

UNIVERSITE MOULOD MAMMERI DE TIZI OUZOU

Faculté du Génie de la Construction

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE



MEMOIRE DE MASTER 2 EN ARCHITECTURE

OPTION : ARCHITECTURE VILLE ET PATRIMOINE

VALORISATION DE SITE ARCHÉOLOGIQUE DE TIGZIRT



**THEME : PARC D'INTERACTION NUMERIQUE ET
ARCHEOMETRIQUE**

Présenté par :

CHALAL FAHIMA

DJEDDIS CHABHA

Encadré par :

Mme. NESSARK NAOUEL

Mme. FEKRACHE LAMIA

ANNEE UNNIVERSITAIRE : 2019 /2020

Remerciement

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant créateur de toutes choses, le très miséricordieux pour tous ses bienfaits dont il m'a comblé et de m'avoir donné le courage et la force pour réaliser ce modeste travail.

Nous remercions vivement notre encadreur, Mme. *NESSARK NAOUEL* pour l'aide qu'elle nous a apportée, et pour ses conseils et ses critiques qui ont guidée nos réflexions durant l'élaboration de ce travail.

On lui exprime toute notre gratitude pour sa confiance, sa disponibilité et ses réponses à nos nombreuses sollicitations. C'est un privilège qu'elle nous a accordé en étant encadreur de cette Recherche, malgré toutes les contraintes qu'on a traversé dans cette période difficile de la quarantaine.

Nous tenons à adresser nos sincères remerciements aux membres de jury qui ont accepté d'examiner et d'évaluer notre travail Nous voulons exprimer notre profond respect à tous les enseignants qui nous ont encadrés lors de notre cursus au département d'architecture de l'université de MOULOUD MAMERI de TIZI-OUZOU.

Nous remercions aussi l'équipe de la bibliothèque et des archives, d'avoir mis à notre disposition tous les références bibliographiques.

Et nos remerciements tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin.

Dédicace

Je dédie ce travail à chaque membre de ma famille,

*À Mes chers parents, à ma chère soeur yasmîna et à mes frères menad ,aghiles et anis et
belles sœurs dihia et yasmîna*

A mes chers tentes zahia ,djamila,yamîna

À ma chère binôme CHALAL FAHIMA avec laquelle j'ai passée d'inoubliable moment

*À tous mes amies kenza ,terkia ,sohila,kahina ,lamia,sihem,karima,lilyaect, et chaque
membre du groupe d'atelier, et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la
réalisation de ce travail.*

DJEDDIS CHABHA

Dédicace

A mon très cher père :

- Je dédie ce travail à la mémoire de mon père disparu trop tôt. J'espère qu'il apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qui a toujours prié pour le salut de son âme. Puisse Dieu tout puissant, l'accueillir dans son vaste paradis

Mon père je veux tellement que tu sois là avec moi pour que tu sois fière de moi mais c'est la volonté de dieu on doit l'accepter car je sais que tu es toujours près de moi pour me donner la force et le courage

A ma très chère mère :

Aucune dédicace très chère maman, ne pourrait exprimer la profondeur des sentiments que j'éprouve pour vous, vos sacrifices innombrables et votre dévouement firent pour moi un encouragement.

Vous avez guetté mes pas, et m'avez couvé de tendresse, ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Vous m'avez aidé et soutenu pendant de nombreuses années avec une attention renouvelée à chaque fois.

Puisse Dieu, tout puissant vous combler de santé, de bonheur et vous procurer une longue vie.

A ma famille :

à mes chères sœurs ferroudja et Fariza et à mes frères et mes petits neveux Said et Abed Arahman et Mayes.

A ma binôme :

Binôme et sœur de cœur CHABHA DJEDDIS Avec qui j'ai travaillé avec joie et humour, et chez qui j'ai trouvé l'attente dont j'avais besoin, faire équipe avec toi est une chance et un grand plaisir.

A mes copines :

KENZA, KARIMA,SIHAM,KAHINA,SYLIA,,LAMIA,LYLYA,TINA,OUARDA,

Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères, sœurs et des amis sur qui je peux compter.

En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail, je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

CHALAL FAHIMA

SOMMAIRE	
Résumé	
Abstracte	
نبذة مختصرة.....	
CHAPITRE INTRODUCTIF	
INTRODUCTION GENERALE	1
I- Problématique générale	1
IV- Hypothèses	1
IV- Objectifs	2
V- Méthodologie du travail	2
VI- Structuration du mémoire	2
PREMIER CHAPITRE : APPROCHE THEORIQUE.....	3
Introduction.....	4
Le concept de patrimoine archéologique.....	4
Les sites archéologiques.....	5
Catégorie de site archéologique.....	5
Sites archéologiques situés en milieu urbain	5
Les valeurs du patrimoine archéologique	6
Les menaces auxquelles sont exposés les sites archéologiques.....	6
1.5.1. Les menaces lies à l’homme	6
1.5.2. Les menaces lies à la nature.....	7
2.Le patrimoine archéologique en Algérie.....	7
Avant la période coloniale.....	7
Époque colonial 1830-1962.....	7
La période entre 1942-1962 ; la loi de Carcopino.....	8
La période post indépendance (après 1962).....	8
2.1.Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV).....	8
Le plan de sauvegarde et de mise en valeur des sites archéologiques (PSMVSA).....	7

2.2.Méthode d'intervention et de valorisation sur un site urbain.....	8
3. Analyses d'exemples de références.....	9
3.1. Le site de Bibracte en France.....	9
3.1.1. Découverte du site	9
3.1.2.Politique de préservation	10
Conclusion	15
DEUXIEME CHAPITRE : APPROCHE CONTEXTUELLE	16
Introduction.....	17
1. États des lieux, diagnostic	17
1.1. Choix de l'air d'étude.....	17
1.2. Présentation et délimitation du périmètre d'étude.....	17
1.3. L'évolution historique du site.....	20
1-4. Limite et accessibilité	25
1-5 La liaisons du site archéologique avec son périmètre par le système viaire.....	26
1-6. L'entourage du site archéologique	26
1-7. L'état actuel du site archéologique.....	27
1.8. Diagnostic	30
2-Plan d'action	32
Conclusion	37
TROISIEME CHAPITRE : APPROCHE ARCHITECTURALE.....	38
Introduction.....	39
1.l'assiette d'intervention	39
Le choix de l'assiette d'intervention.....	39
Environnement immédiat et accessibilités.....	41
Choix de thème	42
2.1Objectif de la thématique	42
2.2.Quelque définition en relation avec la thématique	43
Parc numérique	43
La modélisation 3D	43

L'archéologie numérique	43
3.Analyse des exemples de référence	44
3.1 . Le temple d'Opet à Karnak, Egypte	44
3.1.1.Situation et contexte	44
3.1.2Techniques utilisée dans le projet	45
1-Le scannage 3D.....	45
2 –photogrammétrie	46
3-Restituer, comprendre, communiqué.....	48
Synthèse.....	49
3.2.Musée d'art numérique du Mori Building : teamLab Borderless	49
3.2.1.Les concepts utilisés	49
1-Un concept entre technologie et philosophie	49
2 -Le concept d'Espace Ultra Subjectif	50
3- Les installations sont en mouvement constant.....	50
4-Le plan fonctionnel	51
Synthèse.....	55
3-3 Le musée de l'Acropole d'Athènes	55
3.3.1. Présentation du projet.....	55
3.3.2.Les concepts utilisés	55
3.3.3. Le plan fonctionnel.....	57
3.3.4.Synthèse	58
4. Le projet.....	58
4.1le programme dégagé pour le parc d'interaction	58
4.2Les concepts du projet.....	59
4.2.1. Les concepts liés au contexte.....	59
4.2.2. Les concepts liés au thème	60
4.3.La genèse du projet	60
4.4. L'évolution de projet en photo	64
5. Description du projet.....	64
5.1 La composition volumétrique du projet	64

5.2. L'accessibilité au projet.....	65
5.3. L'organisation spatiale du projet	65
5.4. Discription des façades.....	66
5.5. Choix structurelles et constructifs.....	67
6. Programme surfacique.....	70
7. Conclusion.....	73
CONCLUSION GENERAL	74
REFERENCE BEBLEOGRAPHIQUE.....	
ANNEXE.....	

LISTE DES FIGURES :

CHAPITRE1 : APPROCHE THEORIQUE	3
Figure 1 : Site archéologique situé en milieu urbain Reims, France	5
Figure2: Le musée de bibracte.....	11
Figure 3 : Plan d'aménagement général du site de Bibracte.	13
Figure4: Les places belvédères pour les bassins de compréhensions de cadre géographique .	13
Figure5 : Reconstitution la ville gauloise et paysagère du site.....	14
Figure 6: Reconstitution du bassin et la gardant totalement réversible.....	14
Figure 7: Cheminements du site gardant son aspect forestier Fontaine et certaines places significatives dans la ville gauloise.	14
Figure8: présentation des fouilles en plein, exécution, modulable	14
Figure 9 : Un abri des fouilles	14
CHAPITRE2 :APPROCHE CONTEXTUELLE	16
Figure 10 : Site archéologique de Tizirt.....	18
Figure 11: le temple de génie.....	18
Figure 12 : Les thermes	19
Figure 13 : la grande basilique.....	19
Figure14: Carte de la ville à l'époque phénicienne.....	20
Figure15 : Carte du TIGZIRT à l'époque romaine	21
Figure 16 : carte des ruines TIGZIRT	22
Figure 17 : La basilique	22
Figure 18 : la chapelle.....	23
Figure 19 :carte de tizirt a l'époque byzantine et photos du rempart byzantin	24
Figure 20 :Carte du tracé colonial et photos des différents accès vers le site	24
Figure 21 : Carte du site archéologique.....	25
Figure 22 : Carte d'accessibilité au site archéologique	25

Figure 23 :Carte des voiries	26
Figure 24 : La zone de protection de 200m.....	26
Figure 25 :Carte actuel des vestiges.....	27
Figure 26 :Les vestiges actuellement.....	28
Figure27 :Les limites du site archéologique	29
Figure 28 : carte représentent les points forts et faible de site	30
Figure 29et 30 :photos de site archeologique et vue vers la mer	31
Figure 31 : carte du plan d'action.....	32
Figure 32et33 :Exemple :site bibracte en France presentation des fouilles en plein execution	33
Figure 34 :Exemple site de bibracte en France.....	33
Figure 35 :Exemple :La nécropole de Tabariane (parcours en s) qui structure le passage entre les trois terrasse du site	34
Figure 36 : Exemple : site archéologique de saragosse en Espagne (les panneaux didactiques devant chaque vestige présenté.)	34
Figure37 :Exemple du site bibracte en France : un abri des fouilles totalement réversible et modulable.....	34
Figure38 : Exemple du site Saragosse en Espagne : la projection vidéo dans un décor historique	35
Figure39 :Organisation des visites guidée dans le musée archéologique Pointe-à-Calière (Montréal- canada)	35
Figure40 : Exemple de site Alise-Sainte-Reine en France.....	35
Figure41 :Exemple :le musée de Bibracte en France	36
Figure42 : carte de plan d'action	36
CHAPITRE3 :APPROCHE ARCHITECTURALE	38
Figure 43 : Carte représente notre site d'intervention	40
Figure 44 : Environnement immédiat et accessibilités.....	41
Figure 45 : Une vue aérienne de site d'intervention	42

Figure 46 : Vue aérienne du temple d'Opte (A. Chéné / CFEETK	44
Figure 47 : Plan du site de Karnak, avec le domaine de Montou,	44
Figure 48 et 49 : Le scan 3d.....	45
Figure 50 : Test d'aérotriangulation sur images de synthèse calculées sous POV-Ray.....	46
Figure 51 :L'application de la photogrammétrie sur le terrain (site Karnak)	47
Figure 52 : Extrait et détail du nuage de points 3D colorés acquis sur le temple	47
Figure 53 : Le modèle topographique 3D du temple et de son environnement immédiat.....	48
Figure 54 : Une partie des données numériques date des années 1986 alors que d'autres..... parties ont été modélisées en 2009	48
Figure 55 : Musée de Teamlaba Tokyo	49
Figure 56 : exposition de la nature	50
Figure 57et 58 :Vue d'exposition, MORI Building DIGITAL ART MUSEUM: teamLab....	50
Figure 59 : espace pour enfant.....	51
Figure 60 : espace pour enfant qui flottent dans l'espace	52
Figure 61 : exposition de nature	52
Figure 62 : Exposition de musique.....	53
Figure63 : pièce présente une nuée de poissons	53
Figure64 : vue sur une cascade	54
Figure 65 : 2D et à la 3D spécialement pour La Villette.	54
Figure66 :.L'Acropole d'Athènes.	55
Figure67 : La vue en façade le musée de l'Acropole	55
Figure68 :la vue aérien de musée de l'Acropole	55
Figure 69 , 70et 71 : Les façades de l'Acropole.....	56
Figure 72 :.le plan de RDC de l'Acropole	57
Figure73 :.le plan du 2eme étage de l'Acropole.....	57
Figure74 :le plan du 3ére étage de l'Acropole.....	58

Figure75 : Etape 01 de la genèse du projet	61
Figure76 : Etape 02 de la genèse du projet	61
Figure77 : Etape 03 de la genèse du projet	61
Figure78 : Etape 03 de la genèse du projet	62
Figure79 : Etape 04 de la genèse du projet	62
Figure80 : Etape 05 de la genèse du projet	62
Figure81 : Etape 06 de la genèse du projet	63
Figure82 : Etape 07 de la genèse du projet	63
Figure83 : Etape 07 de la genèse du projet	63
Figure84 : Photo de la maquette	64
Figure85 : Photo de la maquette	64
Figure86 : photo de rendu.....	64
Figure87 : photo de rendu.....	64
Figure 88 : Façade nord	67
Figure89 : Façade (ouest)	67
Figure90 : Façade urbaine (sud)	67
Figure91 : assemblage de structure mixte	68
Figure92 : assemblage de structure mixte	68
Figure 93 : assemblage de structure en béton armé	69
Figure 94 : assemblage de structure en béton armé	69
Figure95 : contreventement en x	69
Figure96 : contreventement en x	69
Figure97 : contreventement en voile.....	70
Figure98 : contreventement en voile.....	70

RÉSUMÉ

Le patrimoine archéologique constitués de biens et de sites archéologique sont des vestiges matériels du passé aujourd'hui cet héritage représente une véritable valeur commémoratif Ainsi que un rôle générateur important dans la dynamique urbaine

Tigzirt comme tant de villes algériennes possède des vestiges archéologiques non négligeables hérités de la période antique qui témoigne de l'histoire de ce territoire. Malgré sa classification au tableau national des biens patrimoniaux au titre de sites archéologiques, nous constatons que ce patrimoine est exposé à de multiples menaces qui risquent d'altérer les caractéristiques authentiques du bien et au final le voir un jour disparaître. Notre objectif dans ce travail consiste à proposer un ensemble d'actions dans le cadre de valorisation et préservation de ce site archéologique afin de le rendre attractif et ouvert. Parmi ces actions nous avons projeté un équipement culturel significatif chargé du symbole et d'histoire, qui reflète l'identité et la mémoire de lieu s'intitule « parc d'interaction numérique et archéométrique »

Mots clés: **site archéologique, conservation, parc d'interaction numérique, Tigzirt**

ABSTRACT

The archaeological heritage made up of archaeological goods and sites are material vestiges of the past today this heritage represents a real commemorative value As well as an important generating role in urban dynamics

Tigzirt, like so many Algerian cities, has significant archaeological remains inherited from the ancient period which testifies to the history of this territory. Despite its classification in the national table of heritage properties as archaeological sites, we note that this heritage is exposed to multiple threats that risk altering the authentic characteristics of the property and ultimately see it one day disappear. Our objective in this work is to propose a set of actions within the framework of enhancement and preservation of this archaeological site in order to make it attractive and open. Among these actions we have planned a significant cultural facility loaded with symbol and history, which reflects the identity and memory of the place is called "digital and archaeological interaction park"

Keywords: archaeological site, conservation, digital interaction park, Tigzirt

نبذة مختصرة

يعتبر التراث الأثري المكون من سلع ومواقع أثرية بقايا مادية من الماضي يمثل اليوم هذا التراث قيمة تذكارية حقيقية بالإضافة إلى دور مهم في توليد الديناميكيات الحضرية

تمتلك تيجزيرت ، مثل العديد من المدن الجزائرية ، بقايا أثرية مهمة موروثه من الفترة القديمة والتي تشهد على تاريخ هذه المنطقة. على الرغم من تصنيفها في الجدول الوطني للممتلكات التراثية كمواقع أثرية ، فإننا نلاحظ أن هذا التراث يتعرض لتهديدات متعددة تخاطر بتغيير الخصائص الأصلية للممتلكات وتختفي في نهاية المطاف في يوم من الأيام. هدفنا في هذا العمل هو اقتراح مجموعة من الإجراءات في إطار تعزيز هذا الموقع الأثري والحفاظ عليه لجعله جذابًا ومفتوحًا. من بين هذه الإجراءات ، خططنا لمنشأة ثقافية كبيرة محملة بالرموز والتاريخ ، والتي تعكس هوية وذاكرة المكان تسمى "حديقة التفاعل الرقمي والأثري" الكلمات المفتاحية: موقع أثري ، ترميم ، حديقة تفاعل رقمي ، تجزيرت

CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction général :

À travers notre existence humaine sur terre de milliers de civilisations ce sont succédé laissons derrières elles un héritage culturel et un savoir-faire pour les générations à venir. Aujourd'hui les traces qui restent de ces civilisations sont en ruine présent dans des sites archéologiques ce patrimoine précieux et identitaire malheureusement subit des dégradations et risque de disparaître par facteur de temps, de nature et humain. « *Les sites archéologiques sont les témoignages complexes de cultures anciennes depuis longtemps éteintes.* »¹ Ce patrimoine fait partie de notre environnement et marque l'existence et la succession historique d'époques. Afin de préserver ces vestiges culturels non renouvelables de nombreuses chartes et organismes internationaux ont planifiés des opérations de préservations afin de valoriser ses sites.

L'Algérie comme tous autre pays du monde possède un grand nombre de sites archéologiques parmi ces derniers le site de Tizirt qui fera le sujet de notre étude ; cette ville côtière qui a pris son nom de l'ancien port qui a la forme d'îlot possède de beaux paysages. Ce qui la laisse une parfaite cible pour les touristes ; aussi connu par son histoire qui a marqué la présence de plusieurs civilisations ce qui a constitué la variété inestimable de patrimoine architectural et archéologiques. Ces derniers malgré leurs classifications sur la liste du patrimoine national subissent encore des dégradations et risquent de disparaître un jour si on n'intervient pas pour le protéger et valoriser. De ce fait notre questionnement est le suivant :

Comment peut-on intervenir afin de préserver et mettre en valeur le site archéologique de Tizirt tous en l'inscrivant dans la dynamique urbaine ?

