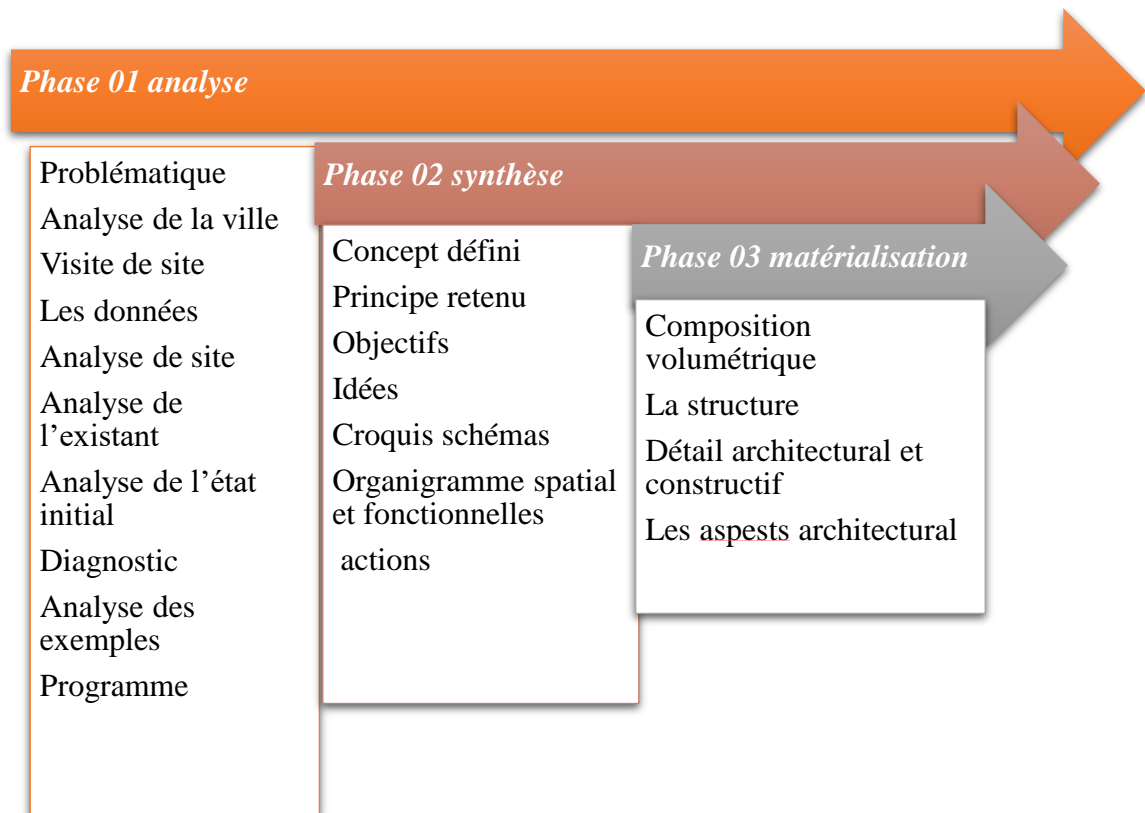


Figure 38 processus de conception

Source : Benkouider/Hakem2024

III.1 Introduction

Le chapitre actuel est dédié au projet. Tout d'abord nous allons aborder l'analyse de la ville, puis nous examinerons le site ses caractéristique naturelles et l'environnement construit, ainsi que l'analyse climatique. Ensuite nous émettrons des recommandations qui permettent de commencer la phase de conception tout en analysant le bâtiment existant. Enfin nous aborderons la deuxième phase qui consiste à concevoir le projet « un musée de la culture. »

III.2. Présentation de la ville

III.2.1 Pourquoi Adrar

Nous avons choisi Adrar pour les raisons suivantes :

- En tant que ville située au cœur du désert du Sahara en Algérie, incarne une culture vibrante et une adaptation ingénieuse à un environnement difficile qui est à découvrir. Alors, il serait intéressant de construire un projet qui ajouterait à son importance et la redonnerait vie.
- Elle possède un riche patrimoine culturel et historique, On y trouve des sites archéologiques et des témoignages de l'histoire ancienne de la région.
- Notre thématique de recherche nous a conduit à choisir un site au centre de la ville d'Adrar
- La vie communautaire est dynamique, avec des rassemblements, des événements culturels et des célébrations qui renforcent le tissu social de la ville.

III.2.2 Situation

La wilaya de Adrar est située dans le sud-ouest de l'Algérie, dans le Sahara, près de la frontière avec la mali et le Niger. Elle couvre une superficie globale de 425968km², soit 17.98% du territoire national. Elle est limitée par les entités suivantes :

- Au nord, par la wilaya de Timimoune
- Au nord – ouest par la wilaya de Bechar
- A l'ouest, par la wilaya de Tindouf
- Au sud-ouest par la république de Mauritanie
- Au sud par la wilaya de Bordj Badji Mokhtar
- Au sud-est par la wilaya de Tamanrasset
- A l'est par la wilaya de Ain Saleh



Figure 40: La situation d'adrar à l'échelle national
Source : Hakem/Benkouider

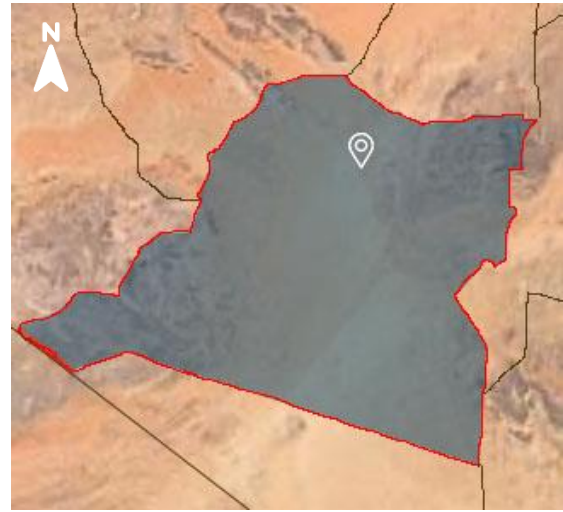


Figure 39: la situation d'adrar à l'échelle de wilaya Source : Benkouider/Hakem

III.2.3 La topographie :

Adrar a une altitude de 257 mètres (843 pieds) au-dessus du niveau de la mer et elle est entourée par le vaste désert du Sahara.

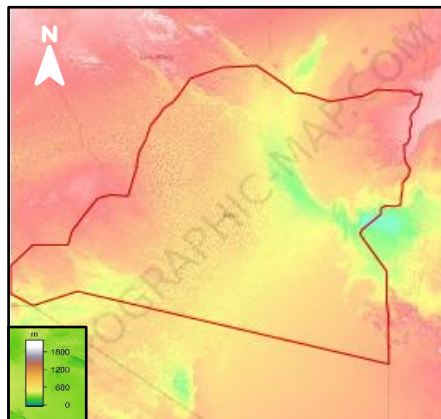


Figure 41: Carte topographique Adrar

Source :topographic-map

III.2.4 Relief :

La région est composée de vastes étendues de sable et de roches, des plateaux créant des variations mineures dans le relief Et des oasis.

III.2.5 Accessibilité :

D'une distance de 1437 Km, On peut accéder à la ville de Adrar en voiture via les routes nationales 51 et 6, et cela prendra 16 heures et 25 minutes. On peut également prendre un vol et cela prendra seulement 1 heure.

III.2.6 Toponymie :

« Adrar » est un Mot berbère désignant un mont ou une montagne ou certains massifs montagneux de l'Afrique du Nord et du Sahara. Nom donné par extension à la capitale du Touat et chef-lieu de la wilaya du même nom. Il existe plusieurs Adrar : l'Adrar des Iforas, situé dans le Nord du Mali et à l'ouest du massif de l'Air, fait partie des renflements qui existent à la surface plutôt plane du Sahara. Il se présente comme un vaste plateau entre 600 et 800 m d'altitude, découpé sur ses bordures par des oueds. Pour l'Algérie, l'Adrar N'ahnet, au sud de la plaine du Tidikelt. Le massif de l'Adrar, dans le Tassili des Najjer, etc. Des roches granitiques et aplanies constituent la partie sommitale dans le massif de l'Ad Esseli (890 m). Celui-ci domine une haute plaine, dont l'altitude varie de 300 à 500 m et qui est parsemée de reliefs résiduels.

III.2.7 Climatologie

2.7.1 Ensoleillement :

La région bénéficie d'un ensoleillement abondant tout au long de l'année avec un ciel généralement dégagé. Les journées ensoleillées prédominent, ce qui contribue à la chaleur caractérisé du désert.

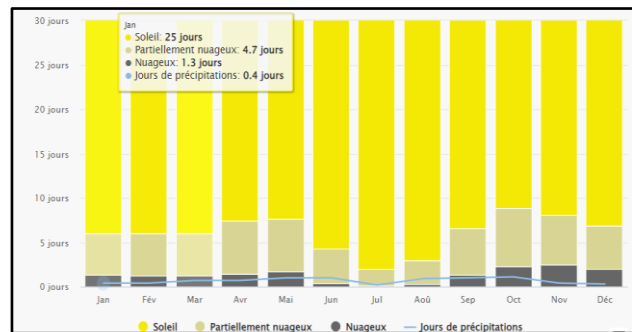


Figure 42:: Diagramme d'ensoleillement

Source : Météo bleu

2.7.2 Précipitation :

Les précipitations sont rares avec une moyenne annuelle très faible. Les pluies se produisent principalement pendant les mois d'hiver, mais elles restent généralement sporadiques et de faible

Les précipitations annuelles sont souvent inférieures à 100 mm

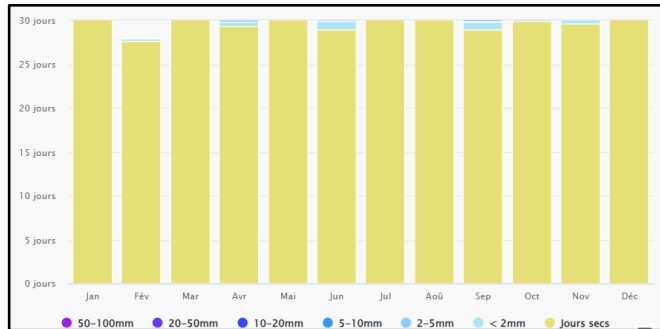


Figure 43:Diagramme d'e précipitations source :Météobleu

2.7.3 Température :

La température est généralement très élevée e:

- Été : les températures estivales peuvent atteindre des niveaux très élevées dépassant souvent les 40°C
- Automne : Les température commencent généralement à baisser, mais elles restent élevées, atteignant souvent les 30 à 35°C
- Hiver : Les hivers sont relativement doux

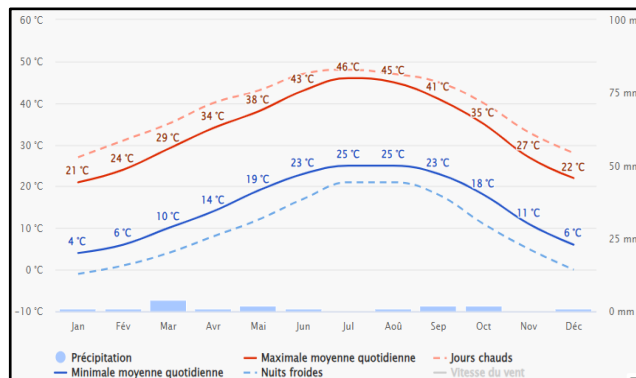


Figure 44:Diagramme de température Source : Météo bleu

Par rapport à d'autres régions, avec des Températures diurnes pouvant varier entre 15 et 25°C.

- Printemps : Les température commencent à augmenter au printemps, avec des journées de plus en plus chaudes. Les températures diurnes peuvent varier entre 25 et 35°C.

2.7.4 Vents :

Les vents dominant sont du Nord-Est et Nord-Nord-Est. Les vents, comme le sirocco, peuvent apporter des températures élevées et du sable du désert. Les vents du sud le chergui, sont plus frais mais peuvent également transporter du sable et provoquer des tempêtes de sable.

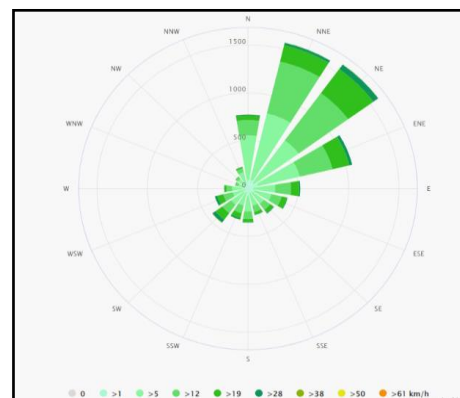


Figure 45: Rose des vents Source :

III.2.8 Synthèse :

D'après cette analyse climatique, on peut retenir que la ville de Adrar se trouve dans une zone aride, chaude et sec. On peut assurer le confort thermique par :

Les patios et les terrasses sont des solutions usuelles pour faciliter la convection et rafraîchir les espaces intérieurs pendant les heures chaudes de la journée.

L'utilisation des matériaux qui minimisent l'absorption de la chaleur sont recommandés.

S'inspirer des méthodes de construction traditionnelles qui ont évolué pour répondre aux besoins climatiques locaux comme l'architecture ksourienne.

III.3 Analyse du pdau :

III.3.1 Analyse historique :

D'après le PDAU, et notre visite à la ville, Adrar a développée selon des périodes, chacune a contribué dans la stratification de l'espace urbain. Ces périodes sont :

3.1.1 Période formation de ksour :

La fondation du ksar du adrar remontait au 11-12 -ème siècle. Les 1ères installations de la ville sur lequel reposait l'organisation de la plupart des villes islamique à savoir : la mosquée et le marché. Avec le temps, les besoins de l'humain changent et son confort dépend de plusieurs factrices inexistantes dans les ksour actuellement, ce qui diminue le confort optimal au sein de ses établissements.



Figure 46:période de fondation des ksours

Source : Pdau 2023 traiter par Hakem/Benkouider

3.1.2 Avant 1926 :

Spatialement, l'urbanisation d'Adrar se fait à partir des Premiers lotissements coloniaux (centre-ville actuel) Dans un premier temps et se développe ensuite de manière classique Autour de ce tissu ancien vers le nord, le nord-ouest et le nord-est.

L'implantation coloniale depuis 1900 a permis quelques réalisations publiques qui ont donné Une structure en damier au développement de la ville avec Les groupes scolaires, lycée, hôtel de lgrande place, marché, église et hôpital...

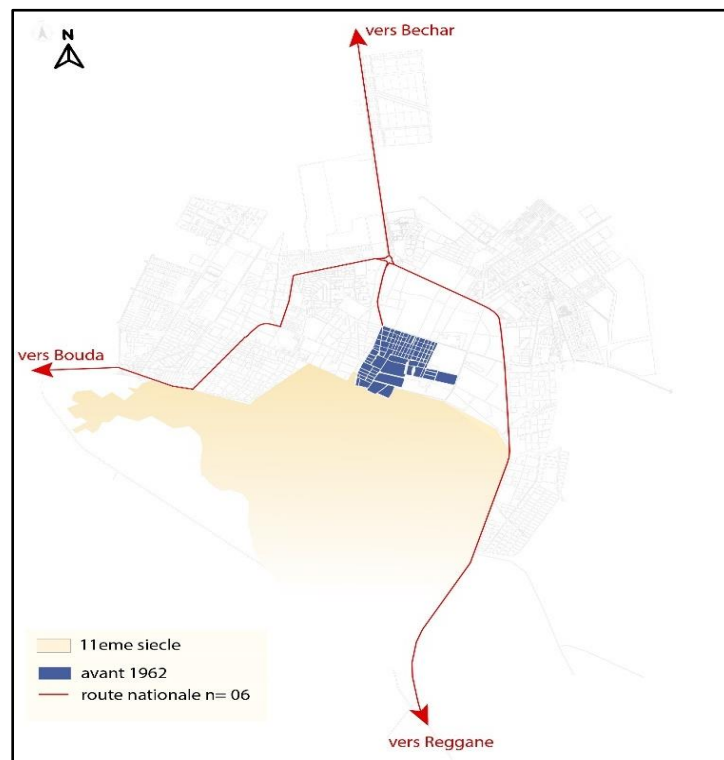


Figure 47:période avant 1962

Source : pdau 2023 traiter par Hakem/Benkouider

3.1.3 1962-1990 :

Adrar rompt avec le système kssaurien traditionnel et s'oriente ainsi vers un modèle urbain moderne en profitant du programme de développement propre de la wilaya depuis sa promotion au rang de maire de la wilaya en 1975. Il lui permet de mettre en place le cadre de ses structures, à la création de ses structures administratives et financières qui seront suivies des principaux équipements collectifs et des grands programmes de logements accompagnés.