Nous estimons que l'élaboration de nouvelles approches intégrant les révolutions numériques récentes et prenant en compte le potentiel inhérent au site d'intervention peut avérer le meilleur pour intégrer les vestiges archéologiques Tizirt dans une vision d'avenir fondée sur la préservation de cet inestimable héritage. Concevoir un projet architectural dédié aux nouvelles technologies numériques de préservation du patrimoine archéologique est le moyen pour réussir cet alliage entre passé et futur.

¹Clément PERRICHOT ; La conservation des sites archéologiques antiques en France septembre 2014 ; page 13

Si la protection et la mise en valeur du site archéologique de Tizirt sont principaux objectifs, par ce travail nous visons également, réussir une bonne intégration des vestiges archéologiques dans la ville contemporaine.

Notre méthodologie est basée sur deux approches complémentaires ; une bonne étude documentaire sur la thématique. L'autre partie est basée sur la visite de site. Celle-ci nous a permis de réaliser des relevés graphiques et photographiques. La consultation des institutions locales de protection du patrimoine, agence archéologique, service de la culture, etc. nous a permis de récolter les informations sur notre objet d'étude.

Notre projet est réparti en trois chapitres composés comme suit :

Chapitre I : approche théorique

Il s'agit d'un ensemble de donnée théorique liée à notre approche patrimoniale, sur les sites archéologique leurs composants, valeur, menace ainsi que l'archéologie en Algérie, les différentes méthodes de valorisation et à la fin nous traiterons un exemple pour mieux cerner et comprendre notre recherche.

Chapitre II : approche contextuelle

Ce chapitre est consacré à une lecture exhaustive dans toutes la dimension fonctionnelle, structurelle de Tizirt. La structure historique qui nous renseigne sur les mutations qu'a subi notre contexte et l'essentiel des référents patrimoniaux l'ayant marqué et ayant été engendrés ainsi que le mode de production urbain et architectural pouvant nous aider dans notre intervention

Chapitre III : approche architecturale

La phase de projet architecturale serait la partie d'intervention sur la parcelle choisie synthèse du chapitre II. Il s'agit d'une conception architecturale résultante d'un ensemble de concepts tirés de chaque étape du travail.

CHAPITRE I : APPROCHE THEORIQUE

Introduction

Envisager une stratégie de conservation d'une catégorie patrimoniale quelconque, exige une compréhension optimale de ses caractéristiques et de ses éléments de particularité. Nous tenterons dans ce chapitre de définir ce qu'est un site archéologique, d'en préciser les caractéristiques et d'analyser certains exemples liés à notre recherche. En effet, les sites archéologiques font partie d'un domaine scientifique plus large appelé « *le patrimoine archéologique* ». Afin de comprendre et de cerner les concepts relatifs à ce domaine, il est nécessaire de commencer par le définir.

1. Le concept de patrimoine archéologique

Selon la Convention européenne tenue à Londres en 1969 pour la protection du patrimoine archéologique, les biens archéologiques représentent « *les vestiges, et les objets ou toutes autres traces de manifestations humaines, constituant un témoignage d'époques et de civilisations dont la principale ou l'une des principales sources d'information scientifique est assurée par des fouilles ou par définition un site archéologique* » est une concentration topographique de vestiges se rapportant à une période chronologique plus ou des découvertes »¹. Selon, les articles de la Charte Internationale pour la Gestion du patrimoine archéologique (ICOMOS 1990) comme étant « *La partie de notre patrimoine matériel pour laquelle les méthodes de l'archéologie fournissent les connaissances de base. Il englobe toutes les traces de l'existence humaine et concerne les lieux où se sont exercées les activités humaines quelles qu'elles soient, les structures et les vestiges abandonnés de toutes sortes, en surface, en sous-sol ou sous les eaux, ainsi que le matériel qui leur est associé* »². « *Les espaces bâtis ou non bâtis qui n'ont pas de fonction active et qui témoignent des actions de l'homme ou des actions conjuguées de l'homme et de la nature, y compris les sous-sols y afférents et qui ont une valeur historique, archéologique, religieuse, artistique, scientifique, ethnologique ou anthropologique. Il s'agit notamment, des sites archéologiques, y compris les réserves archéologiques et les parcs culturels* »³. Donc, le patrimoine archéologique est tout vestige, biens et sites archéologiques qui témoignent la vie de nos ancêtres.

¹ Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique Londres, 1969.

² Charte Internationale pour la Gestion du Patrimoine Archéologique, 1990

³ Article 28 de la Loi n° 98-04 du 20 Janvier 1998 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du Patrimoine culturel.

1.1. Les sites archéologiques

Il désigne « un lieu où se trouve des biens archéologiques »⁴, ou « tout terrain, formation géologique, bâtiment, ensemble ou site qui comprend ou est susceptible de comprendre des biens archéologiques »⁵. Un site archéologique est un lieu où sont préservées des preuves de l'activité passée. Le site a été, ou peut-être, fouillé. Un site archéologique peut se trouver sur les terres émergées comme sur les terres immergées⁶

1.2. Catégorie de site archéologique

Il existe plusieurs catégories de site archéologique selon la nature de site et ces caractéristiques on trouve des sites archéologiques situés en milieu ruraux, industriel, urbain, subaquatique, hydraulique, religieux ...etc. mais comme notre site « Tizirt » est situé dans un milieu urbain on s'intéressera donc à cette catégorie.

1.3. Sites archéologiques situés en milieu urbain

La présence des sites archéologiques dans un contexte urbain les expose à des agents dégradants bien particuliers. Les sites archéologiques, fragiles et vulnérables, font face à de nombreuses contraintes et défis qui mettent en danger aussi bien les vestiges et les structures apparentes que les vestiges enfouis et renfermés dans les sols. Les premiers sont exposés aux ébranlements dus aux trafics routiers et piétons incessants, tandis que les seconds se trouvent investis par des travaux d'aménagement et d'infrastructure. La conservation des sites archéologiques situés en milieu urbain est un objectif difficile à atteindre à cause d'une réalité qui fait état d'un antagonisme opposant archéologues et urbanistes. Les premiers, voulant tout conserver de ces vestiges, se mettent en conflits avec les autres qui perçoivent ces traces matérielles comme des entraves aux projets d'urbanisation et de modernisation des villes⁷.



Figure 1 : Site archéologique situé en milieu urbain Reims, France.
Source : mémoire de fin d'étude

⁴Loi sur les biens culturels, Québec, 1972(en ligne) <http://www.mcccf.gouv.qc.ca/index.php?id=1003#c4146>.

⁵ Article n° 1,2 de l'ordonnance du 4 mars 1993, Belgique.

⁶ http://fr.wikipedia.org/wiki/Site_archéologique. Consultée le 9 mars 2020

⁷Imene, M kamelia, juin 2016, Mise en valeur du patrimoine archéologique de Tizirt : un centre d'interprétation de l'architecture et du patrimoine, mémoire de fin d'étude en architecture, UMMTO, page 4

1.4. Les valeurs du patrimoine archéologique

Les sites archéologiques possèdent des valeurs multiples : historique c'est grâce à l'étude des différentes structures anciennes qui a permis de déterminer les durées des époques et les modes d'occupation des différentes civilisations d'un site. La valeur scientifique d'un site archéologique nous permet de savoir et de dater les différents phénomènes géologiques, climatologiques et fournissent des informations sur les évolutions des climats. Ainsi que d'autres valeurs qui nous fournissent sans d'information et de savoir telle que la valeur sociale « Retrouver les traces du passé pour mieux comprendre le présent »⁸ la valeur économique, esthétique... etc., pour toute l'humanité présente et des générations futures.

1.5. Les menaces auxquelles sont exposés les sites archéologiques

Les sites archéologiques sont exposés à plusieurs menaces qui sont liées à l'homme, et autres liées à la nature, et à cause de ces périls les traces du passé seront effacées pour les générations futures. Donc pour conserver et préserver ces traces et ces richesses, il est préalable de déterminer les dangers auxquelles ces sites sont exposés pour une meilleure gestion.

1.5.1. Les menaces liées à l'homme

- L'utilisation excessive des sites par le tourisme non contrôlé.
- La négligence et manque des ressources humaines qualifiées pour la conservation et l'entretien.
- Les guerres et les conflits armés, il existe aujourd'hui beaucoup d'exemples comme ce qui s'est passé en Syrie.
- Le développement rapide de l'urbanisation obstrue les vues anciennes et la beauté des sites ce qui résulte la dégradation de l'environnement.
- Le pillage des pièces archéologiques.
- Les dégradations mécaniques : les dégradations mécaniques peuvent affecter les sites archéologiques par deux modes :
 - Par le frottement des chaussures des visiteurs sur les parcours, accentués par celles de particules interposées entre le sol et la semelle des érosions importantes apparaissent. Des

⁸ LES INITIATIVES DU CONSEIL DE L'EUROPE ET LA CONVENTION DE LA VALETTE (1992).

désordres de ce type sont observables dans les espaces étroits comme les tombes de la Vallée des Rois en Égypte.

- Par vibration : la marche des visiteurs provoque des vibrations qui induisent un phénomène de résonance. Ce phénomène est accentué dans le cas d'une marche cadencée d'un ensemble de visiteurs.

1.5.2. Les menaces liées à la nature

Le patrimoine est menacé aussi par les différentes catastrophes naturelles telles que les mouvements de sol, glissements, séismes, inondations, volcans, etc.

Ainsi il existe d'autres périls sous forme d'une condition permanente de l'environnement comme les écarts importants de température, les changements climatiques, l'humidité, la pression éolienne, facteurs liés aux conditions atmosphériques, gaz carbonique CO₂, L'humidité H₂O

La pollution atmosphérique, action de la lumière et action de la température.

2. Le patrimoine archéologique en Algérie⁹

Le patrimoine archéologique a connu trois périodes d'évolution en Algérie :

✓ Avant la période coloniale :

L'action patrimoniale à cette époque se limite à quelques lectures des monuments historiques d'Algérie mais la notion du patrimoine et de présentation et conservation n'a touché l'Algérie qu'à partir de la colonisation française à cause de l'étroite relation qui existe entre le patrimoine et les traditions islamiques qui rejettent toute manifestation d'objet et de représentations imagées.

✓ Époque colonial 1830-1962

Les premières années de l'occupation française sont caractérisées par l'absence d'une vraie politique de gestion des sites archéologiques. La vision de la politique était vague et les ressources du pays étaient encore ignorées, entraînant ainsi une incertitude quant aux moyens à employer.

⁹ Nabila oulebsir les usages du patrimoine, Fondation de la maison des sciences de l'homme, Paris 2004 p25

✓ **La période entre 1942-1962 ; la loi de Carcopino**

Mis en place, le 27 septembre 1941 en France, la loi porte sur la réglementation des fouilles archéologiques terrestres. Les grands titres de cette loi porte sur :

- La surveillance des fouilles par l'Etat
- L'exécution de fouilles par l'Etat
- Les découvertes fortuites
- Les dispositions diverses et sanctions

➤ **La période post indépendance (après 1962)**

Elle est marquée par deux principales dispositions, l'ordonnance n° 67-281 du 20 décembre 1967 relative aux fouilles et à la protection des sites et monuments historiques et naturels et la loi 98-04.10

2.1. Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV)

C'est un plan de protection mis en place par André Malraux en 1962 dont le but principal est de valoriser les éléments historiques. « *Le PSMV définit les éléments patrimoniaux à préserver et les conditions d'évolution des secteurs ou immeubles non patrimoniaux. C'est aussi le seul document d'urbanisme qui permet de protéger l'intérieur des immeubles.* »¹⁰

➤ **Le plan de sauvegarde et de mise en valeur des sites archéologiques (PSMVSA)**

Le plan de protection et de mise en valeur et des sites archéologique, est une étude qui comporte deux volets principaux :

- Un volet réglementaire : avec l'élaboration d'un plan de protection et de Mise en valeur.
 - Un volet technique : avec l'élaboration d'un plan d'action pour l'aménagement des sites.
- Au préalable, une phase de cette étude est consacrée à l'état des lieux et au diagnostic du site.

2.2. Méthode d'intervention et de valorisation sur un site urbain

Pour une intervention bien entretenue faut repartir d'abord les taches à faire :

¹⁰ <http://www.nanteslaloireetnous.fr/le-journal-du-debat/la-revision-du-psmv-le-coeur-de-nantes-demain> consulté le 5 mars 2020

- Faut faire une analyse d'état des lieux pour mieux cerner le site et comprendre son histoire
- dégager les contraintes et les potentialités de notre assiette afin de donner les recommandations adéquates pour une bonne intervention.
- planifié un programme d'intervention (restauration, requalification) et d'autre mesure de protection tel que Le traitement des éléments constitutifs : maçonneries, sols et enduits peints, Contrôle de la faune et la flore sur un site archéologique.
- proposé un projet qui va relier se site avec le reste de la ville pour définir l'importance du site et incité les gens à connaître les valeurs de cette espace et du faire plus attention lors de leur visite dans les lieux.

3. Analyses d'exemples de références

Pour mieux comprendre ces interventions on a traité un exemple d'étude :

3.1. Le site de Bibracte en France

Le site archéologique de Bibracte est une agglomération fortifiée protohistorique. Elle s'étend sur 200 Ha, couverts aujourd'hui sous la forêt du Mont Beuvry, au cœur du Parc naturel régional du Morvan en Bourgogne. C'est un site archéologique majeur : à plusieurs reprises mentionnées par César, il fut la capitale de l'un des principaux peuples gaulois protagonistes de la Guerre des Gaules. Le site fait objet chaque année de fouilles archéologiques réparties sur une dizaine d'emplacements, auxquelles collaborent des scientifiques issus d'une dizaine de pays européens.

3.1.1. Découverte du site

les première mention de Bibracte dans l'histoire a été faite par César dans ses commentaires sur la guerre des gaules concernant l'année -58 ;à partir de XVIe siècle ,nait un engouement chez les savants pour leur passé local qui conduit à poser la question de l'emplacement de Bibracte ainsi des thèses vont alors s'affronter l'une veut situer Bibracte à Autun :la ville gauloise à l'emplacement de la ville gallo-romaine ;une autre à Beaune ,défendue par l'érudit Hugues de salins, une troisième thèse veut que la cité soit sur les pentes du mont Beuvry .il faudra attendre le XIXe siècle et les recherches de Jacques Gabriel Bulliot pour que la situation s'inverse en faveur du mont Beuvry ,les première fouilles commence en 1867 jusqu'à 1867 dirigé par Bulliot et levant tous les doutes quant à la situation de Bibracte ,son neveu Joseph Déchelette ,qu'il initie aux fouilles continuera

les travaux jusqu'en 1907 comparant Bibracte à d'autres sites d'Europe tels que Stratonice en Bohême, Manching en Allemagne, ce qui fera de lui l'un des précurseurs dans l'unification culturelle du monde celtique et de la civilisation des oppida¹¹.

3.1.2. Politique de préservation

Le projet de présentation et de mise en valeur des vestiges archéologiques de ce site a une double vocation :

- D'abord, faire du site une vitrine de l'archéologie celtique et diffuser ses valeurs à travers une présentation *in situ* qui favorise la rencontre du public et les spécialistes travaillant dans les fouilles (ce qui est une chose rare : la plupart des fouilles archéologiques ne sont mises en présentation qu'après la fin de fouille).
- Ensuite, promouvoir à partir des fouilles archéologiques les rencontres et les recherches pluridisciplinaires et de la formation pratique pour les universitaires, professionnels et scolaires.

Mais tout cela doit se faire dans le respect des composantes du site qui est **la forêt** et le **paysage**. La présentation et la mise en valeur des vestiges doit concilier la contradiction de la présentation et la mise en valeur de la ville gauloise qui nécessite des aménagements pour assurer pleinement le confort et la sécurité des visiteurs. D'un autre côté favoriser le retour à la nature et au paysage non affecté par l'homme. Pour cela, l'intervention a fait l'objet d'une étude approfondie, comparée à des sites de problématiques analogues (Glanum, Jublains, le site Pont de Gard...) ¹²

Pour minimiser l'intervention sur le site archéologique et assurer la compréhension de sa valeur, un musée (centre d'interprétation) est installé à l'entrée du site.

¹¹ <http://fr.wikipedia.org/wiki/bibracte> consulté le 12 mars 2020

¹² Glanum est l'exemple type d'un parc archéologique méditerranéen "traditionnel" qui n'a pas fait l'objet d'opération de mise en valeur globale, et où les ruines d'édifices antiques, laissées à l'air libre, sont fortement enchevêtrées et peu compréhensibles. Ublains et Le Vieil-Evreux illustrent deux résultats récents de mises en valeur sur des sites de même nature : de vastes complexes gallo-romains actuellement situés en milieu rural ou péri-urbain, dont une partie très faible a été révélée par des fouilles. Dans l'un et l'autre cas, le souci de révéler la trame urbaine des sites s'appuie sur un traitement spatial extensif, sinon global, qui relève d'une approche paysagère. Le site du Pont du Gard a surtout été considéré du point de vue de son aménagement paysager global, primordial au sein du projet de revalorisation conduit ces dernières années, et qui s'applique non seulement aux abords du monument lui-même, mais aussi à un site de carrières antiques et à un témoin de paysage rural traditionnel des garrigues languedociennes.

CHAPITRE 1 : APPROCHE THÉORIQUE

Ce musée est abrité dans le bâtiment d'une architecture contemporaine qui porte les marques de notre temps, mais il fait aussi référence à l'époque des vestiges présentés à



Figure2: Le musée de Bibracte /source : WWW.bibracte.fr

travers les matériaux utilisés tels que la pierre et le bois. Sur le plan volumétrique, le bâtiment s'intègre parfaitement avec les lignes du paysage.

L'exposition permanente se divise en deux volets :

- elle offre un aperçu général sur la civilisation celtique en Europe, à travers ses « oppida » (villes fortifiées). Elle plonge le visiteur dans le cœur de son quotidien, elle aborde plusieurs aspects : histoire, organisation sociale, l'artisanat, l'agriculture, le commerce, la religion, l'art et la culture...etc.

- Elle aborde de façon particulière l'oppidum de Bibracte dans ses différents aspects. La visite commence par film audiovisuel d'une quinzaine de minutes qui résume l'histoire de cette capitale. Puis le parcours commence par la nécropole qui se trouve à l'entrée de l'oppidum. Elle est illustrée par des enclos funéraires représentés à l'échelle réelle et par des objets recueillis dans les tombes.

- On franchit ensuite les remparts et la Porte de l'oppidum. Une maquette explique les différentes étapes de l'investigation de cette porte : la fouille et l'enregistrement sur le terrain, l'analyse des données puis la restitution du mode de construction.

- l'urbanisme de la ville est exposé grâce à un grand plan qui résume l'ensemble des découvertes depuis 1865. Il présente les différents espaces, les lieux publics rues, sources aménagées...etc.

- Enfin l'exposition aborde la vie quotidienne de ce peuple. Elle reconstitue un atelier de bronziers, un intérieur gaulois à l'échelle réelle et des témoignages de l'architecture «

CHAPITRE 1 : APPROCHE THÉORIQUE

romanisée » des derniers temps de l'oppidum. Le musée illustre aussi la maîtrise des techniques de l'artisanat à travers l'exposition des armes et des outils issus de différents musées européens. Ainsi que les techniques d'agriculture à travers une maquette d'une ferme et des outils d'agriculture.

- La visite dans le centre d'interprétation peut se faire à l'aide d'un audio guide qui enrichit l'information de l'exposition, mais son utilisation n'est pas indispensable.

Le musée dispose également d'un espace pour des expositions temporaires, d'un amphithéâtre en plein air, ainsi que de service pour le confort des visiteurs d'une boutique et d'un salon de thé et un restaurant de découverte autour de la cuisine gauloise. Les interventions sur les vestiges découverts sur le site sont guidées par les principes suivants :

- Différencier la ville gauloise (les vestiges archéologiques) sans dénaturer le massif boisé.

- Instauration de la continuité visuelle sur la ville permettant la compréhension spatiale. La lisibilité des logiques de relief (assise géographique) fait partie prenante du « sens » du lieu. Ce principe s'est traduit par la mise en évidence des charpentes paysagères du site, les points hauts, ensellements, vallons ; rapport avec les collines et vallées alentour...etc.(Fig.5)

- Les espaces (archéologiquement) significatifs doivent être intelligibles et avoir un pouvoir de séduction sans l'aide d'accessoires comme les panneaux signalétiques. Pour Claude Chazelle les panneaux sont parfois plus présents au s'inscrivent regard que l'objet à contempler d'autre part nuis au paysage naturel dans lequel les vestiges archéologiques de Bibracte. Le mode opératoire incontournable est la mise en scène de l'antériorité des vestiges par rapport aux éléments constitutifs du paysage moderne et aux interventions destinées à la « mise en valeur ».

-La reconstitution (bassin fontaine et le mur) des mises en scènes dans des espaces particuliers comme les portes, les percées dans les murs les lieux belvédères. (Fig. 6-7)

-Des parcours thématiques gérés par des visites guidées qui débutent depuis l'espace d'accueil du musée (centre d'interprétation) installé sur le site et suivent la succession des fouilles.

-la circulation des visiteurs proposés des cheminements piétons tressés en bois de châtaignier, les alignements de quelques de jeunes haies de hêtres et de noisetiers...etc.

CHAPITRE 1 : APPROCHE THÉORIQUE

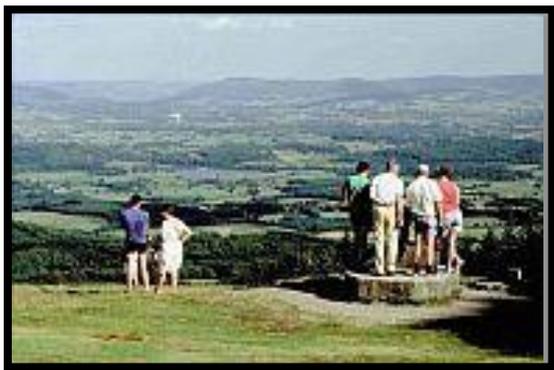


Fig5 : Reconstitution la ville gauloise et paysagère du site



Fig. 6: Reconstitution du bassin et la gardant totalement réversible



Fig7: Cheminements du site gardant son aspect forestier Fontaine et certaines places significatives dans la ville gauloise.



Fig.8: présentation des fouilles en plein, exécution, modulable.



Fig. 9 : Un abri des fouilles

Source : le site officiel du site de Bibracte en France

<http://www.bibracte.fr>

Conclusion

La conservation des sites archéologique est une approche complexe, ne se limite pas uniquement à la protection des éléments du patrimoine culturel, elle concerne aussi la manière de rendre ce dernier utile dans la vie contemporaine des sociétés.

Ceci se réalise à travers une bonne législation qui conserve ces richesses et une bonne gestion qu'elle exploite les potentialités qu'offrent ces sites.

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

Introduction

« *L'architecture doit être l'instrument d'une lecture critique du contexte. Elle a pour objectif de comprendre la ville afin d'identifier ces insuffisances et mettre des hypothèses et des recommandations susceptibles de rétablir l'équilibre car toute production architecturale ou urbaine ne peut être dissociée ou pensée indépendamment de son contexte* » ; ainsi Le troisième chapitre de notre travail est consacré à notre contexte d'intervention à savoir TIGZIRT l'étude va nous permettre de relever les potentialités et les lacunes du contexte de notre projet pour mieux cerner les objectifs à attendre donc l'enjeu principal serait de viser directement les points essentiels pour définir la stratégie du développement.

1. États des lieux, diagnostic

1.1. Choix de l'air d'étude

Notre choix s'est porté sur le parc archéologique de TIGZIRT. Ce choix est justifié par la nécessité de protéger cette zone archéologique et d'attirer l'attention sur le potentiel historique qu'il renferme. La ville de TIGZIRT cette Petite ville touristique et balnéaire. En effet, Tizirt est une zone côtière située au nord de la wilaya de Tizi-Ouzou du côté de la mer méditerranéenne, elle joue le rôle de la porte régionale de cette wilaya. Elle est distante de 39 Km du chef-lieu de la wilaya, et située sur 124 km à l'est d'Alger et sur 130 km à l'ouest de Bejaia. La commune de Tizirt est limitée au nord par la mer méditerranée, à l'est par la commune de Iflissen, à l'ouest par la commune de Mizrana et délimitée au sud par la commune de Boujima et de Timizart. Elle s'étend sur une superficie de 45 Km² et 12 Km de côte. L'arrière-pays de la commune est caractérisé par un relief accidenté recouvert de forêt et plus particulièrement de maquis. Les espaces plats et les plaines sont très limités dans la commune

1.2. Présentation et délimitation du périmètre d'étude

Notre périmètre d'étude est constitué principalement de: la zone archéologique, située au nord de la ville dans la bande de protection des 300m arrêtée dans le plan d'aménagement côtier, présente la cité Romaine. Est un site antique classé patrimoine national depuis 1900 après l'évaluation de M.Gavault qui a fait l'inventaire des ruines et établi le premier plan en 1894. Il est considéré comme la première structure d'occupation Romaine dans la ville.

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE



Figure 10 : Site archéologique de Tizirt
Source : Google earth

Il fut le premier noyau architectural édifié en ce lieu, occupant le Nord de cette ville, recouvrant ainsi une superficie d'environ six hectares, il est composé de plusieurs édifices et restes archéologiques tel que :

- a- **Le Temple du génie** Ce monument datant de l'époque romaine construite entre 209 et 212 est orienté Est - ouest, entièrement clos, se terminant par une corniche qui rabattait les sons, il est divisé en deux salles par un escalier intérieur qui mène à une sorte de cella-tribune à colonne. Ce temple dédié au génie local était une curie du municipe Rusuccuru



Figure 11: le temple de génie
source : <http://tifera-tizirt.over-blog.com>

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

b- Les **thermes** sont des établissements publics de bain, ils sont fréquentés par tout le monde hommes, femmes et enfants, ont des fonctions toutes aussi importante, au-delà de l'hygiène, favorisent le sport, l'épanouissement du Corps et de l'esprit ainsi que la vie sociale.



Figure 12 : Les thermes

source : <http://tifera-tigzirt.over-blog.com>

b- Le **grand basilique** : est un vestige antique riche d'une ornementation sculptée exceptionnelle tant par le fini d'exécution de certains motifs que par la variété de certains de ces motifs, L'édifice est orienté vers Est-ouest. Il est composé de trois nefs qu'il comporte onze travées, ces trois nefs, butent du coté oriental sur une abside de forme semi-circulaire, surélevée d'environ 0.80m.



Figure 13 : la grande basilique

source : <http://tifera-tigzirt.over-blog.com>

1.3. L'évolution historique du site :

TIGZIRT a connu une succession de civilisation, depuis le préhistorique et chacune d'elles a laissé ses traces pour constituer aujourd'hui le riche patrimoine matériel de la région.

Le site que nous étudions fut un lieu d'établissement humain dès la période préhistorique, ce qui a offert pour le site une raison suffisante pour favoriser l'implantation des phéniciens. Cette implantation s'est manifestée par :

- ✓ L'édification d'un comptoir (isthme) pour les échanges commerciaux (Détruit par les Byzantins)
- ✓ La construction d'un sanctuaire de saturne

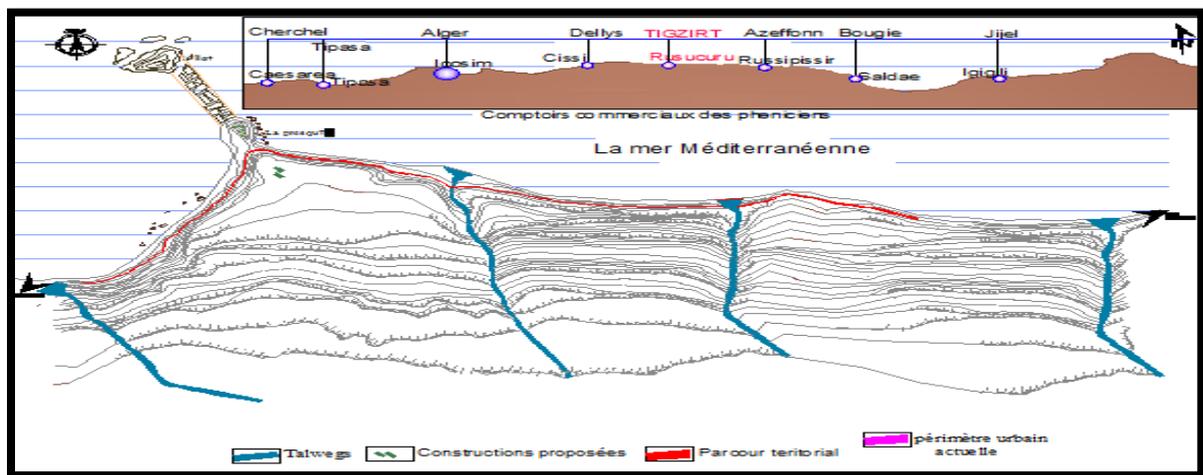


Figure14: Carte de la ville à l'époque phénicienne

Source: le PDAU du TIGZIRT

L'historique de la zone archéologique commence dès la période romaine. Le site a été choisi par les romains pour sa situation entre CESAREE (Cherchel) et RUSSIPIS (Azefoun), l'existence du port érigé par les phéniciens, et ses richesses agricoles, en eau et en matériaux de construction.

La ville romaine était limitée par un rempart et mise en relation avec son territoire par deux portes Est et Ouest ainsi qu'une éventuelle porte Sud. Les deux axes *decumanus-maximus* et *cardo-maximus* structurent la ville d'Est en Ouest en reliant les deux portes du Sud au Nord suivant la direction presque île-îlot. Cette première structure affectée à l'espace de TIGZIRT

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

va déterminer la conception des plans de toutes les époques à venir .L'intersection de ces deux axes définit le forum de la cité.

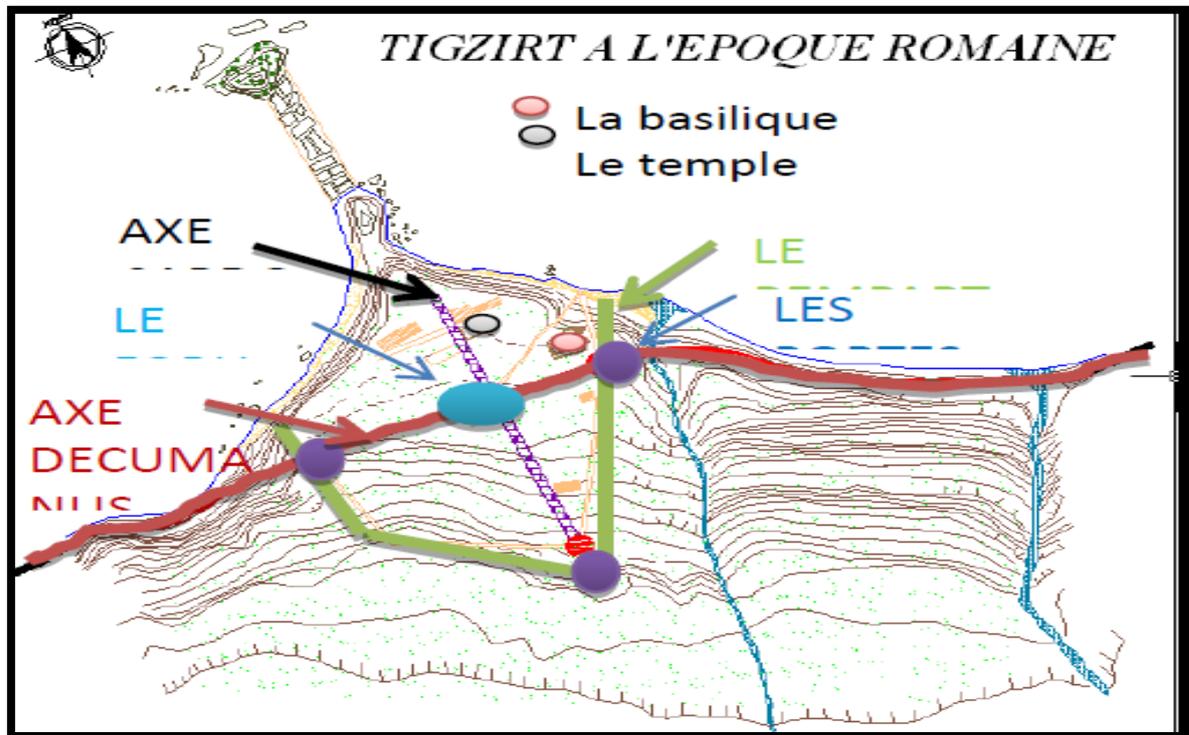


Figure15 : Carte du TIGZIRT à l'époque romaine

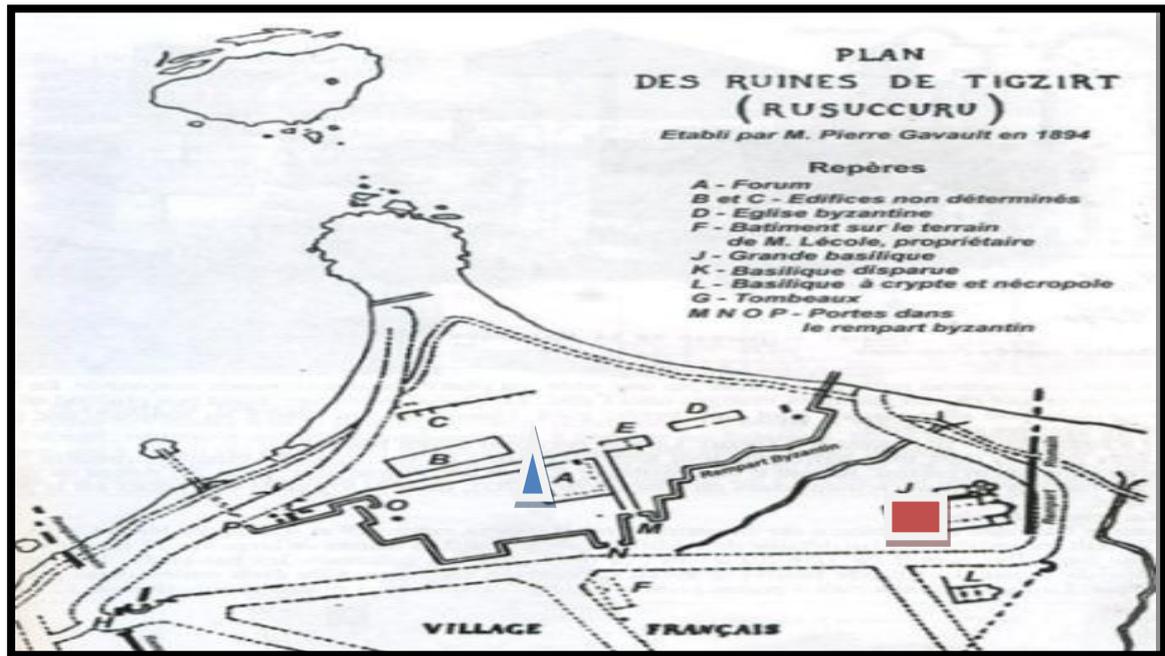
Source: le PDAU du TIGZIRT

La ville romaine était limitée par :

- ✓ La mer au Nord.
- ✓ La forte pente au Sud.
- ✓ L'étranglement du terrain à l'Ouest.
- ✓ L'Oued tharga RUMIZGA à l'Est.

Au IV siècle, avec l'avènement du christianisme, beaucoup d'édifices religieux furent construits tels : la Basilique et la chapelle.

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE



Le forum



la basilique

Figure 16 : carte des ruines TIGZIRT

Source: le PDAU du TIGZIRT



Figure 17 : La basilique

Source : <http://tifera-tigzirt.over-blog.com>

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

Située à quelques mètres du rempart romain, sa longueur totale, est de 36 mètres avec une largeur de 23 mètres. (Cette dimension représentera par la suite le module de base de la parcelle) Elle a trois portes cintrées, qui, toutes, donnaient accès à la nef qui été bordé de chaque côté par une double rangée de colonnes. Sa hauteur maxima été d'environ 16 mètres avec une ornementation assez riche.