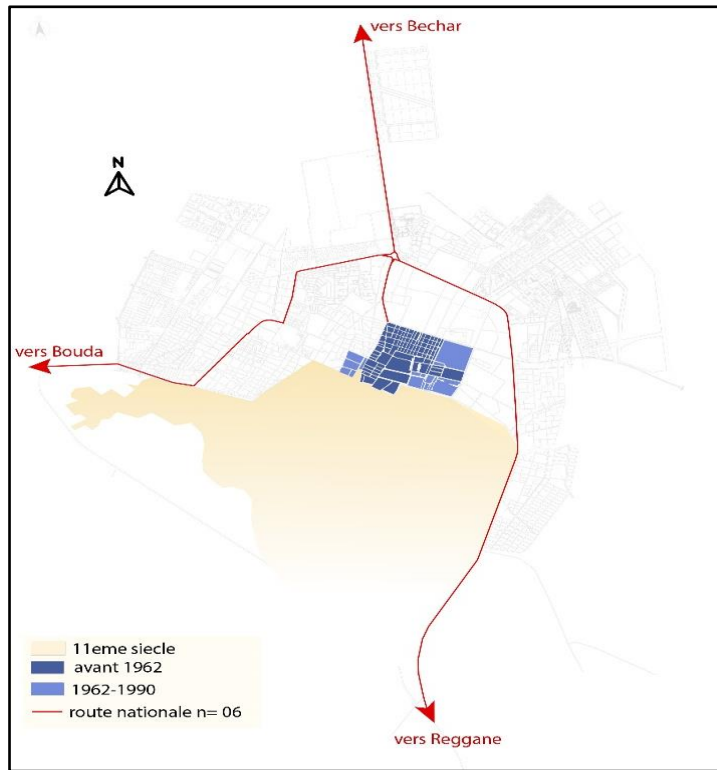


Figure 48:période 1962-1990

Source :pdau 2023 traiter par Hakem/Benkouide

3.1.4 1990-2003 :

Adrar a répondu à cette situation en étendant sa zone urbaine vers deux sites. Initialement, la ville s'est développée vers l'ouest, mais contrairement à l'expansion précédente, elle s'est également étendue en direction de l'agglomération de Telilan, située au nord-est d'Adrar. Ces deux zones sont adjacentes à la rocade qui entoure la ville d'ouest en est. En parallèle, des boulevards structurants ont été créés pour faciliter le développement de la ville

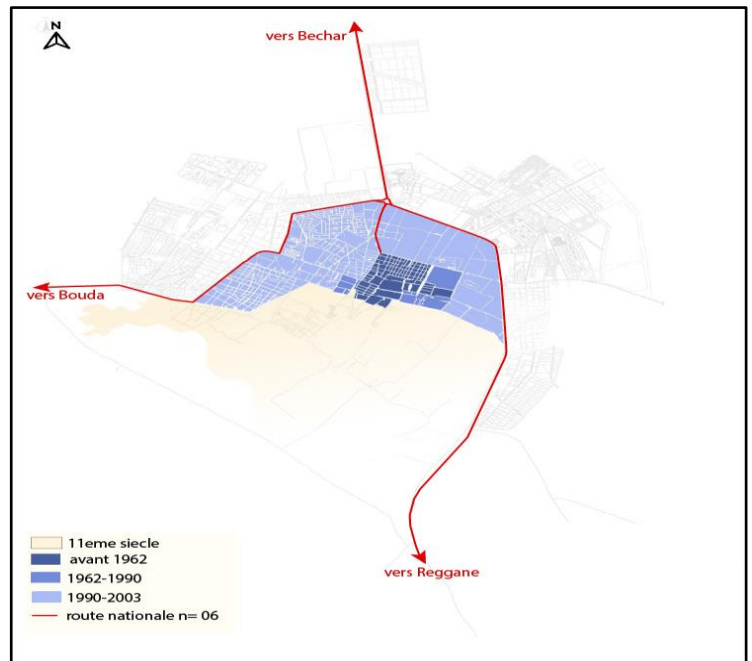


Figure 49:période 1990-2003

Source : pdau 2023 Hakem/Benkouider

3.1.5 2003-Aujourd'hui :

Cette expansion urbaine s'est avérée nécessaire en raison des problèmes urbains engendrés par les lotissements entourant la ville, qui ont créé d'importants vides entre les nouvelles zones urbanisées et la vieille ville. D'autre part, l'extension vers l'est de la ville semble être une décision des autorités locales visant à mieux gérer la ville et à lui donner un paysage urbain plus harmonieux par rapport à la zone de Mohamed Belkebir. Cependant, les observations et les enquêtes sur le terrain révèlent que le pouvoir local avait décidé de rompre avec l'urbanisation axiale unique et de créer un quartier périurbain mieux équipé, offrant un meilleur logement que celui du premier site, et accueillant des populations socialement plus aisées, telles que des cadres administratifs, des professionnels de la santé et des enseignants.

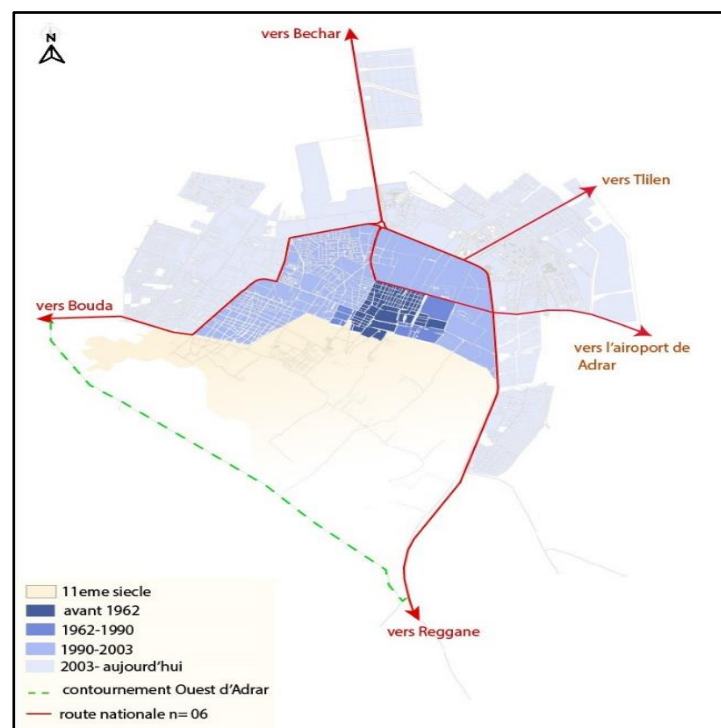


Figure 50:période 2003-aujourd'hui

Source :pdau 2023 Hakem/Benkouider

3.1.6 Synthèse :

La croissance de la ville d'Adrar a commencé par les ksour, mais après la période coloniale, on remarque que la ville s'est détachée de ses anciens ksour pour créer une nouvelle ville de toutes pièces vers le nord, considérant les ksour comme un obstacle à sa croissance.

Tout ça a conduit à la création des différents types d'habitats tels que le logement précaire, les logements sociaux, les logements de promotion et les bâtiments industriels.

Par rapport aux équipements, on distingue des bâtiments patrimoniaux comme les ksour (tamentit temassekhet) et les mosquées. Mais aussi des bâtiments de la période coloniale comme l'ancien hôpital abandonné

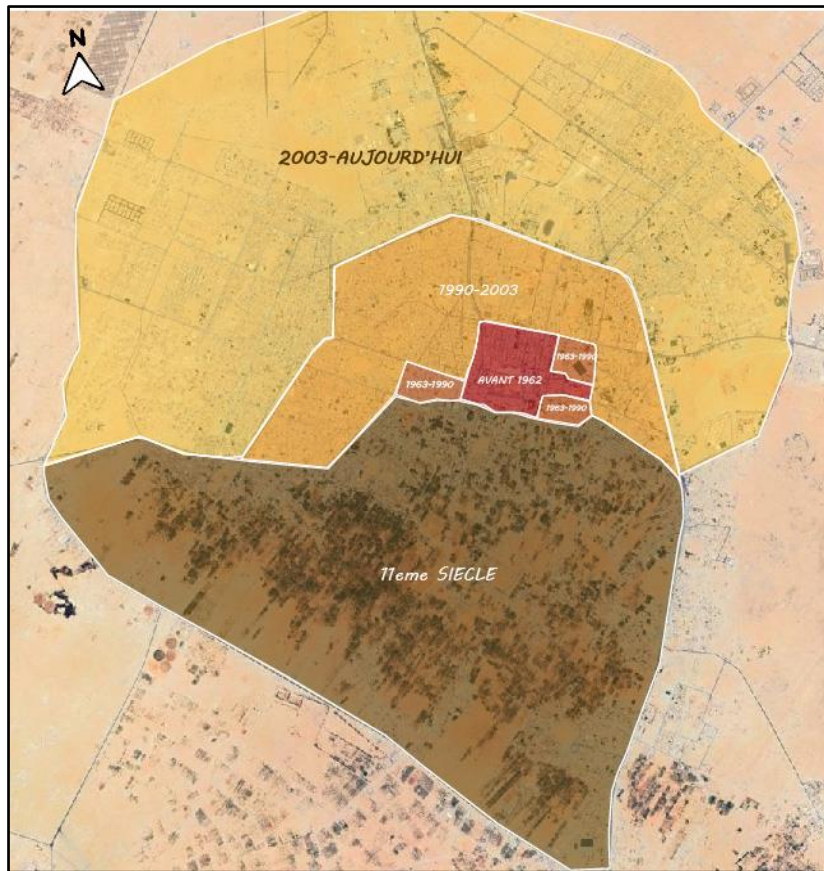


Figure 51:carte de synthèse historique

Source : google earth 2024 traiter par Hakem /Benkouider

III.3.2 Analyse Urbaine :

On a choisi le centre-ville pour effectuer cette analyse, selon la situation de notre site d'intervention, qui est dans le noyau centrale de la ville, qui date de la période coloniale.

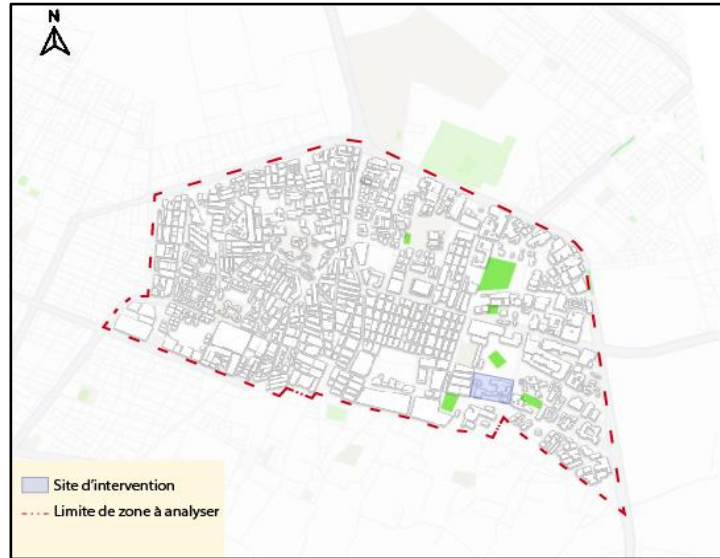


Figure 52: limites de ville à analyser

Source : pdau 2023 traiter par Hakem/benkouider

III.2.1 Analyse SWOT




SYSTEMES	S (Atouts)	W (Faiblesses)	O (Opportunités)	T (Menaces)
 <p>VOIRIES</p>	-Présence de la Route nationale 06 au Côté nord du terrain.	/	-La voirie présente une trame régulière -La présence des rond-point pour faciliter et le trafic	/
 <p>BATI</p>	-L'architecture Mixité des styles traditionnels et Contemporains	-Un tissu compact - manque de régularité de la trame dans le côté ouest	-La présence de style architectural identitaire une harmonie visuelle -La variété des équipements composants de la ville	/
 <p>NON BATI</p>	- présence des espaces libres	-La présence de plusieurs espaces non bâtis non aménagés		

Tableau 4 Analyse SWOT Source : Hakem/Benkouider

III.2.2 synthèses :

D'après l'analyse SWOT on peut résumer que :

- Il existe un manque dans les équipements culturels
- La densification de la ville par rapport au bâti

- Manque d'aménagement des espaces libres
- Manque des espaces d'activités
- Une hiérarchie dans les voies et l'architecture

IV. Projet architectural

IV.1 Présentation de projet

Pendant notre visite de la ville d'Adrar, on a rencontré les autorités locales représentés par le Wali, où ils ont émis un souhait de faire de l'ancien hôpital militaire d'Adrar un musée qui représente la culture et le patrimoine de la ville. De cela, on a décidé travailler sur ce bâtiment dans le cadre de notre projet de fin d'étude sous la thématique de sa reconversion en un musée régional.

IV.2 Analyse de site

IV.2.1 Situation et accessibilité

Le site est situé dans le côté Est de centre-ville de Adrar, occupé un endroit géographique important. L'ilot est accessible par la route nationale 06 par rapport au POS n=2 .



Figure 54: la position de l'hôpital par rapport la ville

Source : pdau 2023 Hakem/Benkouider



Figure 53 schéma montre les grands axes pour accéder notre site

Source : Source :pdau 2023 Hakem/Benkouider

IV.2.2 Caractéristiques du terrain

Forme	Irrégulière avec une longueur de 120m
Surface	12000m ²
Ensoleillement	Le terrain est ensoleillé le long de l'année
Orientation	Sud
Accès	1 accès piéton et 2 accès mécaniques (par la rue Dine Mohamed)

Tableau 5: Analyse de site Source : Hakem/Benkouider

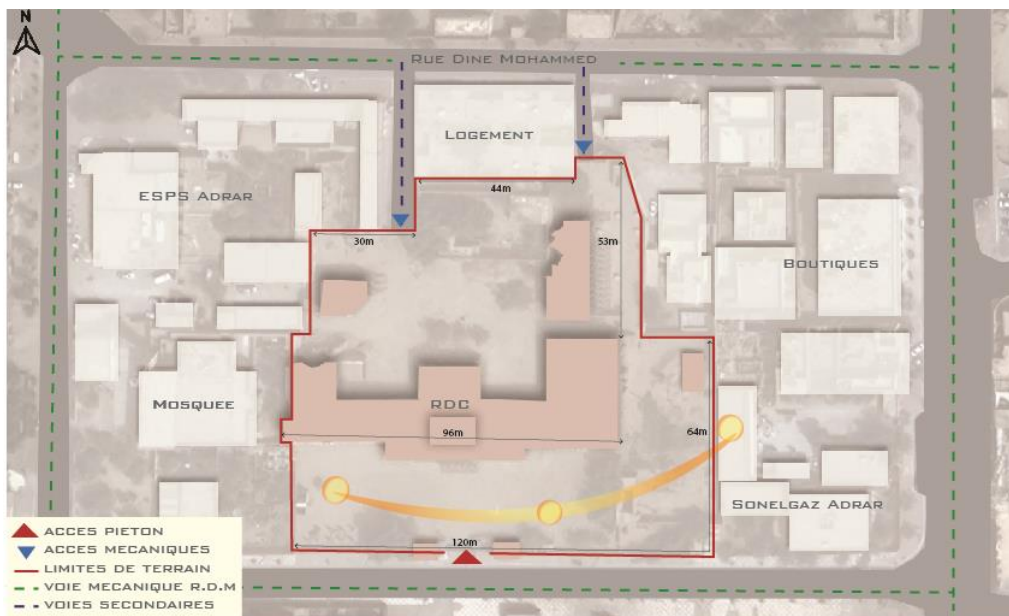


Figure 55: Schéma de synthèse

Source : Hakem/Benkouider 2024

IV.2.3 Topographie

Le site se caractérise par une pente douce de 1% dans une direction sud.