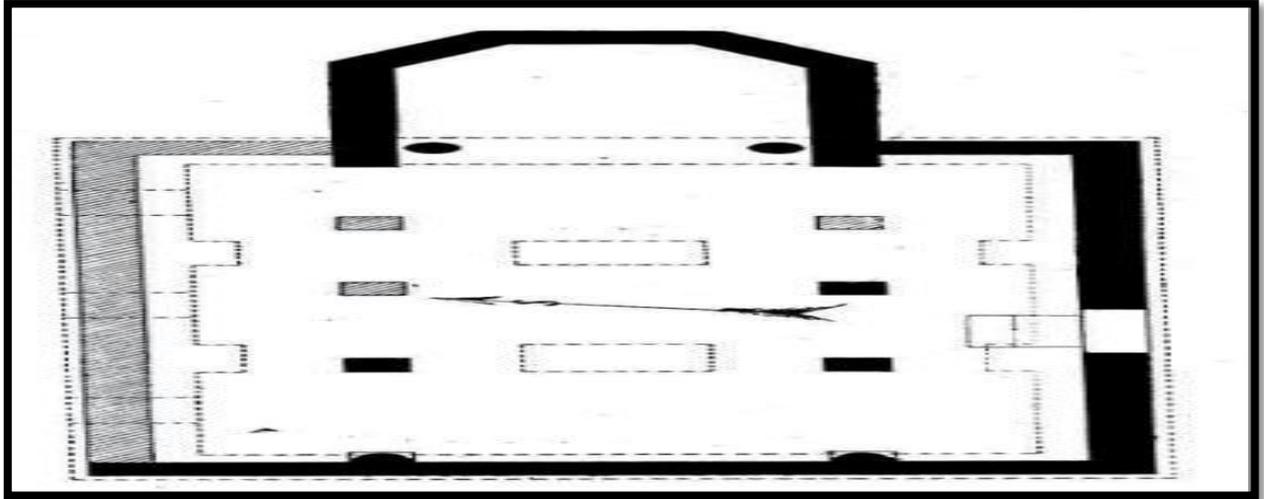


Figure 18 : la chapelle

Source : mémoire de fin d'étude

Situé à 50 mètres au sud de la grande basilique. Elle est très ruinée ; le plan a été reconnu à la suite d'une fouille. Elle est établie sur une grande salle souterraine, divisée en trois espaces voûtés en berceau, qui faisait partie des thermes romains. Longueur (sans l'abside) 18.4m, largeur 9 mètres.

A l'époque vandale (v^o et VI^os.ap.J.C) ; la ville fut rasée, pillée et incendiée. La ville byzantine a occupé la partie nord de la cité romaine, La ville a subi une décroissance de 2/3 par rapport à cette dernière. Elle fut construite à la hâte, selon les exigences militaires et en utilisant les matériaux trouvés sur place. Elle été entourée d'un rempart percé par trois portes (deux au sud, et une à l'ouest). Cette période caractérisé par la construction d'une église et une citadelle

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

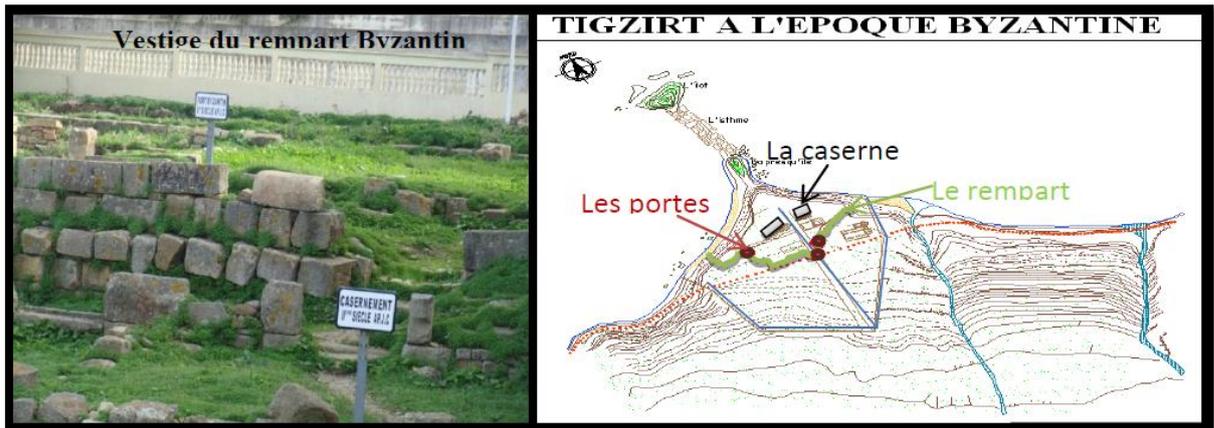


Figure 19 :carte de tizirt a l'époque byzantine et photos du rempart byzantin

Source : le PDAU du TIGZIRT et prise personnelle

L'édification du village colonial s'est faite dans le respect de l'environnement naturel et historique du site. Cette époque a connu la succession de deux fouilles de 1886 à 1894, de 1949 à 1954 dans le souci de la protection du site archéologique. L'implantation du village est fait au sud de celui-ci, entre deux murs du rempart, structure par deux parcours centralisés voulus prolongement de la cité antique dont le but de la continuité historique:

L'ancien Cardo, qui devient le boulevard de la marine, relie le forum à la place de l'église. Le Decumanus, qui devient le boulevard des remparts, organise et génère le noyau urbain. Pour mieux respecter la mémoire du lieu, les colonisateurs ont placés deux jardins l'un à la limite ouest et l'autre à la limite est symbolisant les deux portes antiques de la cité romaine. la ville française aussi fortement géométrisés par la ville romaine, mais avec rotation du carré pour s'adapter au site et notamment au pistes existantes et la topographie.



Figure 20 :Carte du tracé colonial et photos des différents accès vers le site

Source : le PDAU du TIGZIRT et prise personnelle

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

Après l'indépendance, TIGZIRT a connu différentes extensions vers l'est et le sud. Ces dernières étaient réalisées sans aucun tracé ordonnateur mais uniquement pour répondre à une demande de logements ce qui a engendré une rupture entre le site antique et la ville.

1-4. Limite et accessibilité : Le site actuel ne représente que 20% de la superficie de l'antique IOMNIUM, les 80% restants sont enfouis sous la ville de TIGZIRT. Le site est



Figure 21 : Carte du site archéologique
Source : Google earth

délimité et accessible par la rue de 11 décembre 1960 et la rue de front de mer.



Figure 22 : Carte d'accessibilité au site archéologique
Source : Google earth et prise personnelle

Constat :

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

✓ Les accès piétons qui desservent le site sont mal traités sont exploités comme un arrêt des fourgons, comme des espaces de stationnement ce qui les rendent invisibles.

1-5 La liaisons du site archéologique avec son périmètre par le système viaire :

21-6. L'entourage du site archéologique :



- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1 La rue Mohamed Cherif Yahmi | 3 La rue Mohamed Arezki |
| 2 La rue Akli BABOU | 4 La rue Ali Abdelmoumen |

Figure 23 : Carte des voiries

Source : Google earth

Constat :

- Le site est menacé de disparition.

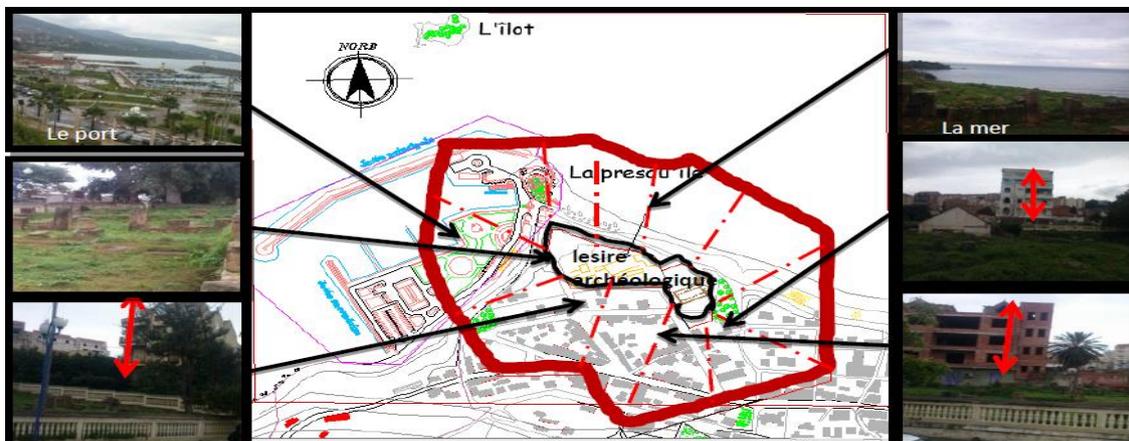


Figure 24: La zone de protection de 200m

Source : PDAU et prise personnel

- La surface est réduite.
- Le site est menacé par l'extension urbaine (les constructions à l'intérieur du site avec des hauteurs variantes jusque a(R+5)).
- Le site est enfermé sur lui-même.

1-7. L'état actuel du site archéologique :



Figure 25 : Carte actuel des vestiges

Source : PDAU

- 1) Temple
- 2) Ruine confuse, probablement remaniée à une basse époque, nombreuses pierres à bossage.
- 3) Espace rectangulaire qu'on suppose être le forum
- 4) Edifice important à grandes pierres de taille à bossage, qui paraît avoir présenté un portique à piliers du côté du nord
- 5) Grand édifice de forme rectangulaire, indéterminé non fouillé
- 6) Vestige byzantin qui permet de croire à l'existence d'une salle rectangulaire (longue de 25m environ), séparée en trois nefs par deux rangées de piliers. (Fort byzantin)
- 7) Des vestiges byzantins (casernement byzantin)

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

8) Grande basilique chrétienne, fouillé par chrétien

9) Restes de thermes très mal conservés

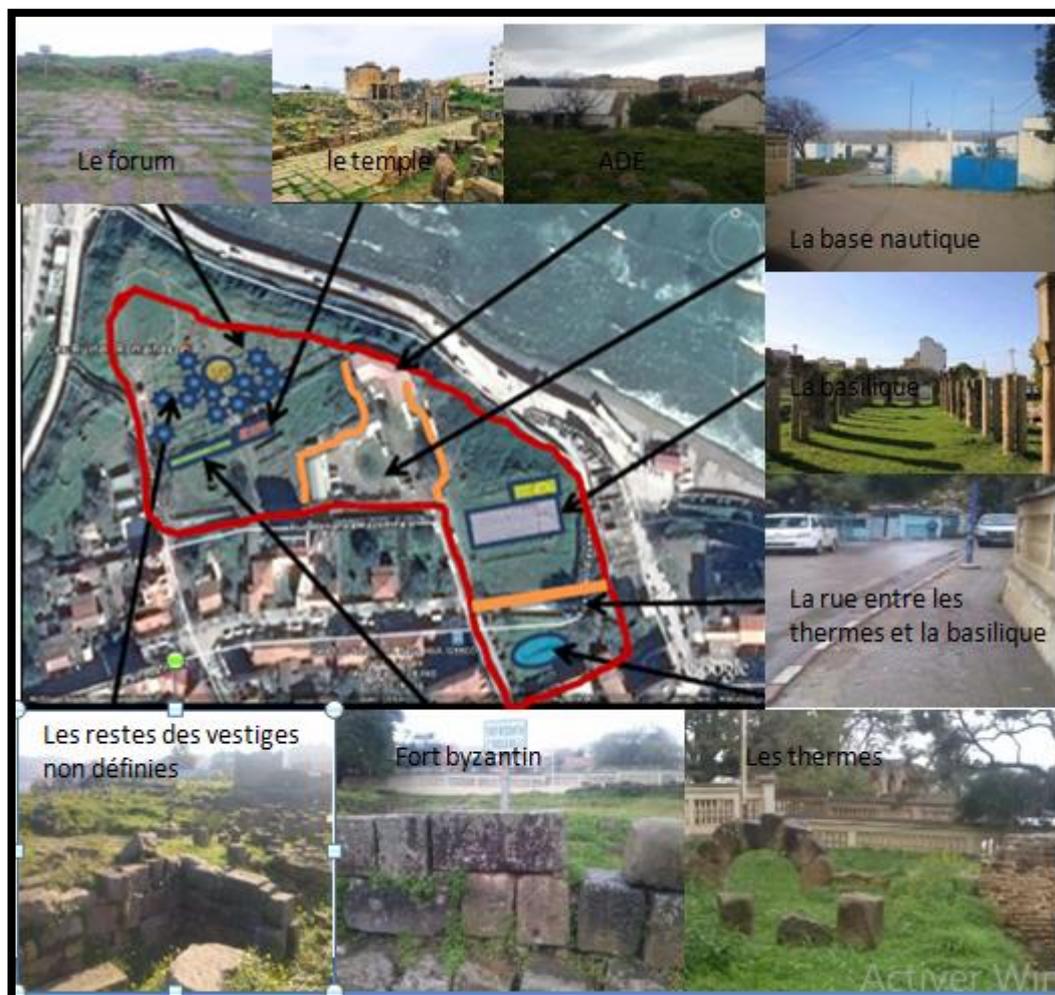


Figure 26 :Les vestiges actuellement

Source : Google earth et prise personnelle

Constat

- ✓ Les ruines sont en état vétuste.
- ✓ Manque de signalisation pour la plupart des vestiges.
- ✓ La division du site en trois parties.
- ✓ Marginalisation du site entouré de constructions qui ne prennent aucunement en compte la valeur historique de celui-ci.
- ✓ Le site archéologique est délimité par une clôture avec deux portes permettant l'accès à l'intérieur du site.



Figure27 :Les limites du site archéologique

Source : Google earth et prise personnelle

Constat

- Les entrées du site sont ponctuelles et sont mal aménagées.
- La clôture enclave le site et constitue une isolation de celui-ci avec son contexte.
- La clôture apparaît en état de dégradation avancé.

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

1.8. Diagnostic :

L'analyse de notre périmètre d'étude nous a permis de dégager une synthèse de quelques potentialités et quelques carences concernant notre site. Ces dernières seront la base sur laquelle nous appuierons pour arriver à avoir une bonne intervention sur le périmètre :

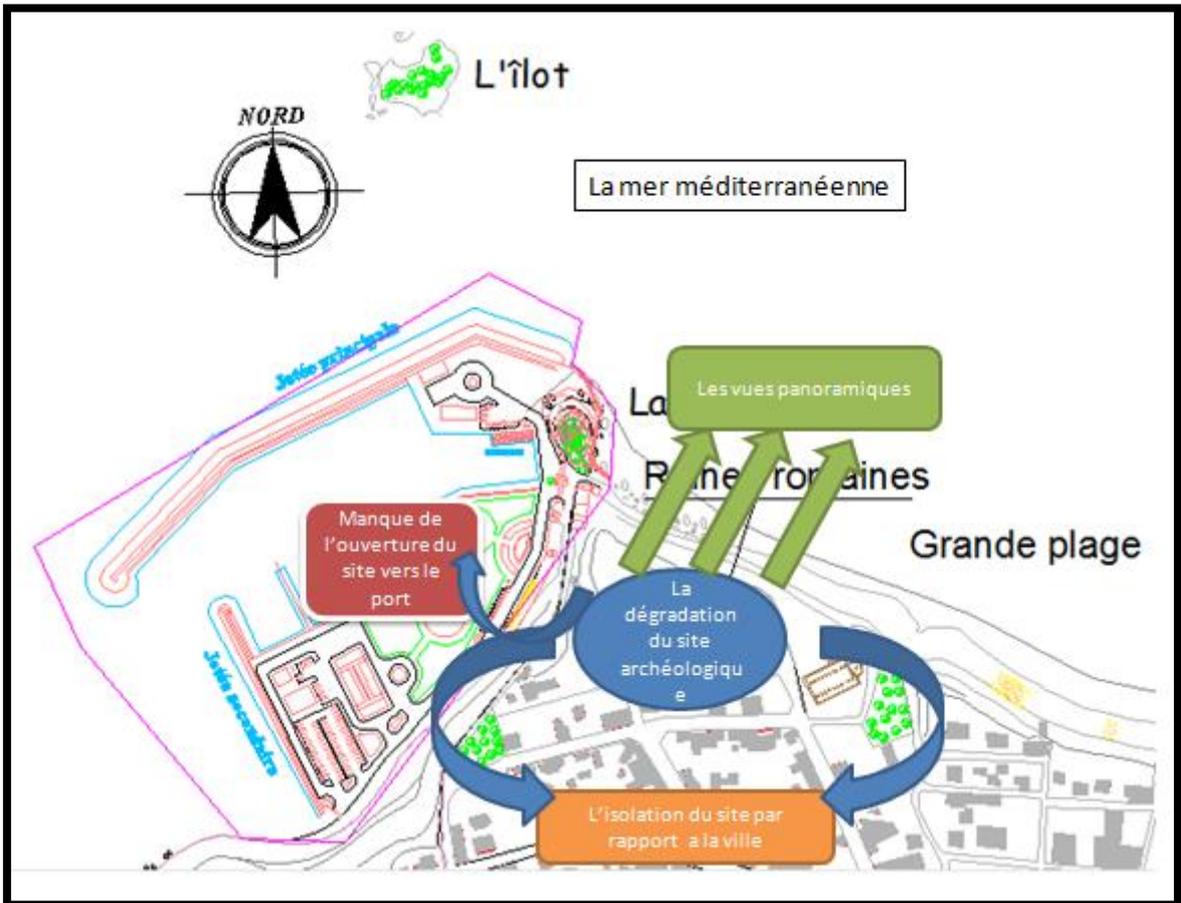


Figure 28 : carte représentant les points forts et faibles de site

Source : Google earth

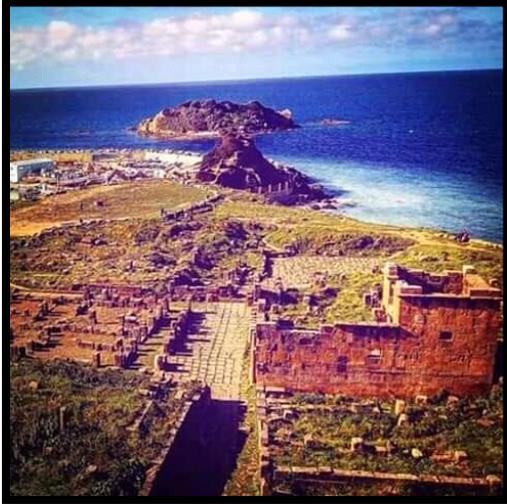


Figure 29et 30 :photos de site archeologique et vue vers la mer

Source : google image

Force:

- La succession de différentes civilisations
- La présence d'une zone historique et archéologique
- La présence d'un patrimoine architectural antique
- Les vestiges archéologiques et patrimoine architectural
- La situation géographique et touristique (la présence de la mer, l'îlot)
- La topographie du site qui présente une pente douce vers la mer.

Les faiblesses :

- Le non prise en charge du patrimoine archéologique
- La difficulté d'accessibilité au site
- Le non prise en charge de la vocation culturelle et touristique du site
- L'urbanisation sauvage autour du site
- Le manque des espaces publics autour du site

Les opportunités :

- Un paysage historique
- La vocation culturelle et touristique
- Les vues panoramique
- L'attractivité du site

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

Les menaces :

- La rupture et la discontinuité historique
- La dégradation du site archéologique et le risque de sa disparition à cause de non prise en charge par déférent facteur.
- La rupture du site avec la ville
- Le manque de communication et de la conscience et le risque de perdre la dimension sociale.