Figure 56 une coupe passe par notre site Source google earth 2024

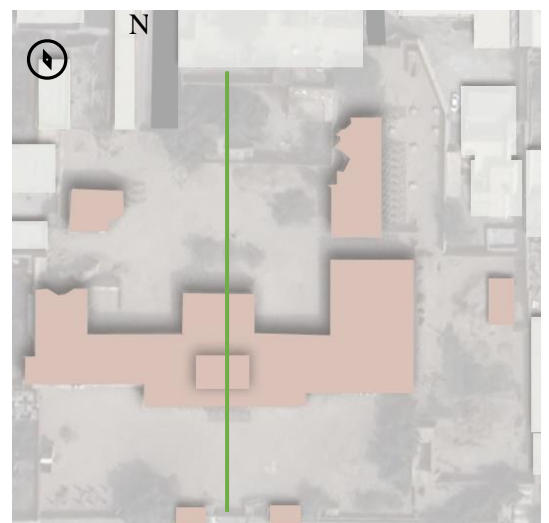


Figure 57: Coupe passe par notre terrain Source google earth 2024

IV.3 Analyse du bâtiment existant

Selon quelques documents qu'on a trouvés, comme des photos et plan, et d'après notre visite, on a effectué cette analyse

IV.3.1 Analyse historique

“Entre 1940 et 1942, quelques architectes décident d'avoir recours à la terre crue pour leurs réalisations. Soit, en France et en Algérie, suite aux

Contraintes restrictives de l'économie de guerre ; soit, aux États-Unis, pour réactualiser une pratique populaire d'auto-construction de l'habitat.” (Jean DETHIER, 2017)

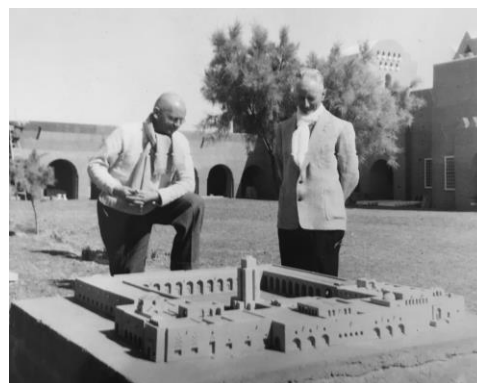


Figure 58: L'Architecte michel luyckx source : google image

L'ancien hôpital d'Adrar, a été conçu par l'architecte franco-belge Michel Luyckx (1903-1990) vers 1942 et commandé par la Direction des Territoires du Sud (sous la supervision de l'Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, M. Martinet).

Connu comme l'un des plus talentueux des élèves d'Auguste Perret, il a mené une grande partie de sa carrière en Algérie, où il a exploré des dimensions de l'architecture – formes, matériaux et modes constructifs – parfois très éloignées des leçons du classicisme structurel²⁴. Cependant, avant même son travail à Adrar, Luyckx avait déjà démontré qu'il n'était pas un incondtionnel du béton et qu'il savait adapter son architecture et sa construction au contexte spécifique du site où il intervenait.

Son chef-d'œuvre algérien est l'hôpital d'Adrar, réalisé avec son proche collaborateur Serge Ballaguy. Pour ces constructions voûtées en terre crue, il réhabilite le *toub* ou briques séchées au soleil, et les techniques dont dispose la main-d'œuvre locale. Célébré par Auguste Perret, l'édifice est photographié par Claudius-Petit dont le reportage est publié par *L'Architecture d'aujourd'hui* (n° 35, mai 1951)²⁵.

L'expérience de construction en terre pour l'hôpital d'Adrar est en effet singulière dans la carrière de Michel Luyckx. Celui-ci a principalement été impliqué dans des projets d'envergure liés à l'industrie tels que les centrales thermiques, les barrages et les hangars d'aviation. Cependant, cette expérience, bien que puisant dans des techniques ancestrales,

²⁴ <https://archiwebture.citedelarchitecture.fr/ark:/43435/1034915>

²⁵ Idem

suscite un regain d'intérêt auprès d'autres architectes. Elle démontre que l'utilisation de matériaux locaux et de méthodes traditionnelles peut être pertinente et durable, même dans un contexte moderne.

En 1975, l'hôpital a été désaffecté au profit d'un autre hôpital nouvellement construit, dans ce temps, le bâtiment (surtout le sous-sol) a servi comme un dépôt pharmaceutique, puis a été complètement abandonné et le château d'eau a écroulé.

En 2006, l'hôpital a été l'objet de diagnostic, par le CTC²⁶ commandé par la direction de la culture de la wilaya qui en a la charge aujourd'hui. La question de le restaurer a été posée avec son inscription dans au titre des monuments historiques n 2008.²⁷

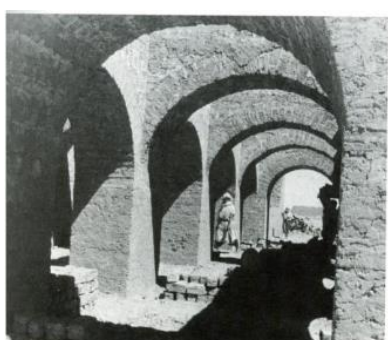


Figure 60 : La galerie de l'hopital Source

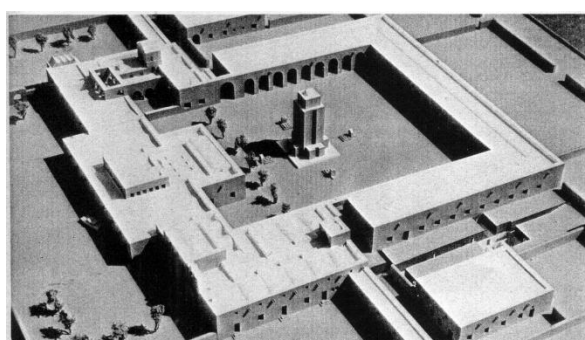


Figure 59 : La maquette de l'hopital Source :

IV.3.2 Lecture architecturale

Forme : Un îlot fermé avec une cour, au centre il y a un élément émergent. Des voutes à l'intérieur, des arcs, des ouvertures en pyramide, symétrie, plein plus que le vide, sont les points principaux qui caractérisent la forme du bâtiment.



Figure 64 : L'intérieur de l'hopital Source : Hakem/Benkouider 2024



Figure 65: la chapelle Source : Benkouider/Hakem 2024



Figure 63: L'intérieur de l'hôpital source : Hakem/Benkouider 2024



Figure 62: L'entrée principale de l'hopital Source : Hakem/Benkouider 2024



Figure 61: La galerie de l'hopital Source : Benkouider/Hakem 2024

²⁶ (Contrôle technique de construction, bureau d'études public d'ingénierie)

²⁷ BILLET N°120 – LUYCKX ET L'HOPITAL D'ADRAR, Vincent du Chazaud, le 8 mars 2019



Figure 67 : La façade principale de l'hôpital
source : Benkouide/Hakem 2024



Figure 66: La façade principale de l'hôpital
Source Benkouider/Hakem 2024

Fonction : La division des espaces était selon la fonction principal qui est un hôpital. Ce dernier est divisé en deux : partie sud pour l'accueil, urgence et chapelle, et la partie nord pour les chambres des patients. Il y avait un sous-sol. Tout en laissant plusieurs accès de chaque côté du terrain.

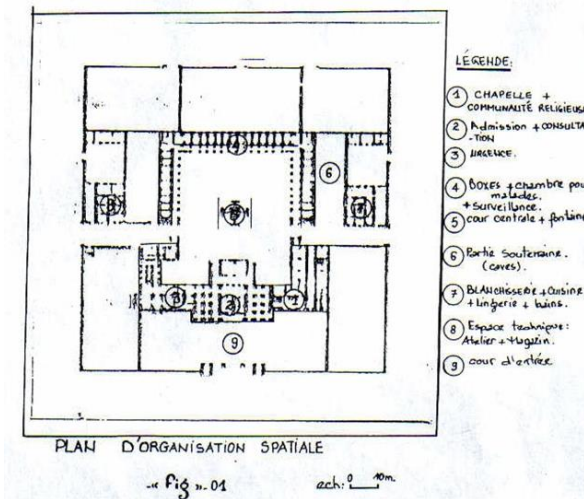


Figure 69: Le plan initial de l'hôpital
Source : Mr Abdelmalek Abdellaoui



Figure 68 : Le sous-sol de l'hôpital Source: Hakem /Benkouidr 2024

Construction : Le matériau utilisé dans cet hôpital est la terre cuite, un matériau local adapté à l'environnement. La structure était en mur porteur en utilisant les arcs comme une solution pour cette structure.



Figure 72: Les murs intérieurs de l'hôpital

Source : Hakem/Benkouider 2024



Figure 71 : L'utilisation des murs de soutènement Source : Benkouider /Hakem



Figure 70: L'utilisation des arcs

Source : Hakem /Benkouider 2024

IV.3.4 Diagnostique sur l'état de l'hôpital





Etats	Description
 <p>Figure 73: L'état initial de l'hôpital</p>	<p>On remarque qu'il y a une symétrie parfaite, l'architecte Michel Luyckx a inspiré du Palladio. Au centre de ce bâtiment se trouve le château d'eau avec une forme régulière accessible par 7 accès.</p>
 <p>Figure 74 : L'état actuel de l'hôpital</p>	<p>On remarque que le terrain a été grignoté à cause de l'étalement urbain. Avec des parties qui ont été démolie notamment le château d'eau et d'autres unités.</p>
 <p>Figure 75: La superposition des deux cartes présidentes</p>	<p>En superposant les deux états, on peut constater les changements que ce bâtiment a subi, depuis qu'il a été abandonné.</p>
 <p>Figure 76 : Le résultat de la superposition</p>	<p>D'après les étapes précédentes, on a dessiné notre plan d'actions et décisions, en le devisant en zones selon l'état de conservation.</p>

Tableau 6: Diagnostic

Source :Hakem/Benkouider

IV.4 Principe adopté pour la conception :

- Respecter la trame existante
- Respecter l'organisation initial autour d'une cour intérieure
- Respecter le gabarit
- Recevabilité et adaptabilité de l'espace
- Aspects massifs
- Aspect chromatique
- Ouvertures interprétées

IV.5 Genèse de La forme :

Après avoir pris en compte les résultats du diagnostic, nous avons apporté des ajustements sur le terrain d'intervention :

Etape 01 : Un bâtiment existant

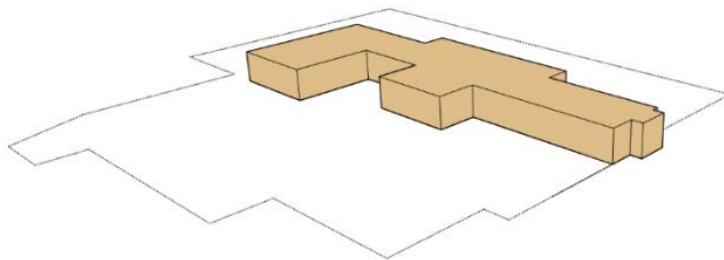


Figure 77 Genèse de la forme étape 01 Source : Benkouider/Hakem 2024

Etape 02 : Dans l'objectif de récupérer l'organisation d'origine de l'édifice à savoir l'ilot fermé l'adjonction de deux volumes en s'adaptant à la nouvelle configuration du terrain

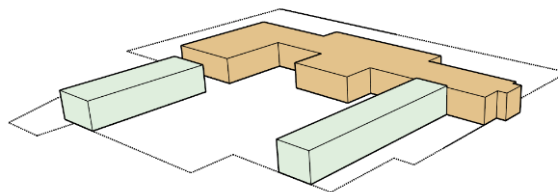


Figure 78 : Genèse de la forme étape 02 Source : Benkouider/Hakem 2024

Étape 03 : Les deux unités sont reliées entre elles avec un troisième parallélépipède

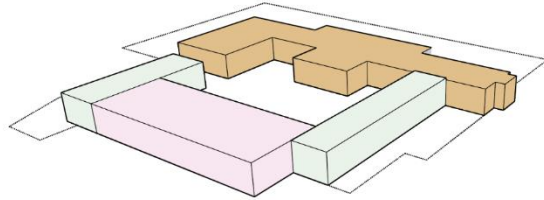


Figure 79: Genèse de la forme étape 03 source : Hakem/Benkouider

Étape 04 : Un élément central organisateur ou tous les volumes s'organisent autour de ce dernier

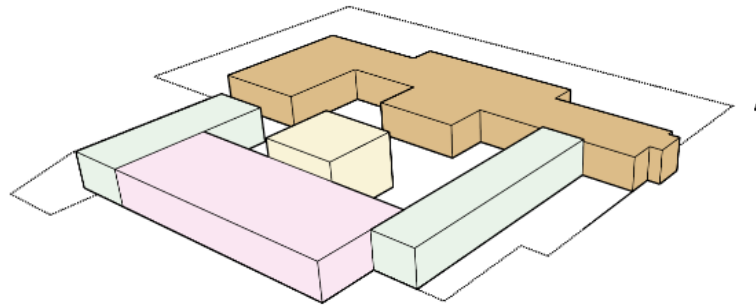


Figure 80: Génèse de la forme étape 04 Source : Benkouider/Hakem

IV.6 Approche programmatique :

Voulant concevoir un musée régional d'Adrar, nous nous sommes référées aux programmes du ministère de la culture porté par le décret exécutif « N°07-160 du 27 mai 2007. » fixant les conditions de création des musée, le programme pour musée régional doit respecter ce tableau ²⁸

Désignation	Surface m ²
Accueil	289 m ²
Hall dégagement	120
Accueil général du public	50
Accueil groupe et scolaire	30
Billetterie	10
Boutique	15
Cafétéria	25
Vestiaires	15
Sanitaire publics	15
Animation	139
Ateliers animation	64
Rangement	15
Terrasse extérieure	60
Exposition	260
Exposition permanente	120
Forum	60
Exposition temporaire	80
Conservation	164
Ateliers	64
Réserve	100
Bibliothèque	195
Gestion et banque de prêt	20
Lecture/rayonnages enfant/ adultes /	80
périodique	35
Multimédia / audio	60
Rangement bibliothèque	
Salle de conférence pour 100 places	200
Gestion musée	135
Locaux technique	50
Circulation	218
Total surface utile	1650 m ²

Tableau 7 programme d'un musée régional Source : le ministère de la culture

²⁸ La direction de la culture

IV.6.1 Programme quantitatif :

Le projet est un musée du patrimoine ou la fonction mère du musée est l'exposition et son but est de promouvoir le patrimoine de la ville d'adrar, le musée englobe aussi une bibliothèque et une salle de conférence et une boutique.

Fonction mère	Espace	Surface
Accueil	Hall d'accueil	255.95
	Billetterie	24.58
	Sécurité	16.31
	Réception	24.58
Administration	Salle de réunion	123.25
	Salle de conférence	142.88
	Bureau de directeur	36.76
	Secrétariat	38.59
	Bureau de gestion	40.52
	Salle de prière	30.90
Exposition	Exposition 01	380.35
	Exposition 02	700.05
	Exposition 03	548.33
	Exposition temporaire	130.17
Bibliothèque	Salle de lecture principale	278.44*64.68
	Salle d'informatique	65.40
	Rayonnage	65.40
	Multimédia	34.47
Animation	Atelier de poterie noir	59.55
	Atelier de calligraphie	31.77
	Atelier de gravure sur cuivre	74.22
	Atelier	102.08
Consommation et commerce	Cafétéria	170.21
	Boutique	53.55
Stockage	Espace de réserve	149.03
	Espace de restauration	
	Stockage et manutention	23.47
	Local technique	26.71
	Vestiaire	26.58
	Dépôt	19.86
	Poubelle	10.97
	Archives et collections	136.47

Tableau 8 : programme quantitatif Source Benkouider /Hak

IV..6.2 Programme qualitatif :

Dans notre projet nous avons comme plusieurs fonctions mères qui sont : l'exposition bibliothèque, administration, l'accueil stockage et le commerce. Chaque fonction à ces propres activités et ambiances particulières qui vont apparaitre dans le tableau si dessous :

Fonction	Espace	Activité	Ambiance
Accueil	Réception billetterie Hall d'accueil	Accueil et orientation	Espace lumineux
Exposition	Exposition permanente Exposition temporaire	Exposer Cultiver Présenter	Espace sombre avec un faible éclairage Une grande hauteur
Bibliothèque	Salle de lecture MultiMedia Salle d'informatique	Rechercher Lire	Espace sombre Espace calme
Animation	Atelier	Présenter Travailler Produire	Espace bien éclairé
Commerce	Cafétéria Boutique	Manger Acheter	Espace bien éclairé Isolé
Administration	Bureau Salle de réunion Salle de conférence	Gérer Se réunir Discuter	Espaces isolés Moins de mouvement Un éclairage moyen
Service	Sanitaire	Faire le besoin Nettoyer Laver	Espace isolé avec une petite superficie Une bonne aération
Stockage	Local technique Maintenance	Réparer Entretenir	Espace isolé Un faible éclairage

Tableau 9 : programme qualitatif Source :Benkouider/Hakem 2

IV.7 principe d'organisation des espaces :

IV.7.1 L'organisation des espaces :

Les espaces sont organisés après l'occupation du bâtiment existant avec des fonction qui correspondent l'espace et selon les fonctions mère ou on a superposé es séparer nos fonctions concernant le bruit les surface l'accessibilité et le microclimat donc :

Au niveau du rdc on a tous qui est accueil, administration, exposition, consommation et commerce et stockage

Au niveau de l'étage on a les fonctions qui sont un peu plus calme et un peu plus privé on la bibliothèque et les ateliers.