2-Plan d'action :

Après avoir diagnostiqué et analysé le site archéologique on a programmé un ensemble d'action pour mieux entretenir le site :

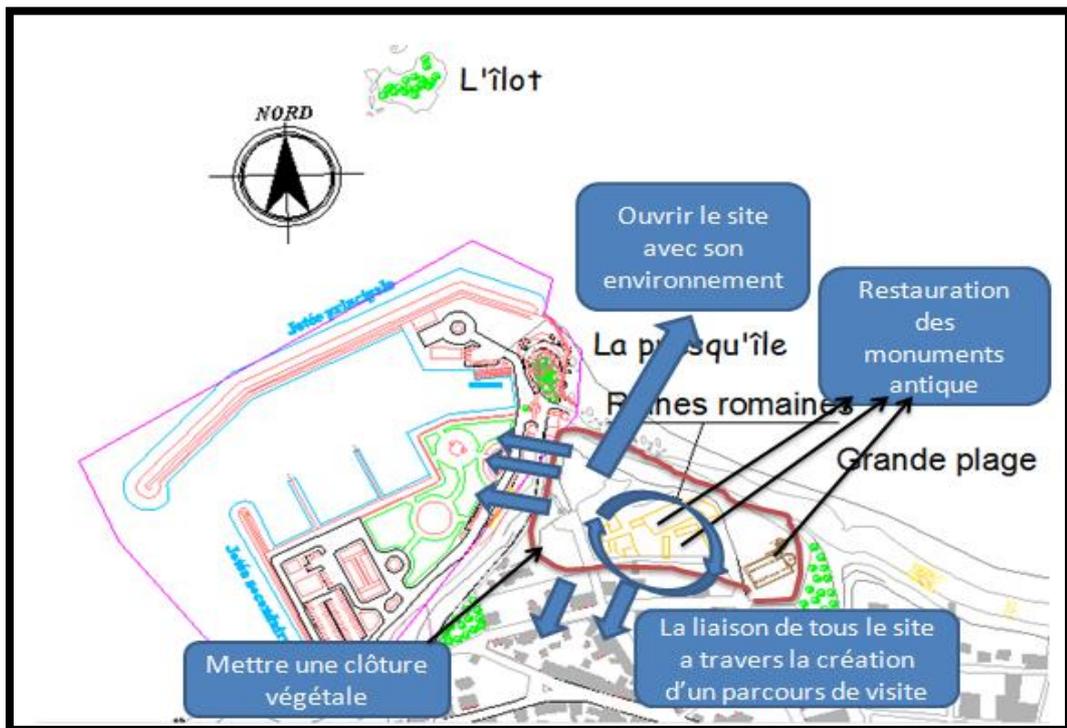


Figure 31 : carte du plan d'action

Source : Google earth

Délimitation d'un plan de sauvegarde du site archéologique:

- ✓ Elargissement de la zone archéologique

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

Action	Exemple d'intervention
Des études sur la zone (des fouilles archéologiques)	 <p data-bbox="555 1106 1378 1182">Figure 32et33:Exemple :site bibracte en France presentation des fouilles en plein execution</p> <p data-bbox="820 1196 1110 1227">Source : WWW.bibracte.fr</p>
Restauration des monuments antiques.	 <p data-bbox="715 1845 1219 1877">Figure 34 :Exemple site de bibracte en France</p> <p data-bbox="820 1890 1110 1921">Source : WWW.bibracte.fr</p>

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

L'aménagement des parcours à l'intérieur

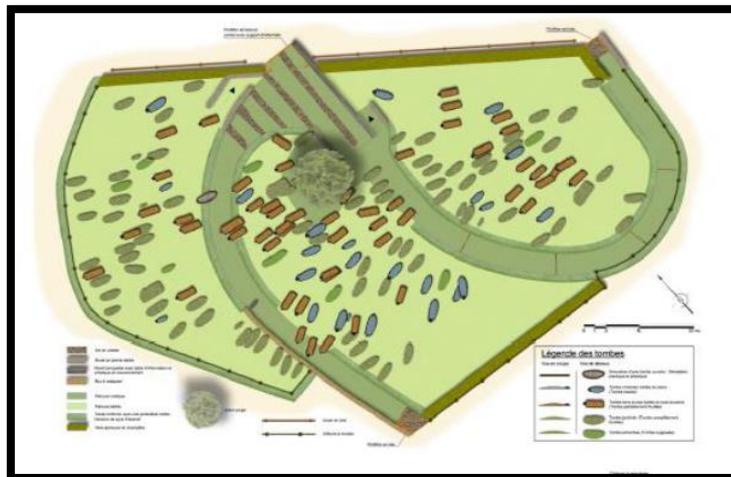


Figure 35 :Exemple :La nécropole de Tabariane (parcours en s) qui structure le passage entre les trois terrasse du site

Source :mémoire de fin d'étude

L'aménagement de plaques racontant l'histoire pour chaque monument.



Figure 36 : Exemple : site archéologique de saragosse en Espagne (les panneaux didactiques devant chaque vestige présenté.)

Source : mémoire de fin d'étude

Protection des vestiges contre les déférents facteurs naturels et climatique tel que la croissance de la végétation et prévoir un réseau pour les eaux de ruissellement



Figure37 :Exemple du site bibracte en France : un abri des fouilles totalement réversible et modulable
source : WWW.bibracte.fr

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

Proposition d'un plan lumière pour animer le site



Figure38 : Exemple du site Saragosse en Espagne : la projection vidéo dans un décor historique. source : mémoire de fin d'étude

Organisation de visites guidées.



Figure39 : Organisation des visites guidées dans le musée archéologique Pointe-à-Calière (Montréal- Canada)

Source : <https://nacmusee.ac.ca>

Remplacement de la clôture par une ceinture végétalisée accessible par des accès contrôlés
Et matérialisé les entrées



Figure40 : Exemple de site Alise-Sainte-Reine en France

Source : [www. Alise-Sainte-Reine.fr](http://www.Alise-Sainte-Reine.fr)

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

Projection d'un équipement culturelle qui ouvre le site vers la ville.

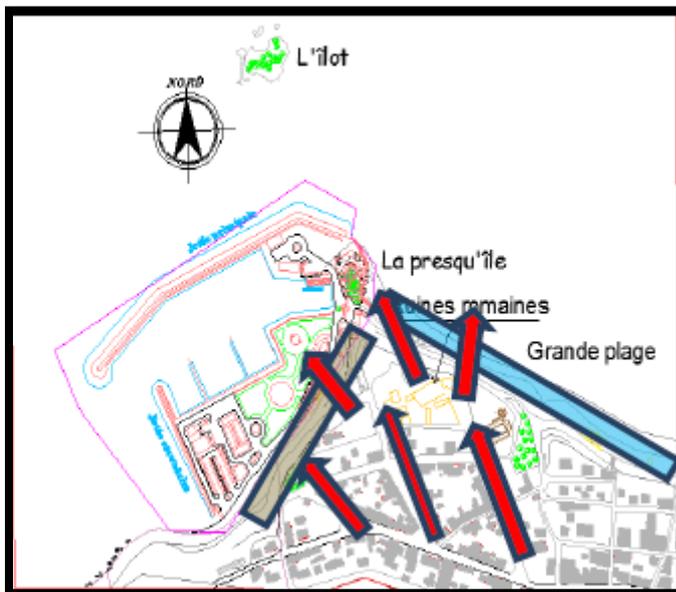


Figure41 :Exemple :le musée de Bibracte en France

Source : WWW.bibracte.fr

Autre action tels que :

- ✓ Délocalisation de la base nautique vers le port et l'aménagement d'une esplanade à la place.
- ✓ L'amélioration du cadre bâti autour de site pour donnée un aspect historique pour ce dernier



 Création des percés visuelle vers les ruines et la mer par des parcours et des vois piétonne

 L'animation du boulevard front de mer par la projection d'une promenade

 L'aménagement de la falaise qui donne des vues vers le port

Figure42 : carte de plan d'action

Source :google earth

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

Conclusion :

Après avoir fait un diagnostic du périmètre et l'élaboration d'un plan d'action sur la base de ce dernier, nos propositions pour objectif principal la valorisation du site archéologique et son intégration urbaine.

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURAL

Introduction :

A Travers l'analyse théorique qu'on a fait précédemment on est arrivé à acquérir plusieurs informations à propos de site archéologique qui va être une source de compréhension d'évolution et de développement du thème et d'inspiration créative de l'architecture.

Pour bien réussir notre thème il faut bien le cerner dans son lieu et son contexte pour cela il faut bien étudier plusieurs exemples dans le but de tirer les concepts et le programme à utiliser pour notre projet et avoir des idées approfondies sur le thème pour créer une harmonie entre le thème le programme et le site.

1- L'assiette d'intervention

1.1 Le choix de l'assiette d'intervention

D'après l'analyse de périmètre d'étude de Tizirt nous avons constaté :

- La destruction systématique et le non prise du patrimoine archéologique.
- L'urbanisation sauvage au sein du tissu colonial.
- Absence de la dynamique et la continuité urbaine.
- La rupture entre la ville/mer, ville/paysage et absence des percés/ activités qui exploitent cette opportunité.
- Nous avons justement choisie cette assiette d'interventions situe au carrefour entre le site archéologique et la ville pour résoudre ces problèmes.

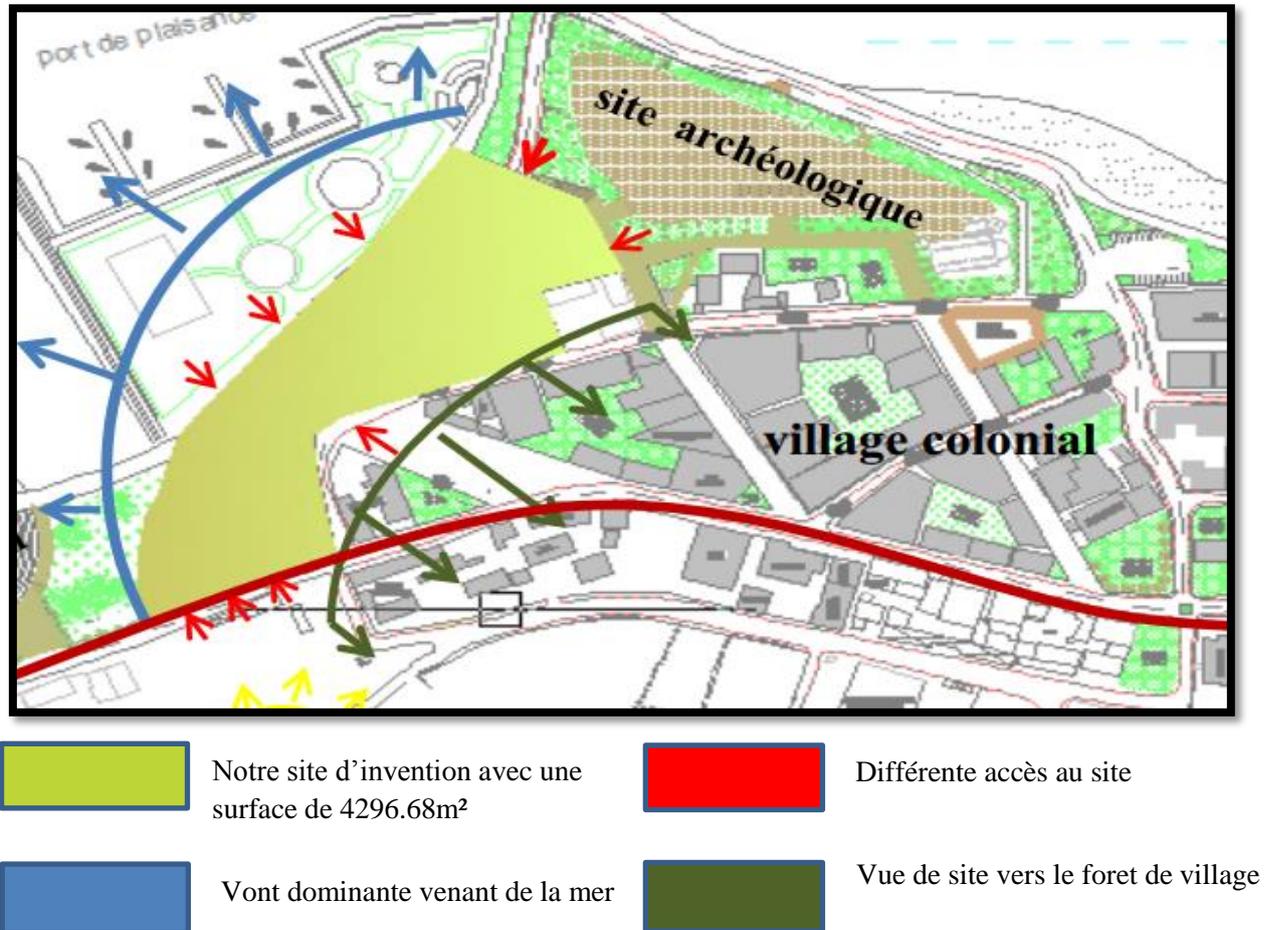


Figure 43 : Carte représente notre site d'intervention

Source :carte de Tizirt

Constat :

- Nous avons choisi cette assiette pour sa situation au carrefour entre le site archéologique, le port et la ville afin d'assurer l'articulation entre les trois entités et créer une continuité urbaine et visuelle.
- La surface de site d'intervention est de 4296.68m²

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

1.2 Environnement immédiat et accessibilités :



Figure 44 : Environnement immédiat et accessibilités

Source : carte tizirt autocad

Constat :

- ✓ Notre site a une fore irrégulier avec une surface de 4296.68m²
- ✓ Il présente sept courbe de niveau de un mètre pour chaque une avec une douce pente a cote de port
- ✓ la partie de site que on a choisie est vide ne représente pas de bâtis
- ✓ Il est délimité par deux accès mécaniques (rue 11 décembre à l'ouest et Mohamed Ifrane au sud) et par accès piéton A l'Ouest juste a cote des ruine romaines rue Akli Babou.



Figure 45 : Une vue aérienne de site d'intervention

Source : Google earth



Les courbes de niveau passant par le site



Les limites de la partie de site que on va implanter notre projet

2. Choix de thème

D'après notre analyse de site que on a fait et les informations que on a collectées on a décidé de faire un projet intitulé : **un parc d'interactivité numérique et archéométrique** dans le but d'intégrer les nouvelles technologies et l'intelligence artificielle dans le patrimoine archéologique.

Notre projet va offrir au site un lieu de mémoire et d'articulation à travers notre projet on va essayer de reproduire et revivre l'histoire des ruines en réalité d'une manière numérique.

2.1. Objectif de la thématique

- Création d'un projet qui va faire une relation entre les ruines romaines et la mer.
- Crée un projet là où on va mettre en valeur tous ce qui est histoire d'une manière numérique et reproduire la ville romaine on troisième même en quatrième dimension

dans le but ou le visiteur va vivre le réel virtuelle quand il va faire le tour dans le grand espace de projet.

- Revivre et reproduire la ville romaine antique en réalité d'une manière numérique plus moderne en intégrant la notion de technologie et de la découverte.

2.2. Quelques définitions en relation avec la thématique

- **Parc numérique :**

Ensemble des installations, des machines, des appareils, des véhicules, etc., de nature identique dont dispose à un moment donné un pays, une entreprise, etc. qui rassemble des activités de recherche, des centres de formation de haut niveau et des industries de pointe.¹

- **La modélisation 3D :**

La modélisation 3D et l'imagerie numérique sont désormais d'utilisation courante en archéologie, notamment comme outil d'aide au relevé, à l'étude et à la diffusion des résultats. Les outils et logiciels inhérents à ces technologies numériques ont donné lieu à de nombreux retours d'expériences, d'études ou de comparaisons.²

« La création et l'étude de modèles 3D permettent de faire des expérimentations autrement impossibles à réaliser [...] pour tester des hypothèses. [...] Cela permet de trouver des éléments, des propriétés, des réponses ou des pistes de recherche qu'aucun autre chercheur n'avait pu envisager auparavant »³

Les possibilités de numérisation 3D de l'existant de sites et objets archéologiques aident à la compréhension de leur fonctionnement, et peuvent permettre de véritables hypothèses de reconstitutions de ceux-ci, tel qu'ils ont pu l'être à une époque donnée.

- **L'archéologie numérique**

parfois appelée cyber-archéologie, archéologie informatique ou encore archéologie virtuelle, est un domaine de l'archéologie qui fait appel à la modélisation 3D combinée à des technologies de numérisation sur le terrain telle la photogrammétrie numérique. La numérisation in situ fait appel à des appareils tels que les lidars basés sur la téléométrie laser.

¹ Dictionnaire Larousse

² « Archéologie : Imagerie numérique et 3D » Séminaire scientifique et technique organisé par l'Inra et Inra/IRISA 26-27 juin 2018, Rennes PDF p2 consulté le 25 mars 2020.

³ Mathieu Rochereau (Actes du 10^e colloque international étudiant du Département d'histoire de l'Université Laval p. 245–265), « La modélisation 3D comme méthode de recherche en sciences historiques » [archive], sur www.erudit.org, 2010 (consulté le 28 juillet 201

Ces technologies offrent de multiples avantages aux chercheurs. Ainsi les fouilles elles-mêmes peuvent être numérisées leur permettant de revoir à tout moment l'état des lieux à l'un des moments choisis de l'excavation. La numérisation des sites peut s'avérer être aussi un des moyens de sauvegarde du patrimoine archéologique⁴

3. Analyse des exemples de référence

3.1. Le temple d'Opte à Karnak, Égypte

3.1.1. Situation et contexte

Localisation

Le site de Karnak constitue le cœur de l'antique capitale de l'Égypte ancienne, Thèbes (aujourd'hui Louqsor).

Le site de Karnak est composé de trois sanctuaires. Le plus connu est celui consacré au dieu Amon, patron de la royauté égyptienne.

Le temple d'Opte fait partie des nombreux bâtiments situés au sein de l'espace sacré de ce temple d'Amon que délimite une large enceinte de brique crue. Il est destiné à célébrer la naissance du dieu Osiris.



Figure 46 : Vue aérienne du temple d'Opte (A. Chéné / CFEETK)

Source :PDF temple de karnak

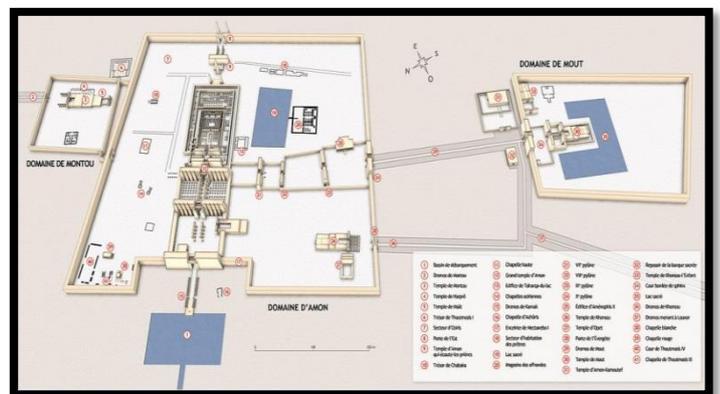


Figure 47 : Plan du site de Karnak, avec le domaine de Montou,

source :PDF temple de karnak

La mission a pour objectif:

- Connaître l'histoire du monument à travers son étude architecturale et archéologique.
- Identifier les différentes phases de construction qui se sont opérées sur le site.
- interroger sur les développements des sanctuaires égyptiens.

⁴ Dictionnaire Larousse

- formuler des hypothèses quant aux conditions de démontage du précédent temple, aux réemplois des blocs ou à la permanence du culte.
- mieux comprendre les préoccupations, les méthodes de conception et les moyens humains qui ont prévalu lors du chantier ptolémaïque.

3.1.2. Techniques utilisée dans le projet

1. Le scannage 3D

Le scannage 3D révolutionne le domaine de l'acquisition de la géométrie d'objets ou de sites. Cette technologie s'appuie sur une nouvelle génération d'instruments de mesures utilisés dans les domaines de la topographie, de la modélisation architecturale, de l'infographie et de la métrologie industrielle.

- Un scanner 3D est un appareil capable de mesurer et d'enregistrer plusieurs millions de points tridimensionnels en quelques minutes, à une précision de quelques millimètres, à une densité pouvant atteindre plusieurs points au centimètre. On distingue pour l'instant trois types de scanner, selon:
 - La technologie d'acquisition: strippe-light, triangulation, temps de vol
 - La portée du capteur: de quelques mètres à plusieurs kilomètres
 - La précision: du dixième de millimètre à quelques centimètres⁵



Figure 48 et 49 : Le scan 3d

source :PDF temple de karnak

⁵Revue XYZ • N°102 – 1er trimestre 2005, le relevé par scannage PDF p4 consulté le 25 mars 2020.

➤ Les avantages du scan 3D pour l'archéologie :

- Plus de détails.
- Préservation du patrimoine culturel.
- Faciliter l'accès aux musées et au patrimoine culturel.
- Restaurer ou reproduire des objets historiques
- Restaurer des œuvres d'art et réparer des statues grâce à l'impression 3D
- Numériser en 3D un site de fouilles entier et en obtenir un modèle 3D précis
- Le scan 3D, un puissant outil d'étude d'objets historiques
- Des détails invisibles à l'œil nu peuvent ainsi être révélés sur un modèle 3D de l'objet étudié obtenu via un scanner 3D.
- Collaborer avec le monde entier
- Scanner en 3D les artefacts historiques permet de facilement partager les données obtenues avec des chercheurs partout dans le monde.
- réaliser des "explorations virtuelles" de pièces archéologiques
- Faciliter l'accès au patrimoine pour les non-voyants grâce à l'impression 3D
- Télécharger des fichiers 3D et imprimer en 3D des œuvres d'art.

2 - Photogrammétrie :

Cette opération permet d'obtenir un modèle maillé triangulé qui constitue une véritable archive 3D bien entendu, la qualité de ce modèle dépend directement de la densité et de l'homogénéité du nuage de points sur la totalité de l'objet scanné.



Figure 50 : Test d'aérotriangulation sur images de synthèse calculées sous POV-Ray

Source :PDF Numérisation 3D et déroulé photographique

2-1. L'acquisition des données par photogrammétrie⁶

2-1.1. L'obtention d'enregistrement fiables : de supports

Consiste en grande partie à la récolte de données et il s'avère nécessaire d'utiliser des supports d'enregistrement fiables. Les relevés manuels ou topographiques sont particulièrement bien adaptés dans le cadre de fouilles classiques où les vestiges sont mis au jour progressivement.

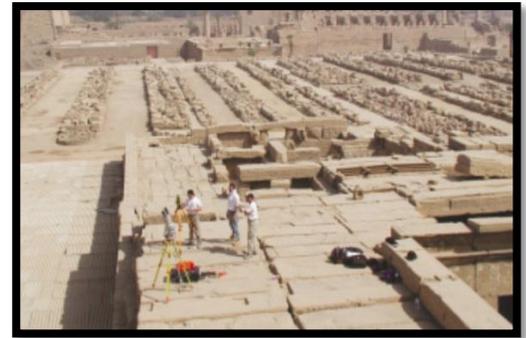


Figure 51: L'application de la photogrammétrie sur le terrain (site Karnak)

Source : PDF temple de karnak

2-1.2. La rapidité d'intervention :

Le recours à la photogrammétrie est bien adapté lorsqu'il s'agit d'intervenir rapidement sur le terrain homogène de construction. Il est ainsi possible d'effectuer des choix stratégiques sur le terrain en consacrant un minimum de temps aux relevés.

2-2. Traitement des données

La phase de traitement reste une étape importante et relativement longue, consiste :

2-2.1. L'assemblage :

Les photographies prises sur le terrain sont intégrées dans un logiciel de type *Photoscan* (Agisoft) afin de procéder au calcul et à la production du nuage de points.

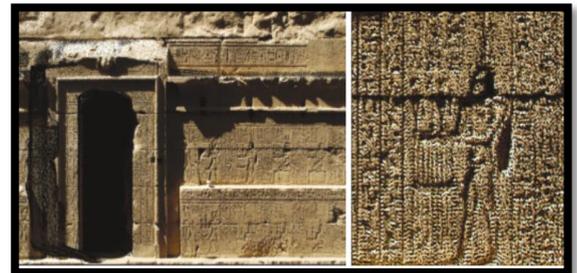


Figure 52 : Extrait et détail du nuage de points 3D colorés acquis sur le temple

Source : PDF temple de karnak

2-2.2. La vérification :

La vérification assure de la fiabilité du levé.

Elle est facilitée par le géo référencement mais peut se faire également par comparaison.

2-2.3. Le nettoyage du nuage :

⁶ Numérisation 3D et déroulé photographique des 134 colonnes de la Grande Salle Hypostyle de Karnak revue XYZ.N120-3 trimestre 2020. Numérisation 3D et déroulé photographique des 134 colonnes PDF p21 consulté le 29 mars 2020.

Avant d'en extraire des ortho photographies en plans, coupes ou élévations, il est indispensable de nettoyer le nuage des éléments qui en polluent la lecture : suppression des échafaudages, étaielements, engins et autres obstacles présents sur le terrain lors de la prise de vue.

3. Restituer, comprendre, communiqué⁷

3.1. Restituer une volumétrie :

Permet de valider les hypothèses d'interprétation des différents états. Réalisée avec Auto desk 3ds Max et Trimble Sketchup, ces hypothèses sont ainsi vérifiées, confirmées ou non, et dans tous les cas argumentés

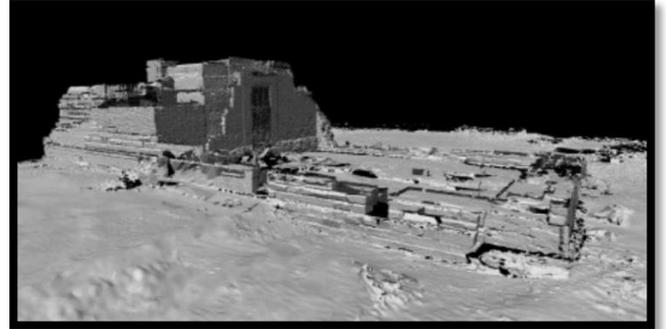


Figure 53 : Le modèle topographique 3D du temple et de son environnement immédiat

Source :PDF temple de karnak

3.2 Communiquer les résultats :

Plus qu'un outil de travail, la restitution 3D apparaît souvent comme l'aboutissement d'une recherche, il est souvent mieux appréhendé par le public que des documents en 2D.

Exemple 1 de scène 3D : utilisée pour l'étude de l'entrée du temple de Karnak sous Amenhotep IV (projet ANR Aton3D).

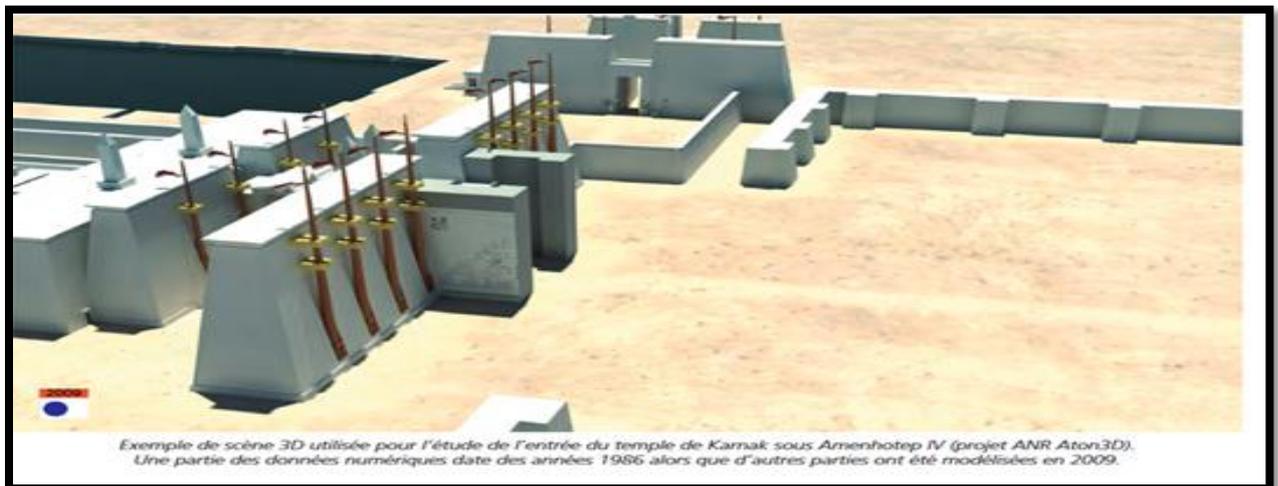


Figure 54 : Une partie des données numériques date des années 1986 alors que d'autres parties ont été modélisées en 2009

source : PDF temple de karnak

⁷<http://www.cfeetk.cnrs.fr>: le site internet du Centre Franco-Egyptien des Etudes

Synthèse :

Si les nouvelles technologies servent aujourd'hui grandement les études archéologiques, des limites majeures sont à prendre en compte. Les moyens d'intervention sont souvent réduits sur le terrain, obligeant les équipes à aller toujours plus vite. L'acquisition de données numériques permet certes une rapidité d'exécution mais ne se substitue pas à l'observation archéologique. Les technologies 3D sont un outil à part entière mais l'objet obtenu, un nuage de points en trois dimensions, reste multiple, complexe, diachronique et seule une véritable étude archéologique et stratigraphique, réalisée sur le terrain, peut autoriser son interprétation.

3-2 Musée d'art numérique du Mori Building : teamLabBorderless

Construit à Odaiba dans un entrepôt de 10 000 m², le MORI Building Digital Art Muséum est un musée un peu particulier sur deux étages, c'est sans plan et sans lumière que vous devrez trouver les différentes salles cachées qui composent le musée

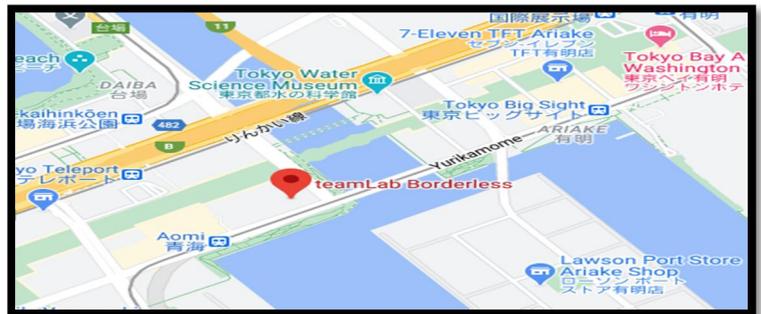


Figure 55 : Musée de Teamlaba Tokyo

Source : Google map

3.2.1. Les concepts utilisés :

Le concept de ce musée d'art numérique, TeamLabBorderless, *c'est de montrer "un monde sans frontières"*⁸, Et ce lieu est entièrement « Instagram able »⁹

1. Un concept entre technologie et philosophie

- Pour réaliser ce projet, pas moins de 470 projecteurs et de 520 ordinateurs ont été mobilisés. Derrière cette prouesse numérique, se cache en réalité une conception philosophique : montrer que la technologie peut devenir art, et que l'homme vit en harmonie avec le monde qui l'entoure.

⁸ <https://perezartsplastiques.com/2015/10/15/art-numerique/> En savoir plus sur l'histoire des arts numériques PDF consulté le 05 mai 2020

⁹ <https://www.teamlab.art/> En savoir plus sur l'histoire des arts numériques PDF consulté le 05 mai 2020

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

- la nature est omniprésente dans le musée. Et que ce soit par les fleurs, les animaux ou la formation de l'univers **Homme, Nature, Technologie, tout est lié à l'intérieur du musée qui se présente alors comme un tout, un monde sans limite.**

2 -Le concept d'Espace Ultra Subjectif :

Ce concept fait référence à la représentation d'un espace dénué de perspectives, on ne peut distinguer le mur du sol. Elle plonge le visiteur au cœur de son univers. Toutes les pièces sont animées par un programme informatique, elles ne sont ni une animation préenregistrée, ni une image en boule.



Figure 56 : exposition de la nature

Source: Borderless, 2018, Odaiba, Tokyo © teamLab

3-Les installations sont en mouvement constant :

À La Villette, les éléments (fleurs, eaux, animaux, personnages) sortent de la salle qui leur est réservée et entrent l'intérieur d'autres espaces. Ils interagissent avec les visiteurs brouillant

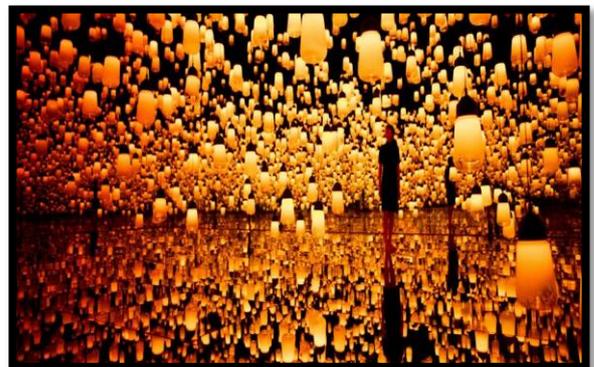


Figure 57et 58 :Vue d'exposition, MORI Building DIGITAL ART MUSEUM: teamLab

Source : Borderless, 2018, Odaiba, Tokyo © teamLab

4-Le plan fonctionnel :

En réalité le musée n'a pas un plan fixé.

Il est organisé autour de deux salles principales, le premier étage est une véritable ode à la nature, fleurs qui bougent au fil des saisons numériques, animaux en 2D qui déambulent le long des couloirs, et cascade murale où l'eau.

La deuxième partie de "l'exposition" a pour thème l'univers et la création du monde. Articulé autour d'une salle représentant la galaxie, ce dernier espace se compose de plusieurs petites chambres.



Figure 59: espace pour enfant

Source : Borderless, 2018, Odaiba, Tokyo © teamLab

- Art Muséum est une attraction idéale pour toute la famille, puisque le musée comporte également des salles spéciales pour les tous petits.



Figure 60 : espace pour enfant qui flottent dans l'espace

Source: Borderless, 2018, Odaiba, Tokyo © teamLab

Les 5 salles de l'exposition :

Salle 1 « Graffiti Nature - Mountains and Valleys »

Dans cette installation merveilleuse les papillons s'éveillent plus que jamais.



Figure 61 : exposition de nature

Source : Borderless, 2018, Odaiba, Tokyo © teamLab

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

Salle 2 : est composée d'un ensemble de personnages-hologrammes qui jouent de la musique ou dansent. Ils sont influencés par des sons à proximité



Figure 62 : Exposition de musique

Source: Borderless, 2018, Odaiba, Tokyo © teamLab

Salle 3:

Cette installation plonge les visiteurs dans une autre dimension où la distinction spatiale n'existe plus.



Figure63 : pièce présente une nuée de poissons

Source : Borderless, 2018, Odaiba, Tokyo © teamLab

Salle 4 : (Univers des particules d'eau, Limites transcendées)

Dans cette cascade de 11 mètres de haut, l'eau se répand sous les pieds des visiteurs. Des centaines de milliers de particules viennent alors dessiner des lignes d'eau et donnent ainsi forme à la cascade.



Figure64 : vue sur une cascade

Source : Borderless, 2018, Odaiba, Tokyo © teamLab

Salle 5 : Dans cette salle, l'une des œuvres de teamLab, «Impermanent Life», est adaptée de la 2D et à la 3D spécialement pour La Villette.



Figure 65: 2D et à la 3D spécialement pour La Villette.

Source: Borderless, 2018, Odaiba, Tokyo © teamLab

Synthèse

- ✓ La numérisation, La flexibilité. La virtualité
- ✓ Offrir aux visiteurs des expériences innovantes, basées sur les technologies futuristes.
- ✓ Utilisation de monde numérique et la digitalisation et les trois dimensions.

3-3 Le musée de l'Acropole d'Athènes¹⁰

3.3.1. Présentation du projet :

Le nouveau musée de l'Acropole située à 300 mètre au pied du site antique du centre historique d'Athènes, célèbre dans le monde entier.

- Cet édifice ultramoderne posé sur des pilotés au milieu des vestiges archéologiques, impressionne par sa géométrie.
- L'édifice offre une vue panoramique sur le Parthénon.

- Le musée de l'Acropole située dans la région historique de «Makriyianni» Approximativement à 2 km du centre d'Athènes.



Figure66 :.L'Acropole d'Athènes.
Source : Vivreathenes.com

3.3.2. Les concepts utilisés :



Figure67 : La vue en façade le musée de l'Acropole Source :

<http://www.projethomere.com/museeacropole.htm>



Figure68 :la vue aérien de musée de l'Acropole
Source : <http://www.oopartir.com/grece-hors-crete/musee-athenes-acropole,29-1589.htm>

¹⁰MEMOIRE DE MASTER 2 EN ARCHITECTURE, PDF Option ; ARCHITECTURE VILLE ET PATRIMOINE ; Thème Pour une intégration urbaine du site archéologique de TIGZIRT ; galerie d'IOMNUM ; lounes Lynda et lounes Nabila ; Encadré par : NESSARK Napoule ; soutenu 2016.

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

▪ L'intégration :

- ✓ La forme du projet constitue trois volumes rectangulaires les uns sur les autres.