IV.7.2 La circulation :

Le réseau de circulation entre les différents espaces est organisé autour de deux réseaux de circulation :

La circulation verticale est assurée par la création d'escalier ainsi que d'ascenseurs qui relient les étages entre eux.

La mise en place d'une rampe

Pour La circulation horizontale :

La mise en place un parcours d'exposition qui commence de l'ancien et se termine dans l'ancien.

(Voir annexe ...)

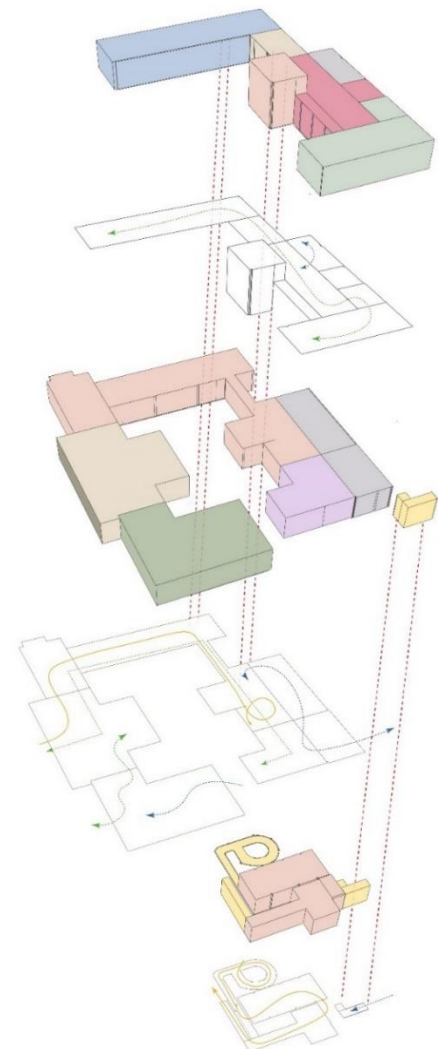


Figure 81 : L'organisation des espaces et la circulation

Source : Hakem/Benkouider 2024

IV.7.3 Organigramme spatial :

L'organigramme spatial est basé sur :

La proximité et la juxtaposition de chaque espace à l'autre. Donc nous avons une relation forte entre Le hall de distribution et tous les espaces qu'ils l'entourent le même principe pour tous les étages.

Rdc

L'accès par un hall est le principe De distribution intérieure, qui Repose sur l'entrée principale, où On trouve les espaces d'accueil Une billetterie réception et un Espace de détente, le début de l'exposition l'espace de stockage et l'espace de consommation

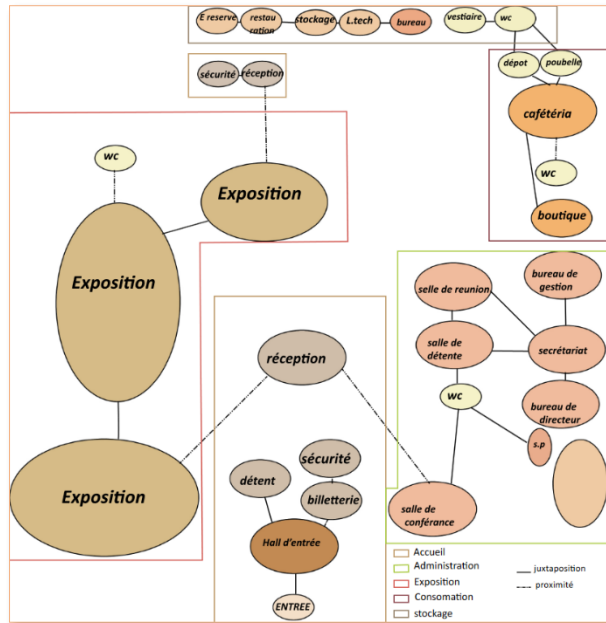


Figure 82: l'organigramme spatial Rdc

Source : Hakem /Benkouider

Sous-sol :

Au sous-sol, on trouve l'espace d'exposition qui comprend un ancien espace bien éclairé par des sources de lumière, ainsi qu'un nouvel espace d'exposition

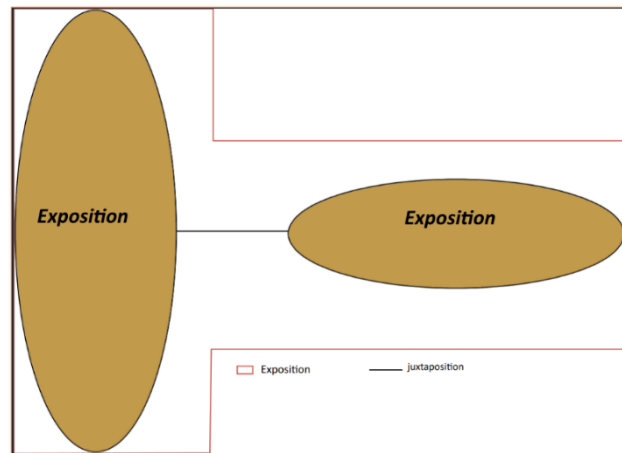


Figure 83 : L'organigramme spatial sous-sol

Source : Hakem/Benkouider 2024

1^{er} étage :

au niveau d'étage on sépare la bibliothèque et les ateliers par des ailes une aile pour les espaces calm qui est sont la bibliothèque et la salle de lecture ,
et une aile qui est dédié pour les atelier afin de ne pas être nuisible à l'activité calm

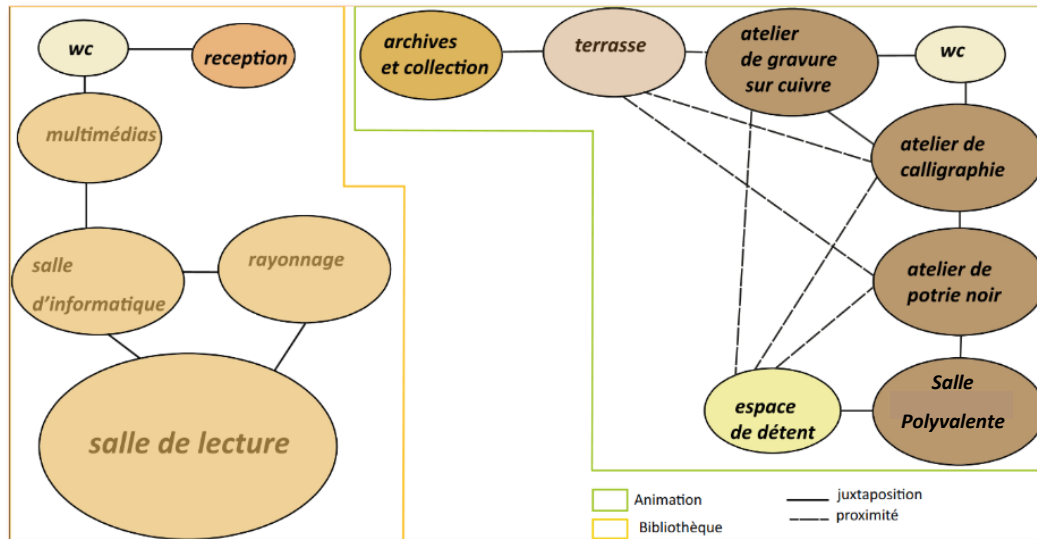


Figure 84: L'organigramme Spatial 1er étage

Source :Benkouider/Hakem 2024

Les thèmes d'expositions :

Thématique 01 (RDC) : Exposition sur l'histoire de la ville

Thématique 02 (RDC) : Exposition sur les potentiels culturels et commerciaux

Thématique 03 (Sous-sol) : Exposition sur l'histoire des lieux



Figure 87 photo sur l'exposition source : pinterest



Figure 85 photo sur l'exposition, source : Pinterest



Figure 86 photo sur l'exposition, Source : Pinterest

IV.8 Conception des façades :

Outre le règlement d'urbanisation qui nous a orienté dans la mise en place de notre projet, il existe également un rapport de s
Signification, le rythme et la monumentalité, ainsi qu'un rapport de référence. D'abord on commencer par :

Analyse de la façade existante :

L'architecte a séparé la façade en trois parties :

La partie centrale est une partie symétrique, tandis que les deux autres sont différentes.

La prédominance du plein par rapport au vide

L'emploi des petites fenêtres

Afin de concevoir la nouvelle façade, Nous avons utilisé la façade existante afin d'assurer le dialogue architectural

On a une partie postérieure, deux parties latérales et un élément dominant au centre qui a été disparu dans le bâtiment existant

L'utilisation des fentes

L'emploi des arcs

L'utilisation des brises de soleil.

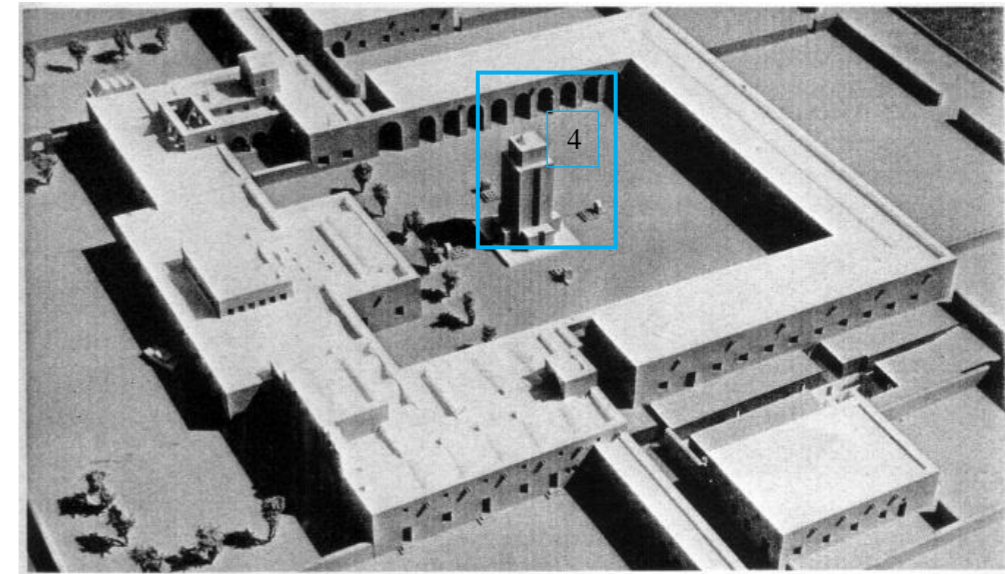


Figure 88: la maquette originale de l'hopitale

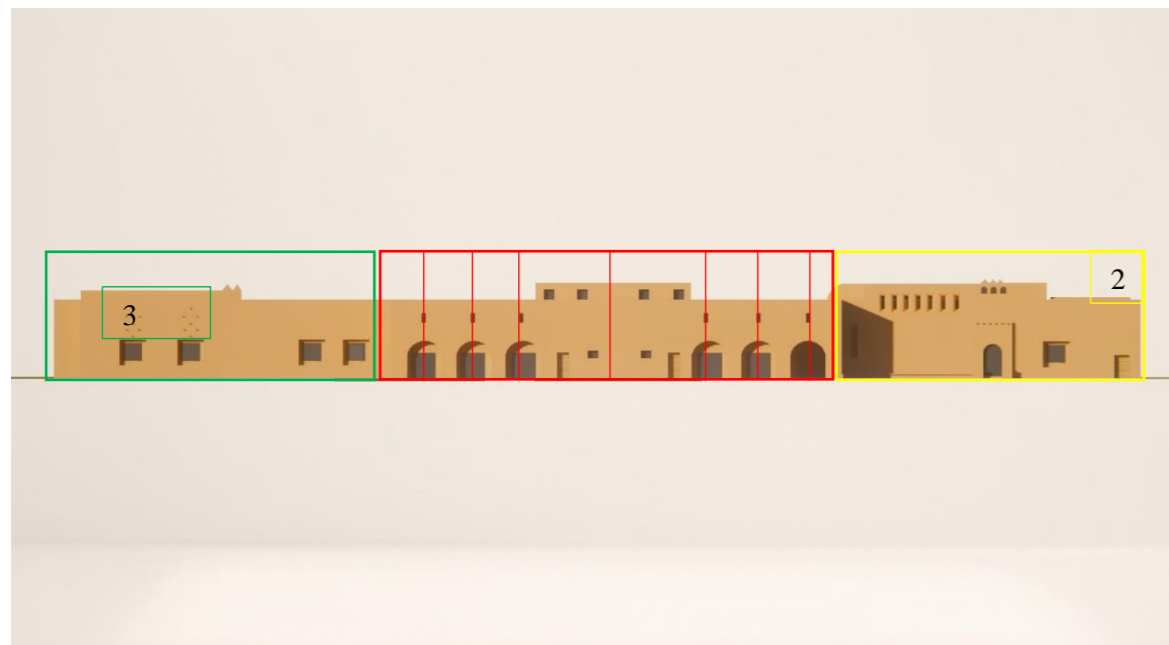


Figure 90: La façade sud du bâtiment existant

Source : Hakem/Benkouider 2024

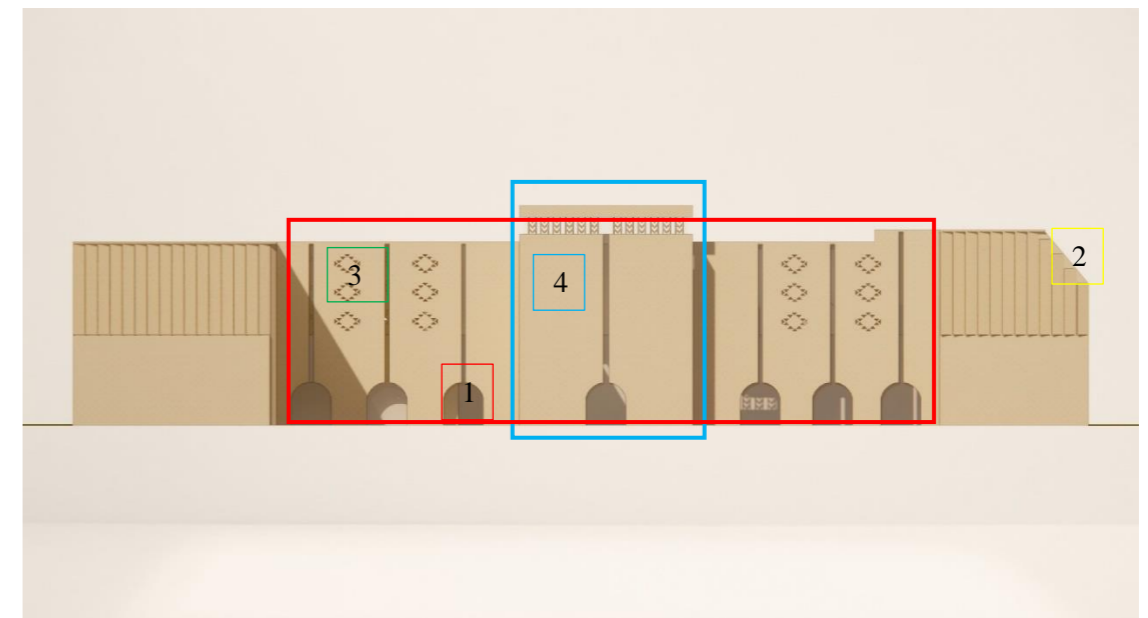


Figure 89: La façade sud du nouveau bâtiment

Source: Hakem/Benkouider2024

Toutes les façades de notre projet se caractérisent par :

- L'adaptation de principes du style contemporain, avec l'émergence De l'architecture local de la région.
- Pour que le projet reflète son contexte saharien.
- Forme pure et simple.
- Traitement spécifique selon les fonctions.
- Utilisation des éléments architectonique du bâtiment existant.
- Les couleurs utilisés sont des couleurs homogènes et sont des couleurs Adapté dans la région.

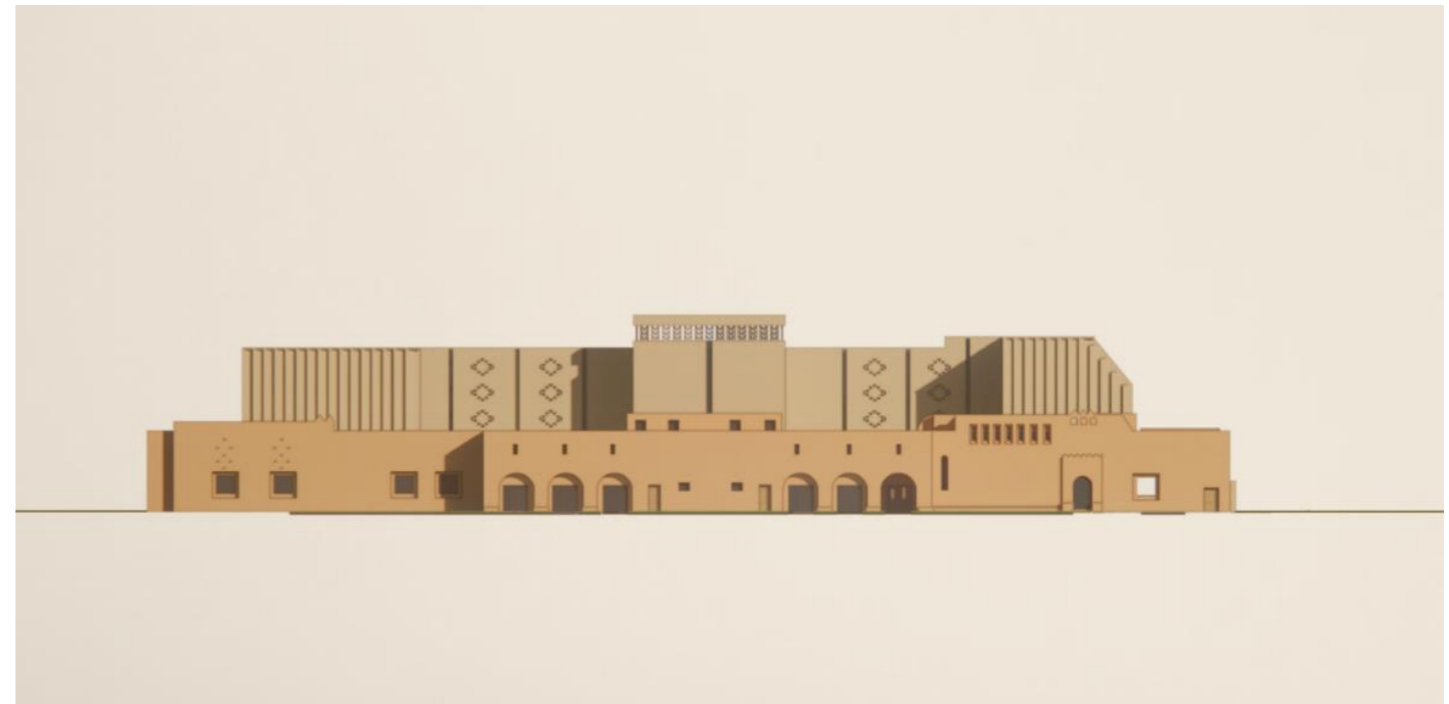


Figure 91: La façade sud du projet Source Benkouider/Hakem 2024



Figure 93: La façade est du projet Source : Hakem/Benkouider 2024

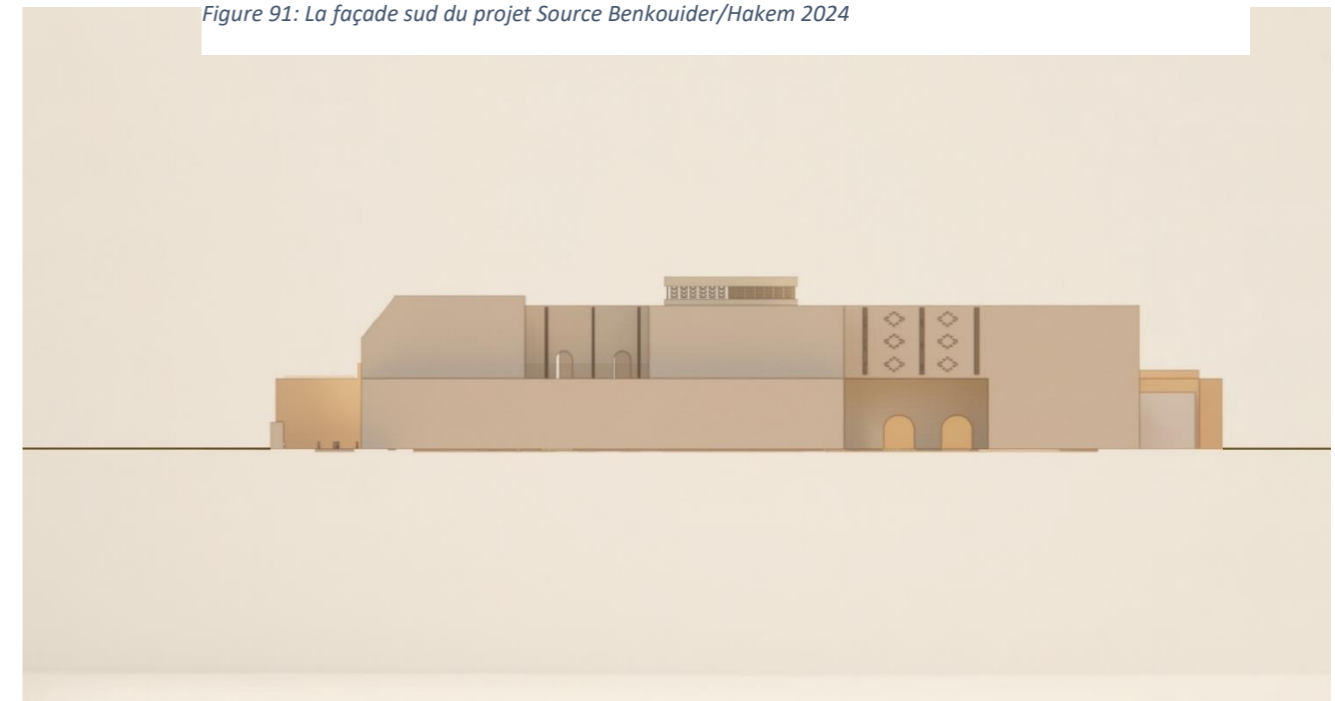


Figure 92: La façade nord du projet Source Hakem/Benkouider 2024

Figure 94: La façade sud du projet

IV.9 Aspects constructifs :

IV.9.1 La superstructure :

Le choix de la structure du projet a été fixé en fonction de la nature du projet :

La structure métallique présente certains avantages :

- Performances mécaniques : la construction en acier offre plus de souplesse et modularité, cela permet l'aptitude de l'organisation intérieure car on bénéficie de grande portée.
- Matériau recyclé : le fait que l'acier soit un matériau entièrement recyclable.
- Mise en œuvre facile : Les éléments sont préfabriqués en atelier et seul l'assemblage se fait sur site,
- L'acier est facile et rapide à mettre en œuvre.
- L'acier est un matériau démontable.
- Réduction de la quantité de déchets de chantier, réduction des sources des nuisances de chantier.

Les poteaux : nous avons choisi les poteaux métalliques de type HEA

Les poutres : pour le choix des poutres nous avons opté pour de poutre métallique de type IPE ce type permet d'alléger le poids de la structure

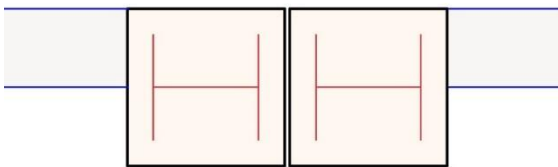


Figure 95 poteau type HEA Source Benkouider/Hakem2024



Figure 96: poutre IPE source : google image

IV.9.2 : Matériaux :

Vitrage : nous avons utilisé le double vitrage standard d'épaisseur 4/16/4 (deux vitres de 4mm séparées par un espace de 16 mm hermétique rempli d'argon, un gaz très isolant).

Le double vitrage évite une déperdition de chaleur de 40% et offre une meilleure isolation phonique.

Nous avons prévu des joints de rupture chaque 50 m

Pour les escaliers nous avons prévue des voiles

Pour le remplissage extérieur c'est en pisé

Le remplissage intérieur c'est en brique

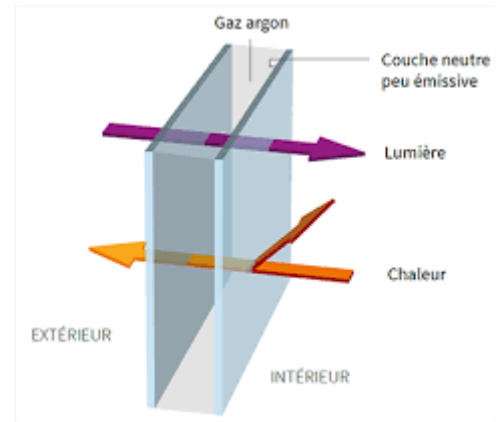


Figure 97: un double vitrage Source : google image

Pour les murs extérieurs nous avons utilisé le pisé c'est une technique de de construction utilisant de la terre crue

- Régulateur d'humidité.
- Isolation phonique et qualité acoustique.
- Durée de vie.
- Faible impact environnemental : matériau disponible localement, peu d'énergie nécessaire pour la fabrication, pas de déchets.
- Préserve l'aspect de la façade.

Conductivité Thermique (λ) : W/m.K	Coef de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	Chaleur spécifique cp:J/kg-K	Déphasage thermique h	Résistance au feu (classe selon NF EN 13501-1)
0,5 à 1,1	5 à 11	830	10 à 12h pour un mur de 50 cm	A2 (incombustible)

Capacité à transmettre de la chaleur. Plus λ est petit plus le matériau est isolant.

Plus μ est élevé plus la résistance à la diffusion de la vapeur d'eau est grande

Capacité à emmagasiner de la chaleur

Figure 98: La fiche technique de pisé source : <https://www.infoenergie38.org/wp-content/uploads/pise.pdf>



Figure 99: une forme de pisé Source : google image

Pour les murs intérieurs on a opté pour des murs en brique



Figure 100: La brique utilisé Source : google image

IV.10 Principe d'aménagement extérieure :

En ce qui concerne l'espace extérieur, une série de palmiers d'Adrar a été placée de chaque côté et aussi des bassins d'eau (étang) afin de créer un microclimat spécifique.

Le parking :

Nous avons prévu un parking avec des places réservées aux personne à mobilité réduite



Figure 101: une perspective montre les bassins d'eau Source Hakem/Benkouider 2024



Figure 102: une perspective montre le parking du projet

IV.11 Vue 3d :





Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons tenté de réaliser une intervention urbaine et architecturale qui respecte le site d'intervention, son héritage et son environnement, tout en améliorant la qualité de vie des habitants en répondant aux leurs besoins et en exploitant les potentialités du site

Puisque « la reconversion consiste à concilier un bâtiment existant avec un programme sans compromettre l'authenticité du lieu » notre projet offre une diversité d'espace adaptés aux besoins de la société.

Notre objectif avec cette intervention est de faire revivre un patrimoine oublié et de lui donner une utilisation qui lui permettra de survivre encore longtemps

En conclusion, ce projet représente un exemple de la pratique de la reconversion qui vise à réinventer les bâtiments abandonnés en prolongeant leur durée d'utilisation.

Conclusion générale

Ce projet de recherche a examiné la ville d'Adrar, qui possède une richesse historique, culturelle et architecturale. L'Hôpital militaire d'Adrar est considéré comme patrimoine et chef d'œuvre architecturale. Ce patrimoine menacé de disparition a connu une perte d'utilisation et est en train de subir des dégradations constantes. Dans le cadre de cette étude, l'objectif est de valoriser le patrimoine local en réalisant un projet de reconversion d'un bâtiment ancien abandonné en un musée régional présentant et concentrant le patrimoine culturel de la région.

La transformation physique de l'ancien hôpital militaire d'Adrar, en musée régional du patrimoine n'est pas seulement une transformation physique. C'est une manière de préserver le passé, de mettre en valeur le présent et de se projeter vers l'avenir.

A travers cette reconversion, l'ancien hôpital militaire se métamorphose en un espace dynamique où le patrimoine architectural se mêle harmonieusement à la modernité. Ce musée régional devient alors le témoin vivant de l'histoire locale, offre une opportunité unique de préserver la mémoire collective un phare de la culture tout en stimulant la créativité et l'innovation.

Le processus de reconversion est un symbole de renouveau, d'inclusion et de dialogue, où le passé et le présent se rassemblent pour former un avenir commun.

L'extension offre une plateforme pour l'innovation architecturale et culturelle, tout en respectant l'intégrité et le caractère du bâtiment d'origine c'est une démonstration de notre capacité à conjuguer tradition et modernité, héritage et créativité.

Ce projet se veut comme un exemple inspirant tout projet de préservation du patrimoine pour les générations à venir. L'extension de cet espace offre de nouvelles possibilités d'exploration et de découverte, tout en garantissant que le musée reste pertinent et dynamique pour les années à venir.

En fin ce projet incarne l'esprit de collaboration et de partenariat qui a rendu tout cela possible.

Table des matières

Remerciement	9
Dédicace.....	10
Dédicace.....	11
Résumé.....	12
ملخص.....	13
Abstract	14
Sommaire :	15
Liste des tableaux.....	17
Liste des figures	18
CHAPITRE I : CHAPITRE INTRODUCTIF.....	1
I.1 Introduction générale	2
I.2 Problématique générale.....	3
I.3 Problématique spécifique.....	3
I.4 Hypothèses.....	3
I.5 Objectifs.....	3
I.6 Méthodologie	4
I.7 structure du mémoire :	5
I.7.1 Chapitre introductif :.....	5
CHAPITRE II : ETAT DE L'ART	6
II.1 Introduction	7
II.2 Définitions et concepts	7
II.2.1 Les zones arides.....	7
II.2.2 Le patrimoine :	10
II.2.3 La reconversion	11
La reconversion d'un ouvrage n'est pas toujours possible. Lorsque l'on confronte un programme et un bâtiment, certains problèmes peuvent apparaître .on peut en énumérer quelques uns :	12
II.2.4 Le dialogue architectural	13
II.2.5 Les aspects du dialogue architectural dans la reconversion	13

II.2.5 L'architecture des musées :	13
CHAPITRE III : CAS D'ETUDE	24
Processus de conception :	25
III.1 Introduction	26
III.2. Présentation de la ville	26
III.2.1 Pourquoi Adrar	26
III.2.2 Situation	26
III.2.3 La topographie :	27
III.2.4 Relief :	27
III.2.5 Accessibilité :	28
III.2.6 Toponymie :	28
III.2.7 Climatologie	28
III.2.8 Synthèse :	30
III.3 Analyse du pdau :	31
III.3.1 Analyse historique :	31
IV. Projet architectural	38
IV.1 Présentation de projet	38
IV.2 Analyse de site	38
IV.3 Analyse du bâtiment existant	40
IV.4 Principe adopté pour la conception :	45
IV.5 Genèse de La forme :	45
IV.6 Approche programmatique :	47
IV.6.1 Programme quantitatif :	48
IV.6.2 Programme qualitatif :	49
IV.7 principe d'organisation des espaces :	50
IV.7.1 L'organisation des espaces	50
IV.7.2 La circulation	50
IV.7.3 Organigramme spatial :	51
.....	53

IV.8 Conception des façades :.....	53
IV.9 Aspects constructifs :.....	55
IV.9.1 La superstructure :.....	55
IV.9.2 : Matériaux :.....	56
.....	57
IV.10 Principe d'aménagement extérieure :.....	57
IV.11 Vue 3d :.....	58
Conclusion :	60
Conclusion générale.....	61
Référence bibliographique	66
Annexes01.....	68
ANNEXE 02	70
ANEXXE03	75
DOSSIER GRAPHIQUE	75

Référence bibliographique

Ouvrage :

- Joachim Gratzfeld, 2004, industries extractives dans les zones arides et semi-arides planification et gestion dans l'environnement.
- Mbonda, E., Rondeau, D. (2015). Contribution des savoirs locaux à l'éthique, au politique et au droit. Canada : Presses de l'Université Laval.
- L'allégorie du patrimoine française Choay 1996

Mémoire article :

- Architectural en terre en Algérie, UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU.
- Idir Lydia Mémoire de magister architecture et développement durable Présentation d'un guide technique de réhabilitation du patrimoine