Les deux premiers sont dans l'axe des rues Qui cernent le terrain, le troisième pivote de 23 degrés afin de s'aligner sur l'orientation du Parthénon et avec une structure rectangulaire de la même dimension que celle du Parthénon.

La reproduction des principes de l'architecture romaine (la base, le couronnement, la frise).

▪ La fluidité :

- ✓ Une base sur pilotis au-dessus des ruines le musée donne l'impression d'être en suspension dans l'air, car il repose sur plus de 100 piliers, créant ainsi une coquille impressionnante qui protège les fouilles archéologiques.

- ✓ Le parcours de visite qui forme une boucle tridimensionnelle, offrant une promenade architecturale avec une expérience spatiale riche qui s'étend des fouilles archéologiques.

▪ La transparence :

- ✓ Des façades vitrées offrent une vue sur les collines historiques voisines et sur la ville contemporaine.

▪ Le contraste Opaque /transparence



Figure 69 , 70et 71 : Les façades de l'Acropole

Source : Vivreathenes.com

Au deuxième étage :

Le centre multi média permet de voir des documentaires sur l'Acropole et le Parthénon.

Depuis la terrasse, on a une vue sur le site de l'Acropole

Au troisième étage :

La Salle du Parthénon, qui respecte les dimensions et l'orientation du Parthénon présente une reconstitution de la frise du temple (procession des Panathénées).

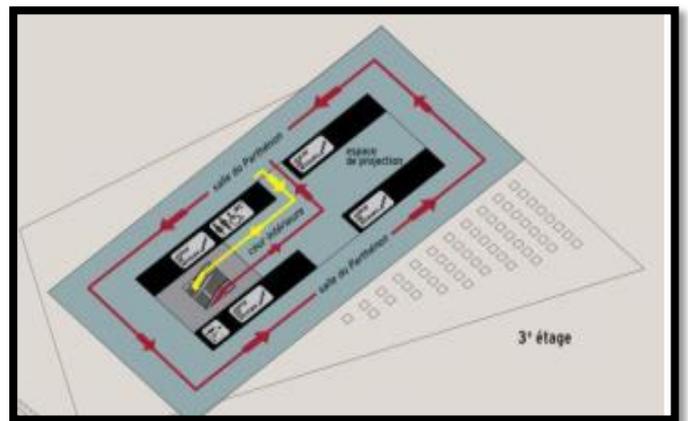


Figure74 :le plan du 3ème étage de l'Acropole
Source. PDF. Musée de l'Acropole Plan du musée

3.3.4. Synthèse

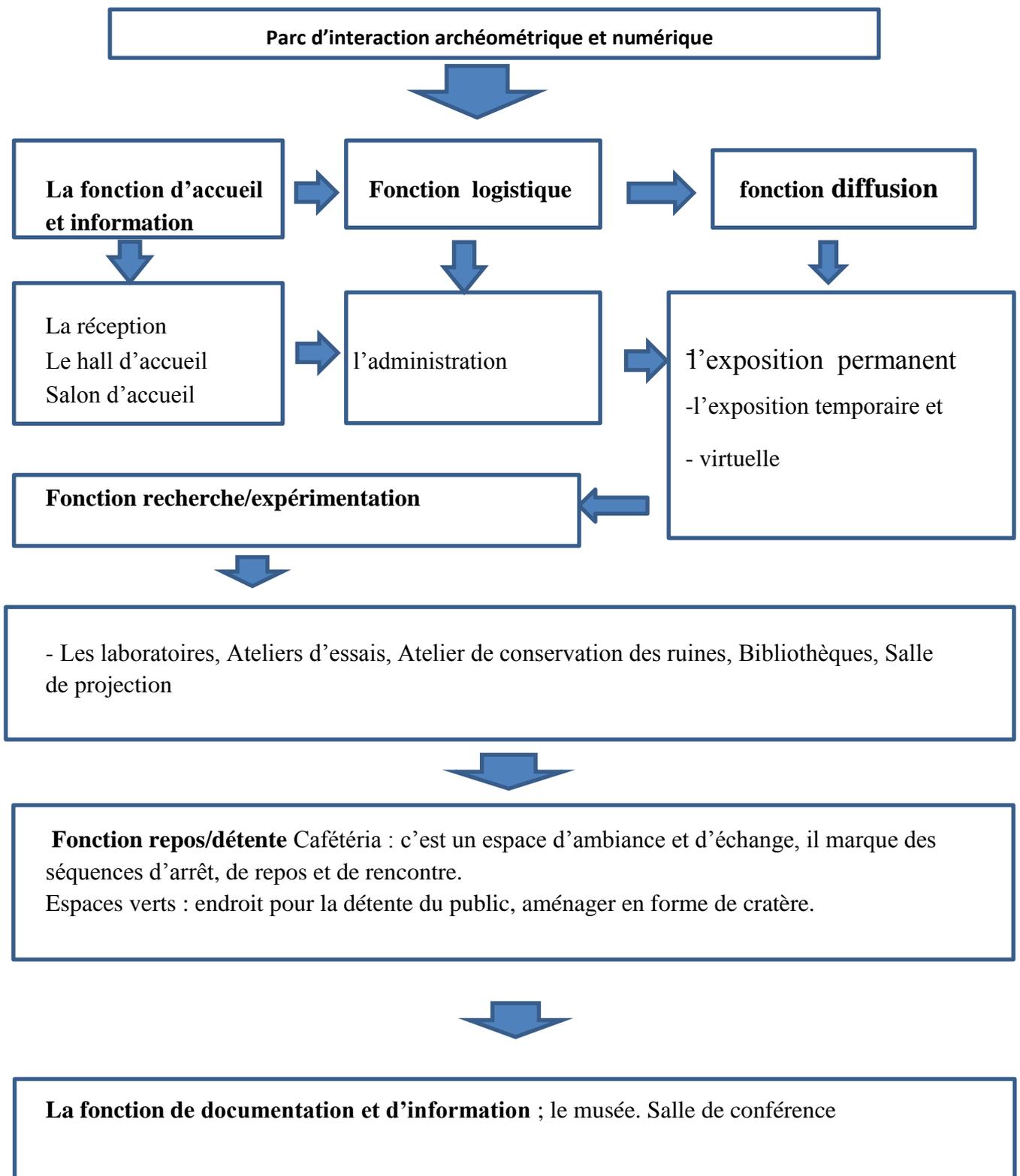
Le musée de l'acropole présente une véritable intégration et une adaptation au site par sa forme, son orientation, sa décoration, ses dimensions par la prise en compte de l'environnement et la mémoire du lieu (l'implantation par rapport à la rue du site et l'intégration du Parthénon) Sur le plan fonctionnelle le musée présente l'exposition comme une fonction principale qui s'apparaitre au niveau de ses trois étages

4. Le projet :

Le parc d'interaction numérique et archéométrique présente le projet architectural qui signifie l'articulation et l'ouverture urbaine, le dynamisme culturel et technologique et la valorisation patrimoniale, sa conception s'appuie sur l'ensemble des données contextuelles et l'étude des exemples référentiels, afin de concevoir un ensemble riche sur le plan formel et fonctionnel

4-1 : le programme dégagé pour le parc d'interaction :

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE



4.2 Les concepts du projet

4.2.1. Les concepts liés au contexte :

- ✓ *La réinterprétation des éléments historiques du site* : pour une meilleure insertion du projet dans son contexte, nous avons pris en compte dans notre

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

réflexion les deux axes historiques (cardo et decumanus), comme éléments fédérateurs de la forme. Le second élément pris en compte est la trame. Enfin la basilique antique nous servira de module de base.

- ✓ ***L'alignement : pour une meilleure insertion*** suivant la direction des deux axes

Historiques

- ✓ ***L'articulation*** : pour assurer l'homogénéité du projet et avoir un ensemble cohérent.
- ✓ ***L'orientation vers les éléments existants dans le site*** : pour avoir un projet significatif à savoir les directions déterminées en relation avec les éléments du contexte.

4.2.2. Les concepts liés au thème

- ✓ ***Le parcours défini par l'axe de cardo***: afin de restituer l'image de la ville antique et assurer une bonne accessibilité au projet.

- ✓ ***Le seuil déterminé par l'axe historique du cardo*** afin de les mettre en

Valeur et marquer l'accueil du projet et au même temps la notion de la hiérarchisation des Espaces.

- ✓ ***La transparence pour assurer l'ouverture du projet sur son contexte et renforcer la relation interne/externe***
- ✓ ***La fluidité***
- ✓ ***La continuité***

4.3. La genèse du projet :

Notre projet est basé sur trois entités reliées entre elles dans un contexte très riche en matière d'éléments naturels ainsi que historique et archéologique.

Nous aborderons le projet comme un processus non comme un résultat ou elles seront

Combinées les données relative au contexte, le programme; et les références théoriques.

Première étape : Les axes historiques

L'idée de base pour l'insertion du notre projet Au sein du site archéologique romain est réfléchi par rapport au tracé des deux axes Historique cardo maximus (axe nord-sud) et le decumanus maximus (est-ouest).



Figure75 : Etape 01 de la genèse du projet
Source : auteurs

Deuxième étape : La trame

Prolongement des axes historiques (cardo et decumanus) pour créer une trame régulière de 5.5m

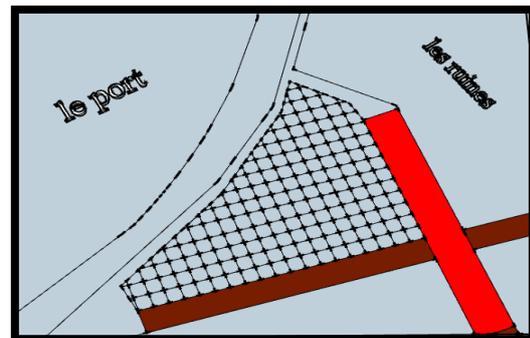


Figure76 : Etape 02 de la genèse du projet
Source : auteurs

Troisième étape : La basilique comme Module de base

On a dessiné quatre rectangles pour reproduire la forme basilicale selon la trame et les deux axes cardo et decumanus

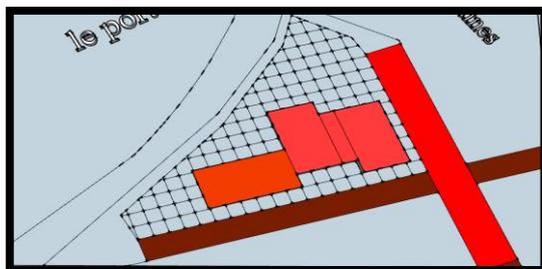


Figure77 : Etape 03 de la genèse du projet
Source : auteurs



Figure78 : Etape 03 de la genèse du projet
Source : carte PDEAU traité

+ quatrième étape : l'articulation :

On a relié les 4 rectangle de base par triangulation (qui servira de continuité tel que le système parcellaire colonial) afin de créer un seul volume cohérent

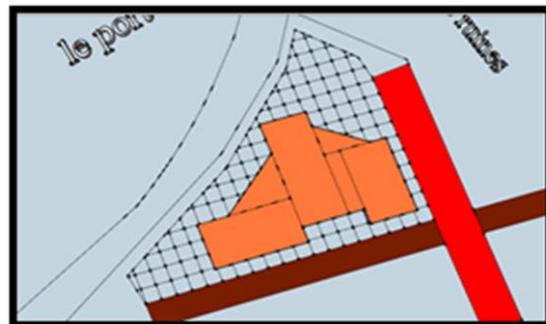


Figure79 : Etape 04 de la genèse du projet
Source : auteurs

+ cinquième étape : L'intégration du projet avec son contexte :

Afin d'intégrer notre volume au contexte on a subié plusieurs déformation au volume

On a fusionné les deux volumes rectangle et triangle pour créer un seul volume de forme triangulaire pour reprendre la forme de terrain

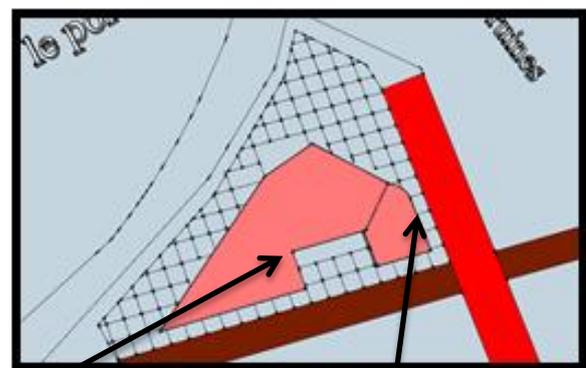


Figure80 : Etape 05 de la genèse du projet
Source : auteurs

Agencement d'une partie de volume pour orienter ce dernier vers les ruines

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

✚ Sixième étape : mouvementassions de volume :

On a créé un jeu de hauteur et d'emboîtement dans le volume afin de l'assouplir et de l'alléger ainsi l'intégrer dans son contexte

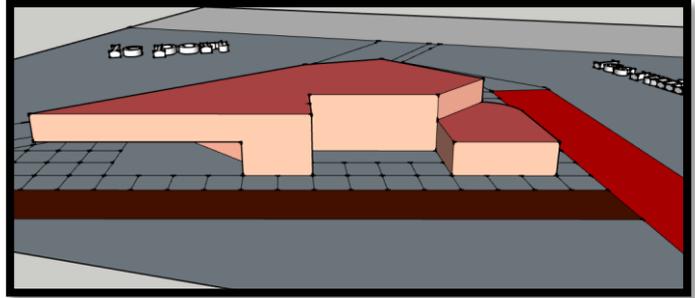


Figure81 : Etape 06 de la genèse du projet
Source : auteurs

✚ Septième étape : le couronnement et la continuité visuelle :

Afin de coroner notre volume on a créé deux volume triangulaire parallèles en dessus de la forme dernière liée par un petit volume de forme rectangulaire qui servira de parcelle vitré entre eux

Ainsi le volume obtenu a un aspect de continuité et offre plusieurs percé visuelle à savoir vers les ruines, le port, et la ville

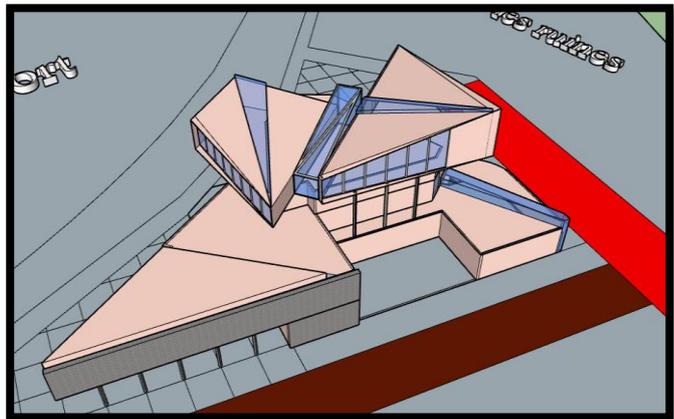


Figure82 : Etape 07 de la genèse du projet
Source : auteurs

✚ Huitième étape : donner un aspect historique au volume :

Des parties de volume seront supportée par colonne pour bien intégrer le projet dans son contexte historique aussi pour lui donner un aspect de grandeur

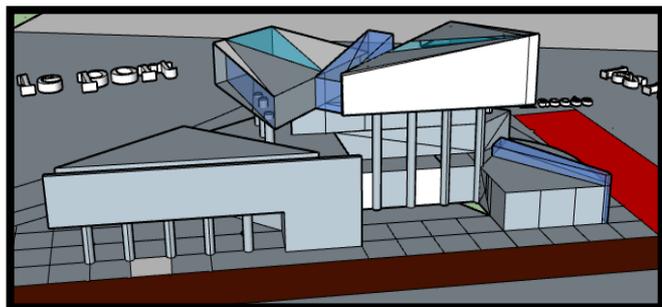


Figure83 : Etape 07 de la genèse du projet
Source : auteurs

4.4. L'évolution de projet en photo:

Début d'octobre :



Figure84 : Photo de la maquette
Source : auteurs

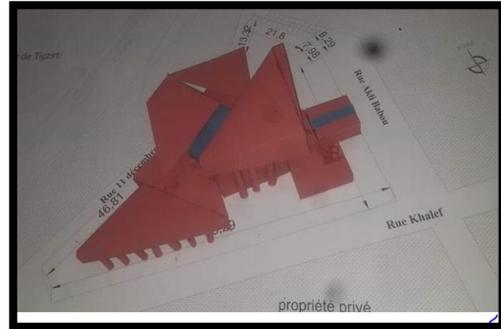


Figure85: Photo de la maquette
Source : auteurs

Photos de rendu :



Figure86 : photo de rendu

Source : auteurs



Figure87 : photo de rendu

Source : auteurs

5. Description du projet

5.1 La composition volumétrique du projet

Notre projet occupe une assiette de combinaison de forme régulière, d'une surface d'environ 3595m². Sur le plan formel, notre équipement se compose essentiellement de trois entités

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

Principales, premièrement on a reproduit la forme basilical à travers l'inscription de quatre rectangle dans la trame, ensuite on a fait l'articulation de ces dernier à travers la triangulation qui est repris de système parcellaire coloniale et la forme du terrain

Le projet présente des gabarits de R+1 jusqu'au R+3, afin de s'inscrire dans son contexte.

5.2. L'accessibilité au projet

L'accès à notre équipement se fait par :

- ✓ -Un accès mécanique : depuis le boulevard des remparts (Documanus maximus)
- ✓ -Des accès piétons: depuis l'axe de cardo maximus

5.3. L'organisation spatiale du projet

Notre équipement est devisé principalement en trois entités essentielles. Chaque entité

Comporte des sous entités :

- ✓ -La première entité : présente l'accueil et information dans le rez- de chaussée
- ✓ -La deuxième entité: présente l'administration, les ateliers de maintenance, ces deux

Entités s'insèrent dans le socle qui se développe au RDC et 1^{er} et 2eme étage

✓ -La troisième entité: présente la fonction d'échange et transformation dans laquelle on Trouve la fonction de recherche et de formation, la fonction de documentation et information Et la fonction de détente et de loisir.

❖ La fonction de documentation et information

Elle est constitué de:

La partie muséale : du projet qui se trouve au 3 eme étage

Les différentes expositions qui se déroule au RDC 1^{er} et 2eme étage

La partie bibliothèque : qui se trouve au 1^{er} étage et la salle de conférence au RDC.

❖ **La fonction de formation et de recherche:** constitué de différent atelier, de Sculpture, maquette, conservation et restauration qui se développe au 1^{er} et 2eme étage et l'espace de la reconstitution virtuelle et en maquette ainsi que des laboratoires et des espaces de conservations au sous-sol

❖ La fonction de détente et de loisir: se développe au 1er et 3 eme étage

✓ La circulation dans le projet

La circulation verticale est assurée à travers des escaliers et des ascenseurs à l'intérieur de projet et une rampe au niveau du RDC qui mène vers le sous-sol.