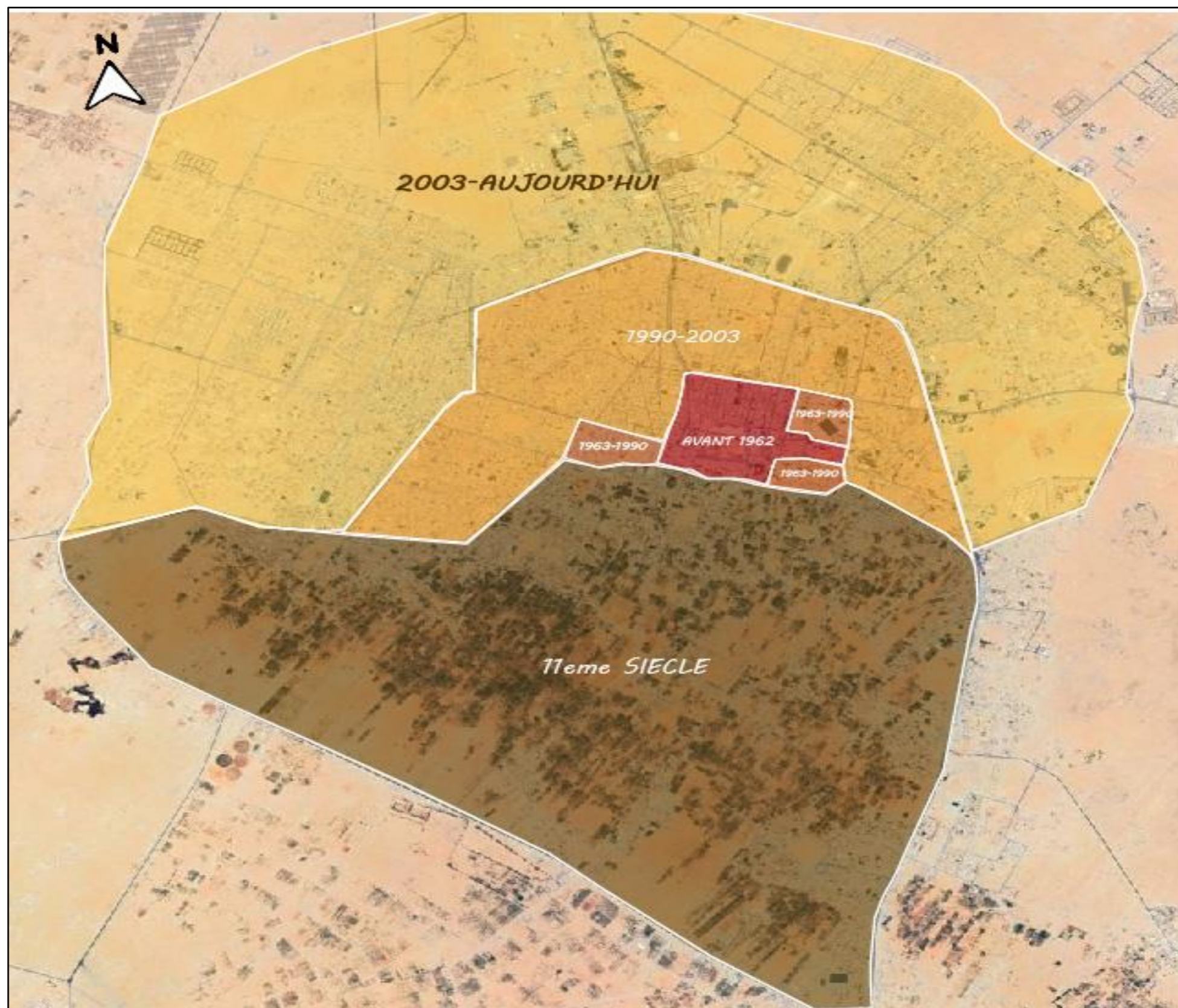
Article et revue :

- Adrar, ville-oasis : Pour une ville saharienne durable juin 2007 Mariama Bencherif université de Constantine
- B. Mokhtari¹, K. Brahimi¹ et R. Benziada, Revue des Energies Renouvelables Vol. 11 N°2 (2008).
- Boylan, Patrik J comment gérer un musée : manuel pratique ;2007
- Conrad Wise Unesco 1974 musée et architecture.
- Les cahiers de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement n°12 décembre 2004
- Musée et architecture 1974 Unesco Lehmbruck, Manfred
- Programmation pour le musée 1979 unesco vol XXXI, n°2
- Rym MERZELKAD-HALLAL 2021 Les complexes touristiques sahariens de Fernand Pouillon en Algérie, entre conception et analogie

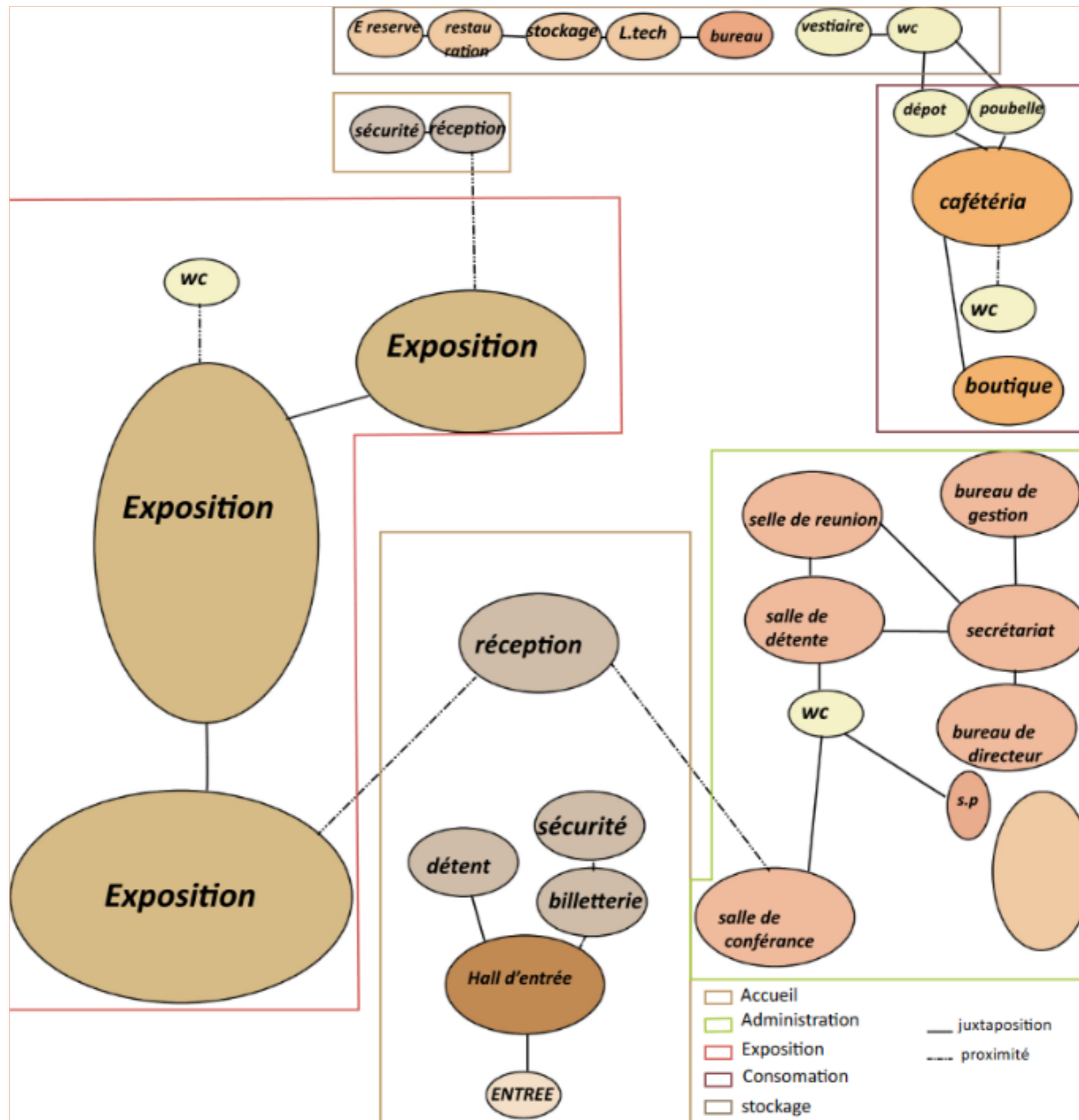
Site web :

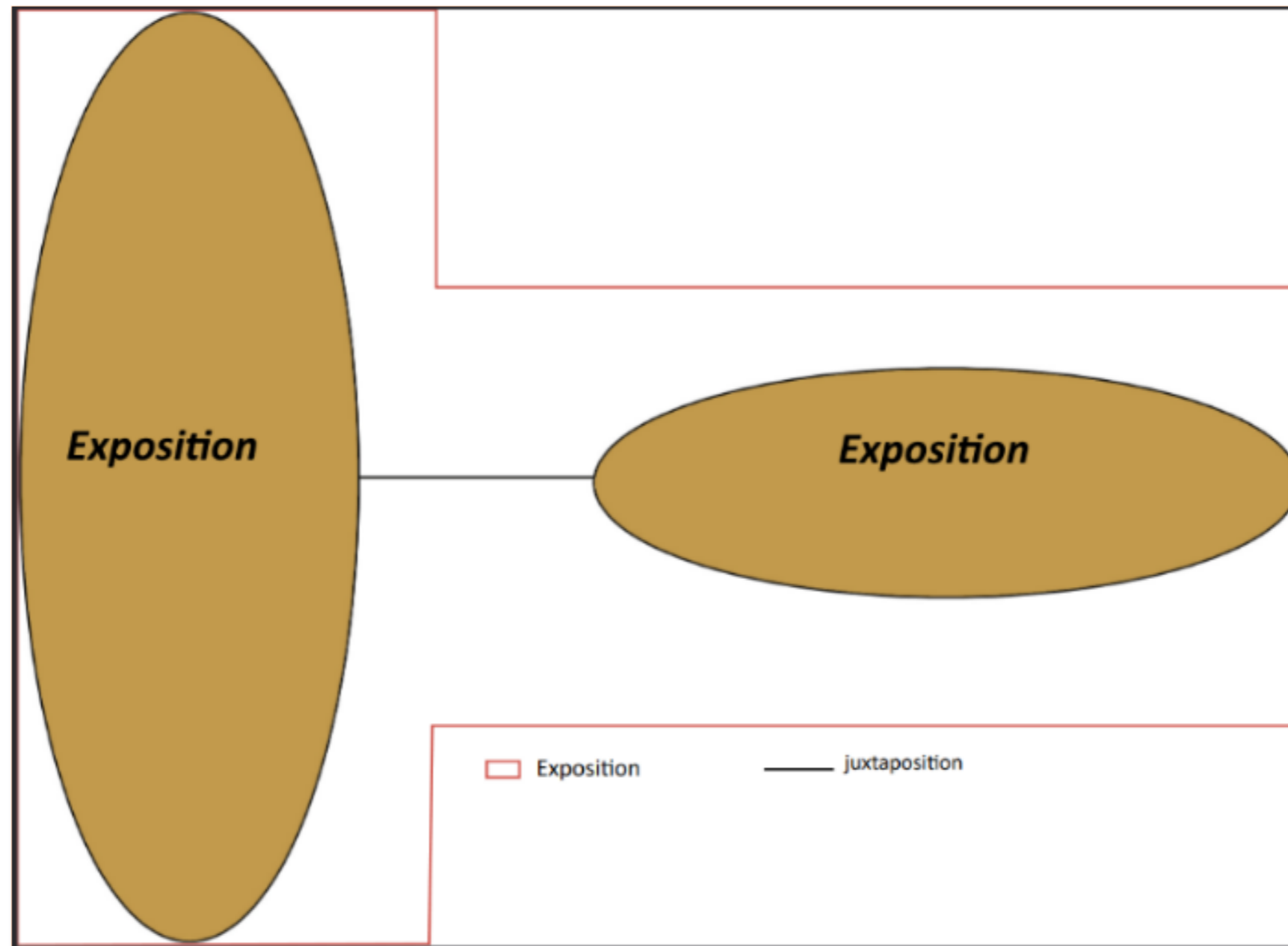
- https://conseils-thermiques.org/contenu/ouvrant_double_vitrage.php
- <https://museedartsdenantes.nantesmetropole.fr/home>
- <https://www.museedelhistoire.ca/>
- <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.archdaily.com%2F798313%2Fgeneral-hospital-of-niger-cadi&psig=AOvVaw3jmIwPVHsaGPP4m0GKr2e5&ust=1718706541618000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCKD05vi24oYDFQAAAAAdAAAAABAE>
- <https://www.infoenergie38.org/wp-content/uploads/pise.pdf>

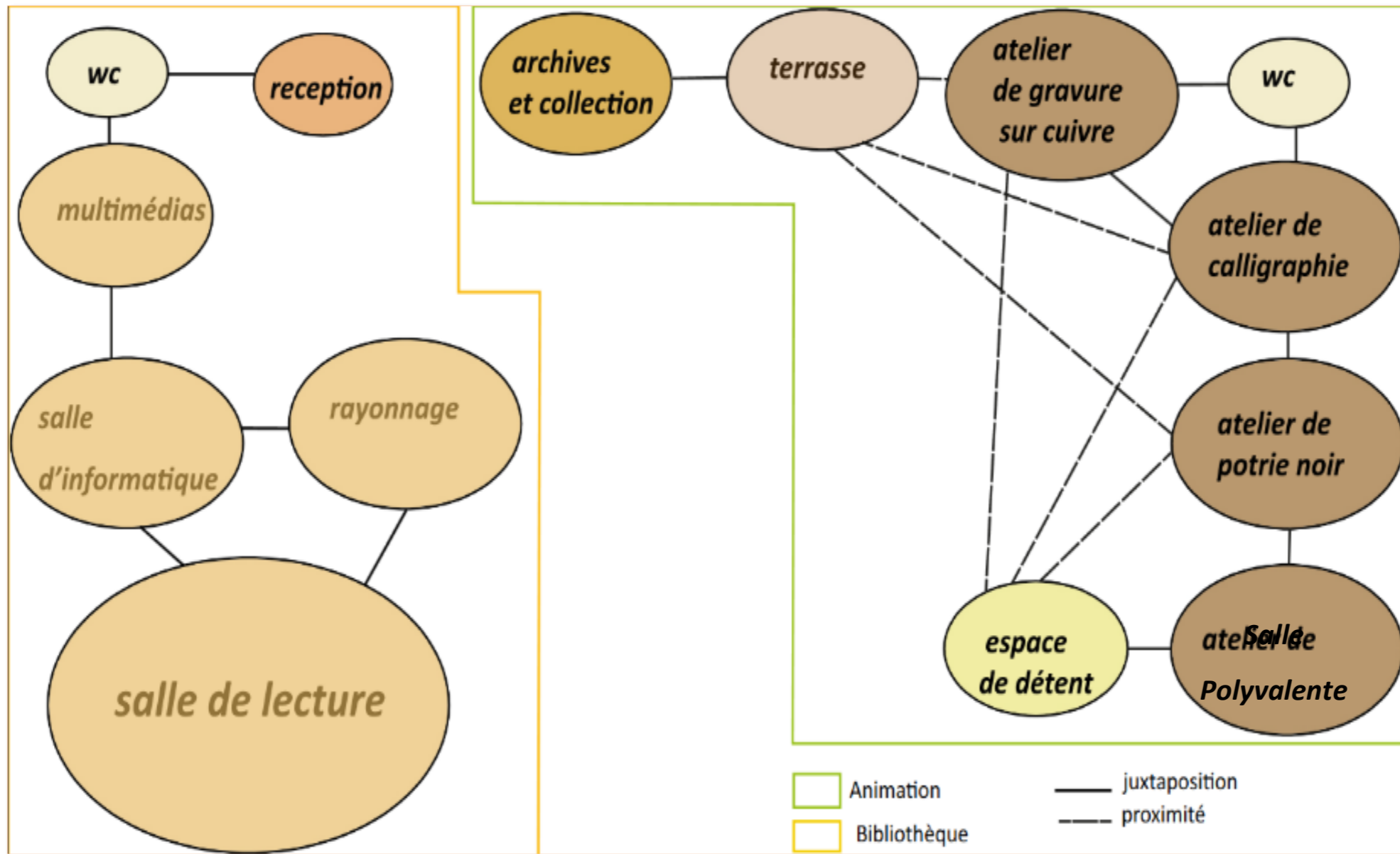
Annexes01



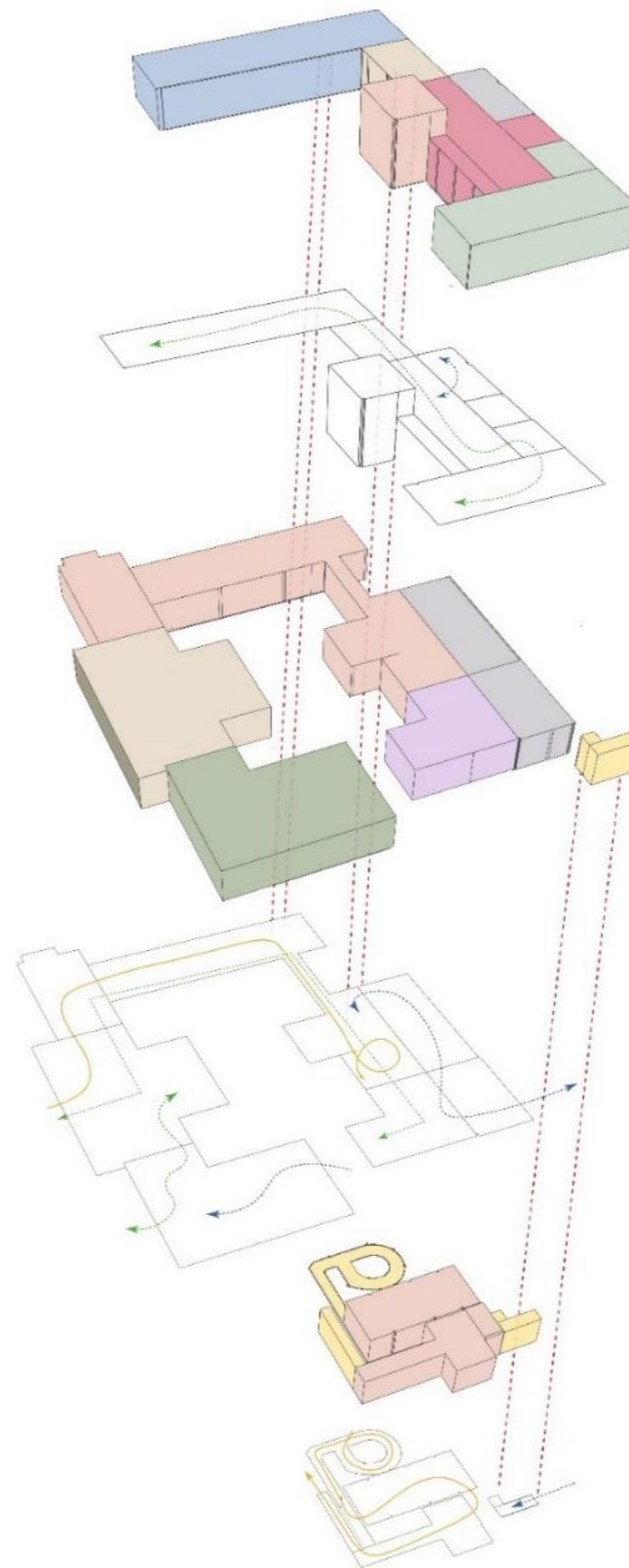
ANNEXE 02





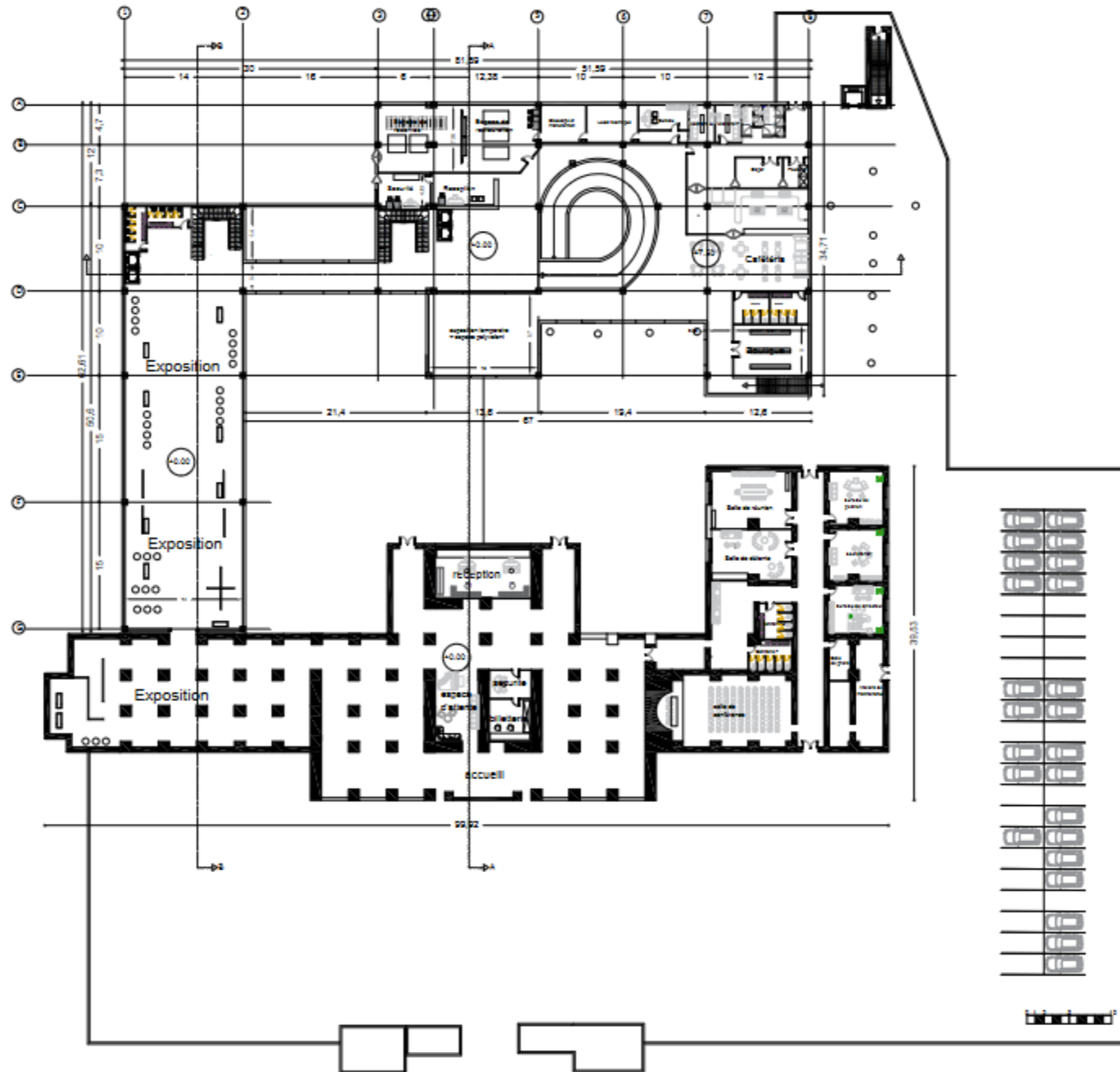


-  PARCOURS D'EXPOSITION
-  CIRCULATION HORIZONTALE PUBLIQUE
-  CIRCULATION HORIZONTALE PRIVE
-  CIRCULATION VERTICALE
-  EXPOSITION
-  ACCUEIL ET RECEPTION
-  ADMINISTRATION
-  STOCKAGE / ESPACES DES PERSONNELS
-  COMMERCE / RESTAURATION
-  DETENTE
-  BIBLIOTHEQUE
-  ATELIERS

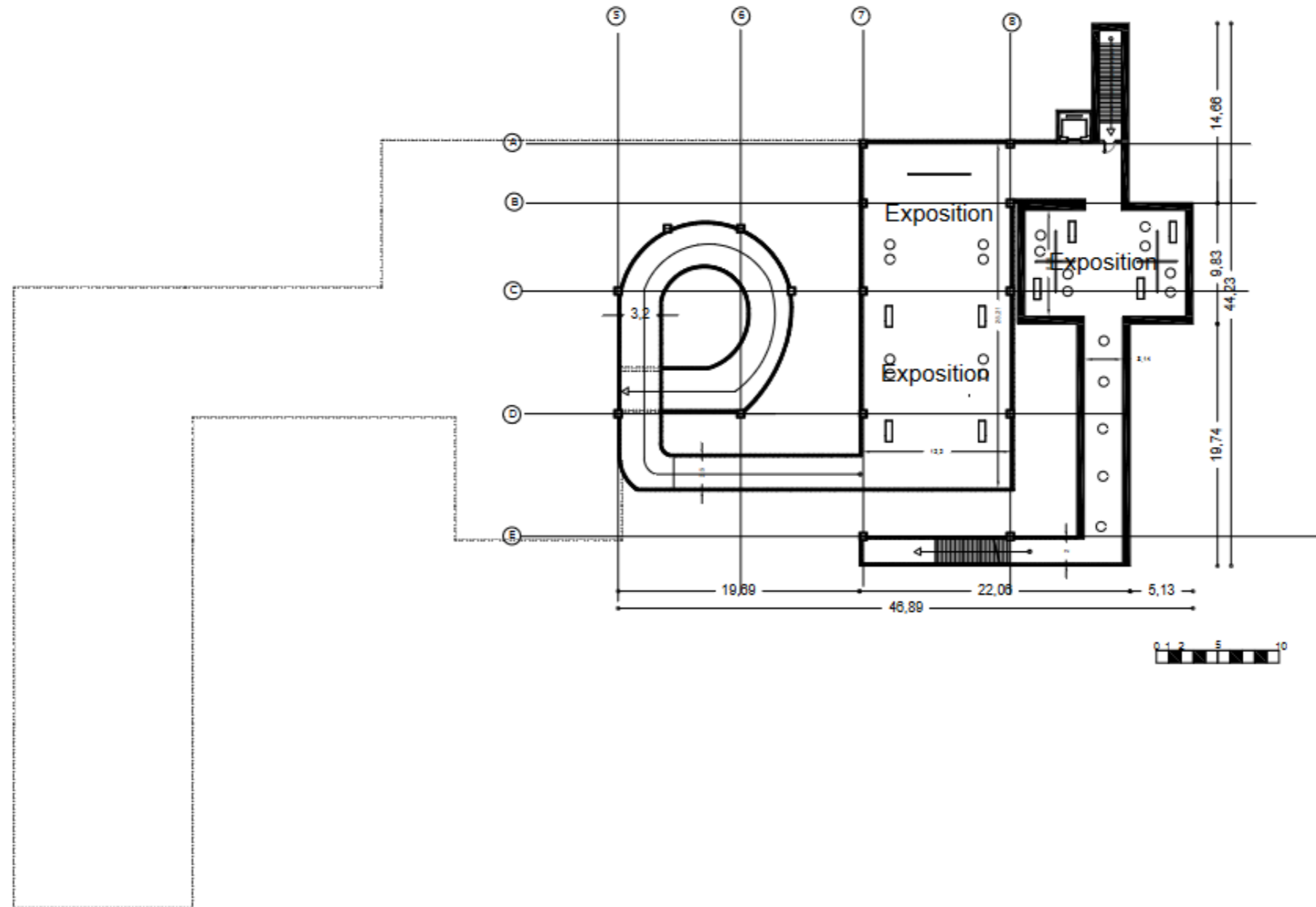


ANEXXE03

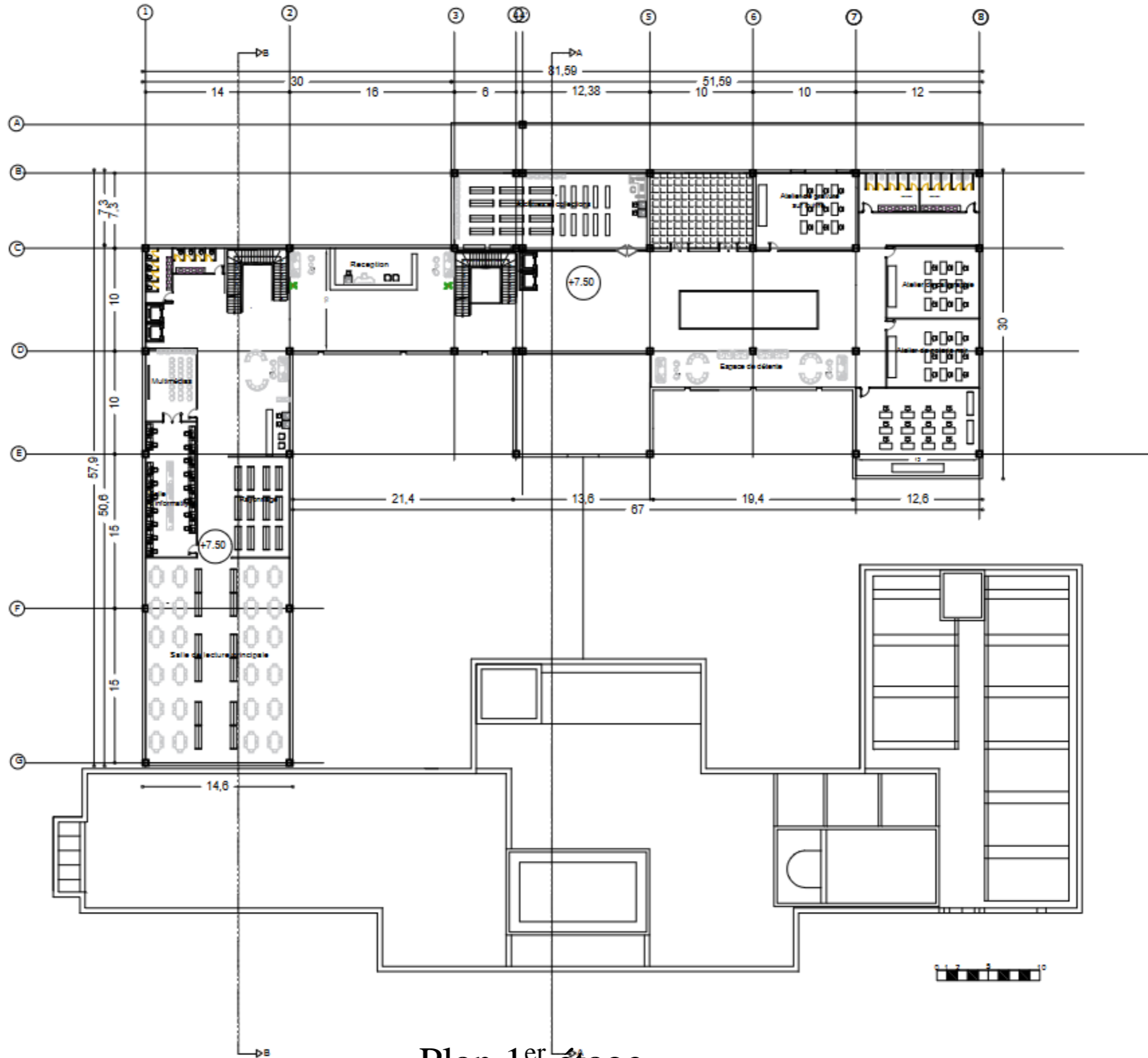
DOSSIER GRAPHIQUE



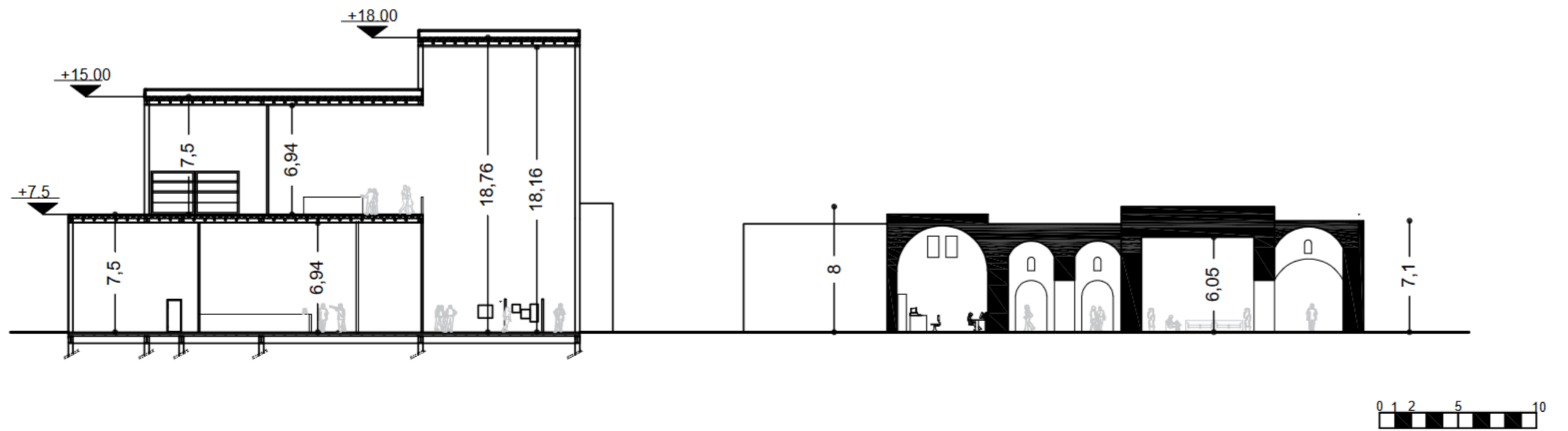
Plan de RDC



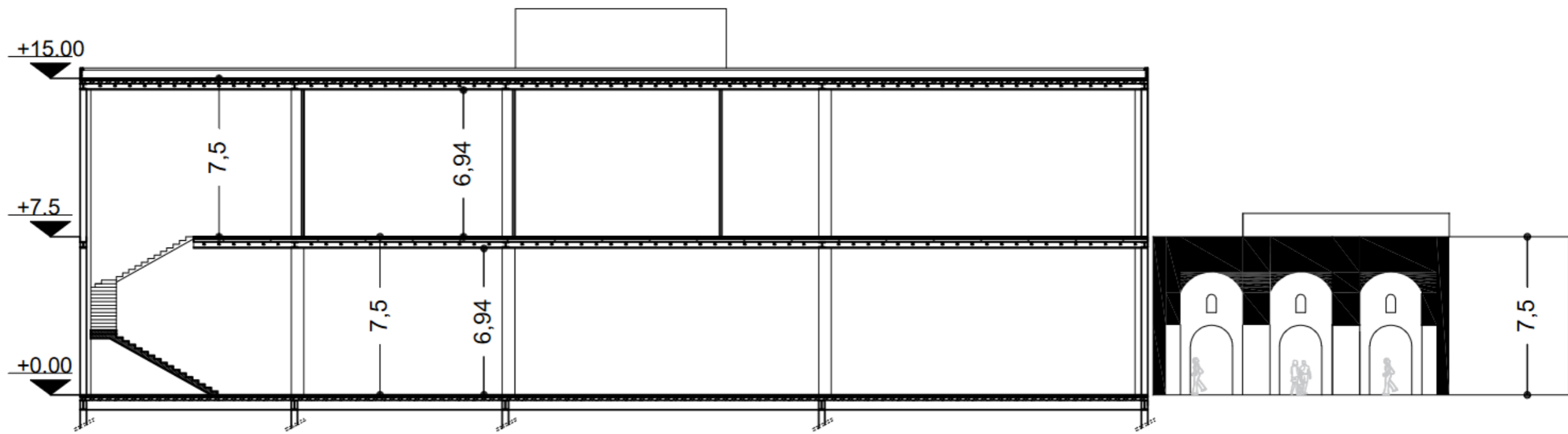
Plan Sous-Sol



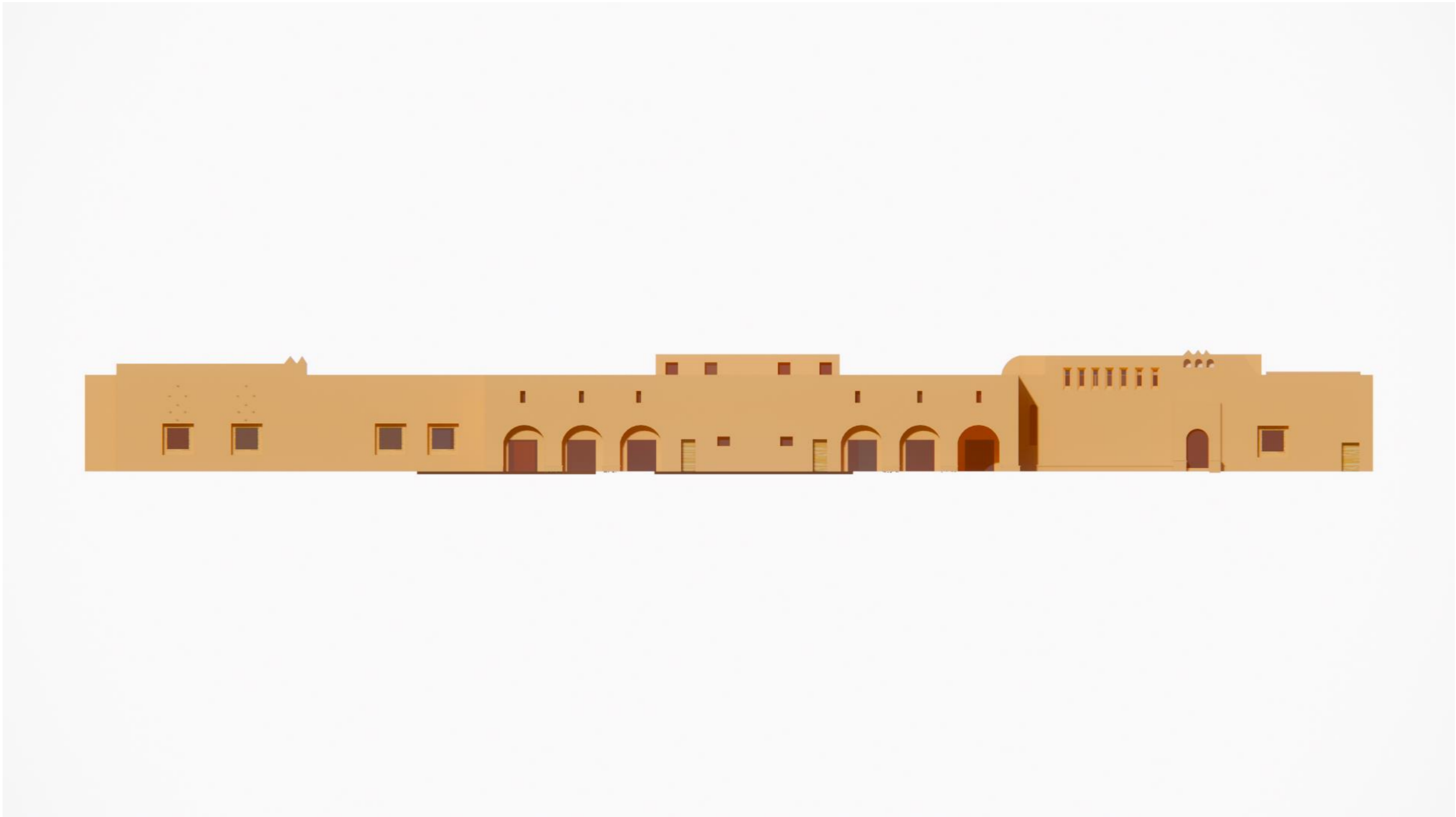
Plan 1^{er} étage



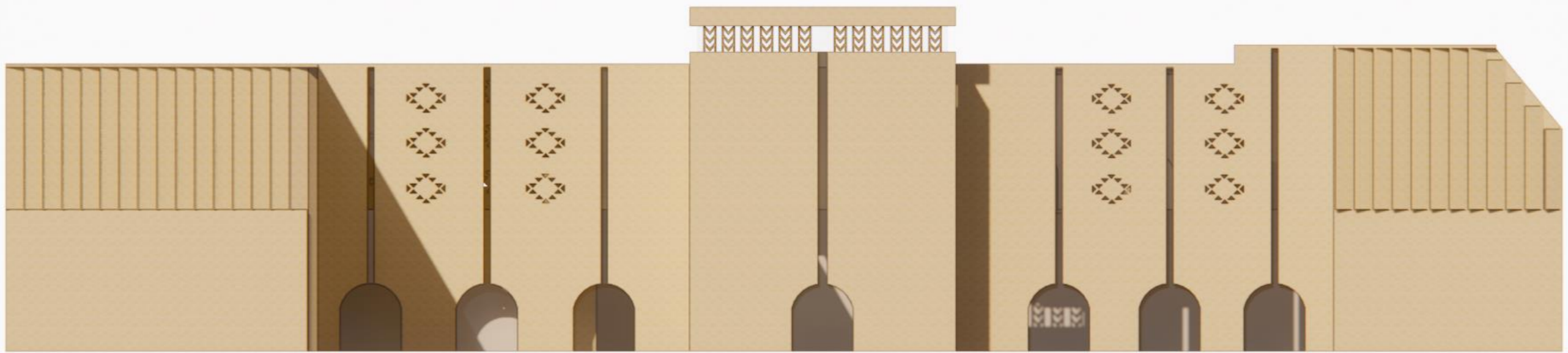
Coupe A-



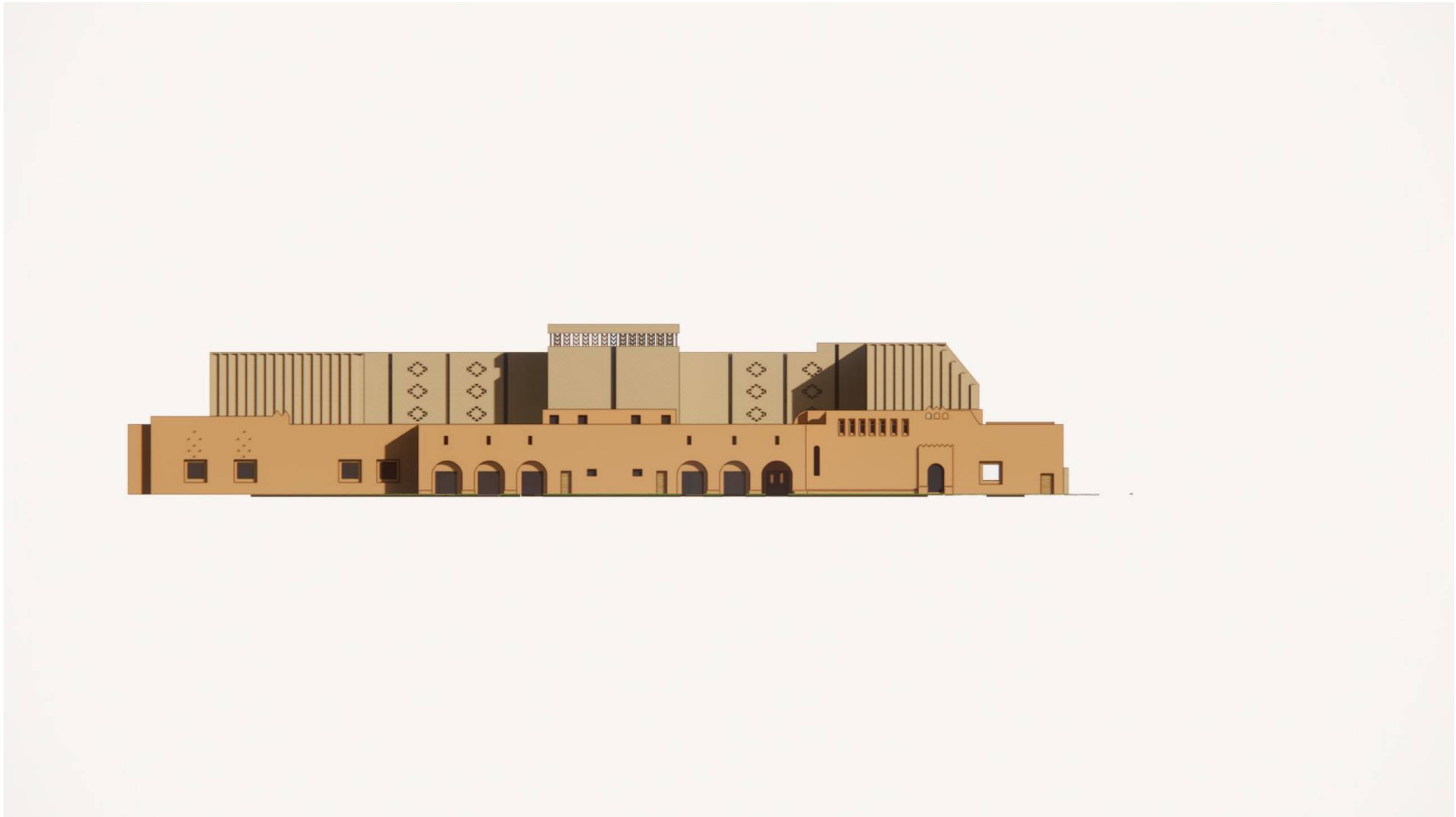
Coupe B-B



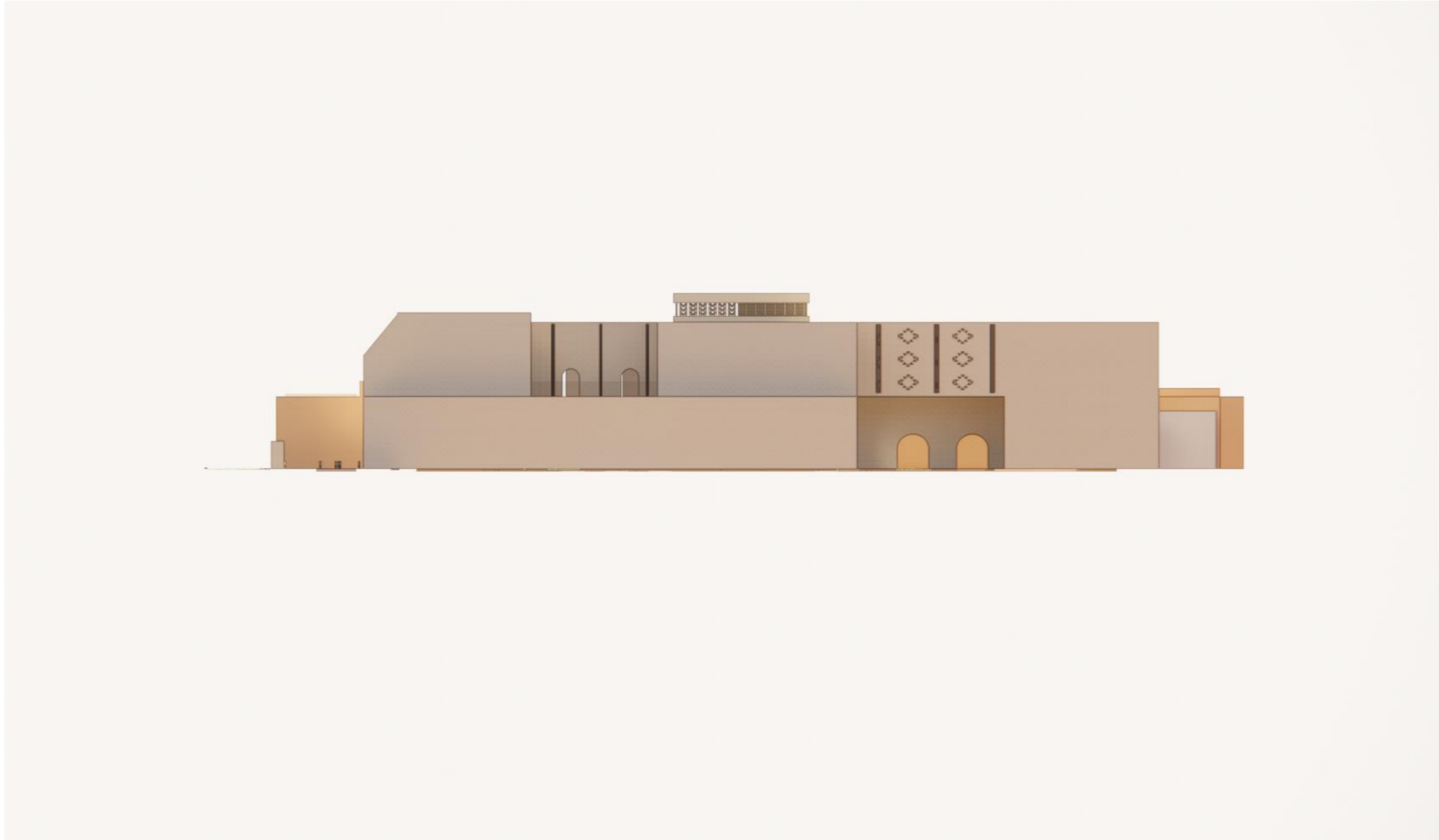
Façade ancien bâtiment



Façade nouveau bâtiment



Façade du projet



Façade nord



Façade est