La circulation horizontale est assuré par les déférents couloirs et parcours d'exposition dans le projet.

✓ Le jardin :

Le jardin de transition qui assure la liaison entre le projet et le site archéologique, formant des parcours aménagés par des colonnes faisant référence à l'époque romaine.

5.4. Description des façades :

Notre projet se lie comme une image et un symbole de l'architecture romaine d'Imonium .il doit exprimer une ambition qui va marquer cette architecture.

Le langage du projet doit assurer une double expression celle de s'intégrer dans son contexte historique et maritime et celle de marquer une exception et de s'affirmer en tant que nouveau référent de la ville.

Pour cela nous avons fait appel aux éléments du contexte immédiat et à des exemples référentiels qui nous ont permis de tirer des concepts et principes et de les réinterpréter selon nos objectifs.

Le traitement de façade a été fait dans l'objectif de relier le projet avec le thème et l'intégrer dans son contexte de manière à interpréter les éléments du contexte immédiat

Les données du thème nous ont orienté à avoir plusieurs type de façade:

La transparence:

Pour favoriser l'interprétation des espaces (intérieur et extérieur) et favoriser les vues panoramiques.

Les pilotis:

Afin de dégager un niveau évidé, quelque partie de volume repose sur des pilotis et cela permet d'avoir une continuité visuelle et percées d'autre part en faisant appel à l'architecture romaine (les colonnes) nous avons reproduit les éléments de cette architecture pour créer une

Complémentarité entre le projet et son contexte.

Plein et le vides:

Matérialisation du plein en continuité avec le bâti (le site historique et la ville) et le vide en Relation avec le patrimoine maritime et paysager.

Concepts technologique :

Utilisation de la technologie la plus contemporaine en verre pour protéger le parc d'interaction contre la chaleur excessive et de lumière.

Lecture de façades :

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

Façade urbaine (nord) : donne sur la Rue 11 décembre , représente un maillage entre la modernité et La touche historique : à travers un volume typiquement Antique au rez de chaussé d'un côté et de l'autre une Architecture purement contemporaine dans les autres Étages.



Figure 88: Façade nord
Source : auteurs

Façade donnant sur la place centrale (ouest) : cette façade marquée par une modernité reposée sur un socle historique, le volume en verre prévues à la fois pour Favoriser l'éclairage zénithal d'espace d'exposition Intérieurs et l'aspect léger et moderne sur l'extérieurs.



Figure89 : Façade (ouest)
Source : auteurs

Façade qui donne sur la voie Mohamed Khalef (sud): marqué par un jeu de volume surélevé à l'aide des pilotis de différent hauteur qui marque l'entrée de l'autre côté , un produit du mouvement moderne avec de longues ouvertures afin d'assurer une légèreté, couronné par l'usage de murs en pierre antique symbolisons l'architecture Romaine.

5.5. Choix structurelles et constructifs



Figure90: Façade urbaine (sud)
Source : auteurs

- La conception du projet architectural nécessite l'interaction de trois facteurs : forme,

Fonction et technique. Aujourd'hui, la technique ne se limite plus à assurer la stabilité, elle devient un élément de composition, de création formelle. L'objectif recherché dans cette phase est celui d'exploiter les possibilités techniques et les subordonner à la forme qu'on veut obtenir.

Choix de système constructif :

Le choix du système structurel est lié à la nature des espaces et à d'autres considérations (Rigidité, faisabilité...).

Le parc d'interaction exige une structure qui assure sa vocation, avec un maximum d'espace d'exposition et de travail.

- ❖ Les objectifs thématiques et programmatiques nous ont orientés dans notre projet, à deux types de structure (structure en béton armé et structure mixte)

Structure mixte : (poteaux en béton armé et poutre métallique) dans notre projet utilisée pour l'espace de la bibliothèque en 1^{er} étage et pour le 3^{ème} étage car y'a des portées importantes nécessitant des poutres métalliques et elle s'adapte parfaitement aux grands projets à caractère évolutif et technologique contemporain de l'architecture et assure les différents avantages :

- Considération d'ordre esthétique et pratique.
- Facilité de montage, démontage et de la restauration.
- Flexibilité des espaces.
- Légèreté de la structure.
- Retombées réduites aux grandes portées.
- Bon comportement en cas de séisme.

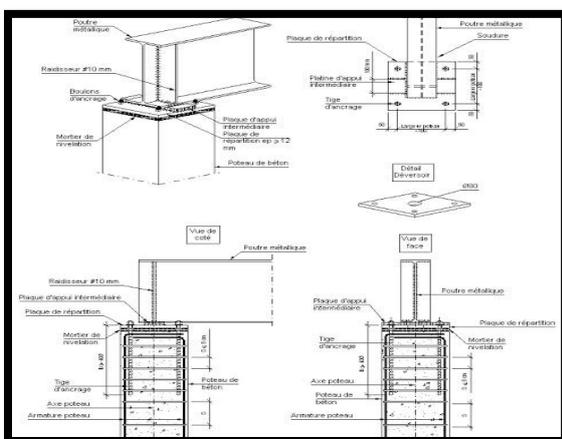


Figure91 : assemblage de structure mixte

Source : <https://www.lemoniteur.fr>



Figure92 : assemblage de structure mixte

Source : <https://www.lemoniteur.fr>

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

La structure en béton armé :

Cette structure permettra de répondre aux efforts de compression (le béton présente une bonne Résistance à la compression), de son côté, l'acier présente une bonne résistance à la traction, Ainsi les différents types de sollicitations seront pris en charge.

Dans notre projet, elle sera utilisée pour le sous-sol, le rez de chaussée ,1^{er} étage (sauf la partie de la bibliothèque et le 2eme étage

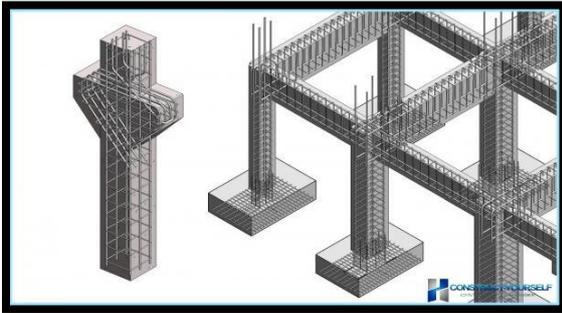


Figure 93 : assemblage de structure en béton armé

Source : <https://structalis.fr/beton>



Figure 94 : assemblage de structure en béton armé

Source : <https://www.lemoniteur.fr>

Pour les fondations on a opté au radié générale car notre projet est situé dans une zone sismique et maritime y'aura aussi des contreventements pour assurer la rigidité du projet :

Contreventement en voile pour la partie en biton armé

Contreventement en x pour la partie en structure mixte

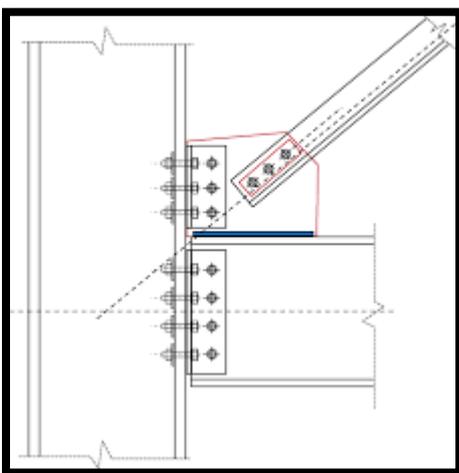


Figure95 : contreventement en x

Source : <https://docplayer.fr/>



Figure96 : contreventement en x

Source : <https://docplaver.fr/>

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

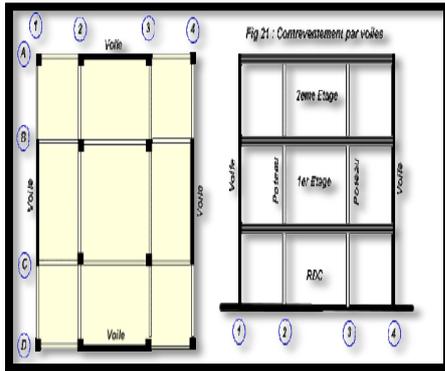


Figure97: contreventement en voile

Source : <http://www.structureparasismic.com/>



Figure98: contreventement en voile

Source : <http://www.structureparasismic.com/>

Seconds œuvres :

• Les matériaux

Pour notre projet nous avons opté pour les matériaux qui sont ; la pierre volcanique (tuf), l'acier, le verre

- *La pierre volcanique (tuf volcanique)* : une pierre locale aux nombreuses variétés dont l'exploitation correspond à différentes phases architecturales
- *Des panneaux en acier* : ont préféré l'acier laminé, que l'acier doux, qui représente plus de risque de déformation (l'acier S235)
- *Le verre* nous a permis de faire pénétrer la lumière à l'intérieur de nos espaces et pour :
 - Bénéficier des vues vers l'espace extérieur.
 - Pour le verre on a opté pour le verre feuilleté (verre de sécurité) pour :
 - Protéger les personnes de risques accidentels (ne présente pas ou peu de danger de blessure lorsqu'il se casse).
 - Décoratif

6. Programme surfacique :

1-Plan de sous-sol :

Les espaces	Les surfaces
Les fouilles	487m ²
Locaux techniques	42.52 m ²
archive	77.51 m ²
Bâche à eau	30 m ²
Stockage de matérielle	44.22 m ²
sanitaires	33 m ²

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

réception	55.36 m ²
Laboratoire d'analyses	38.46 m ²
Laboratoire de restauration	39 m ²
Salle de conservation	33.13 m ²
Chambre froide	33.13 m ²
Salle de conservation	47.63 m ²
Laboratoire photographique	24 m ²
Salle d'étude	47.63 m ²
Salle de lavage	23.73 m ²
Stockage de matérielle	23.79 m ²
sanitaires	33 m ²

Surface du sous-sol : 1110,6m²

2-Plan de RDC :

Hall	128.47 m ²
Exposition en plein air des différentes périodes romain	253.61 m ²
Accueil ouverte pour visiteur	24.88m ²
Accueil semi ouverte numérique pour visiteur	16.11 m ²
Salon d'accueil pour visiteur	16.11 m ²
Boutique d'objet culturelle et cadeau originaux	17.87 m ²
Boutique d'objet artistique et contemporain	17.68 m ²
Salle de projection et numérisation 3d des artefacts historiques	48.44 m ²
Salle de projection et d'exploration virtuelle	71.4 m ²
Salle d'exposition numérique	17.8 m ²
chaufferie	22 m ²
stockage	20 m ²
sanitaires	31 m ²
Salon d'accueil	48 m ²
Salle de réunion	23.33 m ²
Bibliothèque numérique pour chercheur	35.41 m ²
Bureau de directeur	23.24 m ²
secrétariat	12.03 m ²
Bureau gestionnaire	12.03 m ²
sanitaires	31 m ²

Surface de RDC : 870,33m²

2-Plan de premier étage :

Restaurant numérique	176.92 m ²
Espace d'exposition virtuelle et numérique	24.31 m ²

CHAPITRE III : APPROCHE ARCHITECTURALE

ou non-voyante	
Atelier de scan 3d	16.13 m ²
Atelier des restitutions des volumetrie3d	17 m ²
Atelier maquette	30.30 m ²
Atelier d'impression 3d	22.94 m ²
Atelier de création	22 m ²
Atelier de conservation et de restauration	29.77 m ²
Atelier de réhabilitation	28.32 m ²
Stockage	20 m ²
sanitaires	31 m ²
Exposition en plein air des différentes périodes romain	253.61 m ²

Surface de 1^{er} étage :690,3m²

2-Plan de deuxième étage :

Exposition d'art numérique artisanale	182.81 m ²
Atelier de maintenance	28.35 m ²
Impression 3d	25.48 m ²
Atelier maquette	49.61 m ²
Reconstitution virtuelle	52m ²
sanitaires	20 m ²

Surface de 2eme étage :304,25m²

2-Plan de troisième étage :

Musé numérique d'archéologie	315.15 m ²
halle	81.86 m ²
Salle d'informatique	17.18 m ²
cafeteria	128.36 m ²
Espace pour enfant	27.37 m ²
Coin de détente	50.16 m ²

Surface de 3eme étage :620,08m²

Surface total du projet :3595,56m²

7.CONCLUSION :

Etablie dans le but de la valorisation du site archéologique du TIGZIRT, notre projet est un équipement qui va répondre partiellement aux besoins de connexion du périmètre et son ouverture sur la ville.

Conclusion général:

A travers notre travail nous espérons que nous avons pu répondre aux problématiques posées, et que nous avons atteint les objectifs fixés au départ qui sont comment mettre en valeur le site archéologique de Tizirt tout en l'inscrivant dans son contexte urbain ?

Pour répondre à cette problématique on a intégré Le numérique comme nouveau moyen d'articulation de conservation et de valorisation.

Notre projet, le parc d'interaction archéométrique et numérique dédié à l'archéologie a pour but de mettre en valeur le potentiel historique antique de la région de tizirt par des expositions à divers vestiges, à sensibiliser les citoyens et les faire participer dans la protection de ce milieu, ceci dans un but de réconciliation entre l'homme et la mémoire.

La numérisation est un moyen de plus en plus utilisé pour conserver et protéger tout ou partie d'éléments du patrimoine. Cette opération s'effectue cependant selon des perceptions des enjeux patrimoniaux situées socialement, économiquement et politiquement. Elle s'effectue également en fonction de contraintes techniques qui ne permettent pas toujours de rendre compte de l'ensemble des dimensions du patrimoine à conserver et à protéger

Le développement de l'archéologie des périodes moderne et contemporaine a démontré à ceux qui en doutaient l'intérêt de procéder à une enquête sur ces périodes pour les mettre ensuite en discours. Il faut encore militer pour une meilleure prise en compte du subactuel et de l'actuel, rappeler l'importance des enjeux en transcendant la barrière de l'enfouï et de l'ancien, affirmer la capacité de la discipline à interroger le monde et les sociétés selon des méthodes d'analyse qui n'appartiennent qu'à elle. Plus qu'aucun autre des champs où elle intervient, le moderne et le contemporain lui imposent toujours de justifier ses choix en précisant au préalable attendus et questionnements, en affûtant ses argumentaires et ses problématiques. Au lieu d'une contrainte, il s'agit d'une véritable opportunité, d'une stimulation.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUE

Références bibliographiques :

Organismes :

La direction de la culture de tizi ousou

La direction des ruines tizirt

Ouvrage :

- 1) Clément PERRICHOT ; La conservation des sites archéologiques antiques en France septembre 2014 ; page 13
- 2) Dictionnaire Larousse
- 3) LES INITIATIVES DU CONSEIL DE L'EUROPE ET LA CONVENTION DE LA VALETTE (1992).
- 4) Iimene, M kamelia, juin 2016, Mise en valeur du patrimoine archéologique de Tizirt : un centre d'interprétation de l'architecture et du patrimoine, mémoire de fin d'étude en architecture, UMMTO, page 4
- 5) Nabila oulebsir les usages du patrimoine ,Fondation de la maison des sciences de l'homme ,Paris 2004 p25
- 6) PDAU DE TIGZIRT 2009
- 7) 1. MEMOIRE DE MASTER 2 EN ARCHITECTURE **Option : ARCHITECTURE VILLE ET PATRIMOINE** Thème Pour une intégration urbaine du site archéologique de TIGZIRT ; galerie d'IOMNUM **Présenté par : Encadré par Melle LOUNIS Lynda Mlle NESSARK Naouel Melle LOUNIS Nabila Mme : LOUNIS Nora Année universitaire : 2015/2016.**

Revue : ARTICLES :

- 1) Numérisation 3D et déroulé photographique des 134 colonnes de la Grande Salle Hypostyle de Karnak revue XYZ.N120-3 trimestre 2020 .numérisation 3d et déroulé photographique des 134 colonnes pdf p21 consulté le 29 mars 2020.

Références bibliographiques

- 2) Revue XYZ • N°102 – 1er trimestre 2005, le relevé par scannage pdf p4 consulté le 25 mars 2020.

Périodiques et documentations web :

- 1) « Archéologie : Imagerie numérique et 3D » Séminaire scientifique et technique organisé par l'Inrap et Inria/IRISA 26-27 juin 2018, Rennes pdf p2 consulté le 25 mars 2020.
- 2) <http://www.cfeetk.cnrs.fr>: le site internet du Centre Franco-Egyptien des Etudes des Temples de Karnak revue XYZ.N120-3 trimestre 2020 .numérisation 3d et déroulé photographique des 134 colonnes pdf p25 consulté le 29 mars 2020.
- 3) <https://perezartsplastiques.com/2015/10/15/lart-numerique/> En savoir plus sur l'histoire des arts numériques PDF consulté le 05 mai 2020
- 4) <https://www.teamlab.art/> En savoir plus sur l'histoire des arts numériques PDF consulté le 05 mai 2020
- 5) 5. <http://www.mcccf.gouv.qc.ca/index.php?id=1003#c4146>.
- 6) 6. http://fr.wikipedia.org/wiki/Site_archeologique. Consultée le 9 mars 2020
- 7) 7. <http://www.nanteslaloireetnous.fr/le-journal-du-debat/la-revision-du-psmv-le-coeur-de-nantes-demain> consulté le 5 mars 2020
- 8) 7. Numérisation 3D et déroulé photographique des 134 colonnes de la Grande Salle Hypostyle de Karnak revue XYZ.N120-3 trimestre 2020 .numérisation 3d et déroulé photographique des 134 colonnes pdf p21 consulté le 29 mars 2020.
- 9) 7. Numérisation 3D et déroulé photographique des 134 colonnes de la Grande Salle Hypostyle de Karnak revue XYZ.N120-3 trimestre 2020 .numérisation 3d et déroulé photographique des 134 colonnes pdf p21 consulté le 29 mars 2020.
- 10) 9. Mathieu Rocheleau (Actes du 10^e colloque international étudiant du Département d'histoire de l'Université Laval p. 245–265), « La modélisation 3D comme méthode de recherche en sciences historiques » [archive], sur www.erudit.org, 2010 (consulté le 28 juillet 2011)
- 11) 9. www.bibract.fr/media/bibract/163210-2011-les-galois-font-peau-neuve.pdf, Bibracte, Dossier de presse, P4, P6, P11. Consulté le 17 mars 2020

DOCUMENT OFFICIEL :

- 1) Article 28 de la Loi n° 98-04 du 20 Janvier 1998 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du Patrimoine culturel.

Références bibliographiques

- 2) Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique Londres, 1969.
- 3) Charte Internationale pour la Gestion du Patrimoine Archéologique, 1990
- 4) Article 28 de la Loi n° 98-04 du 20 Juin 1998 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du Patrimoine culturel.

Publication colloque et séminaire :

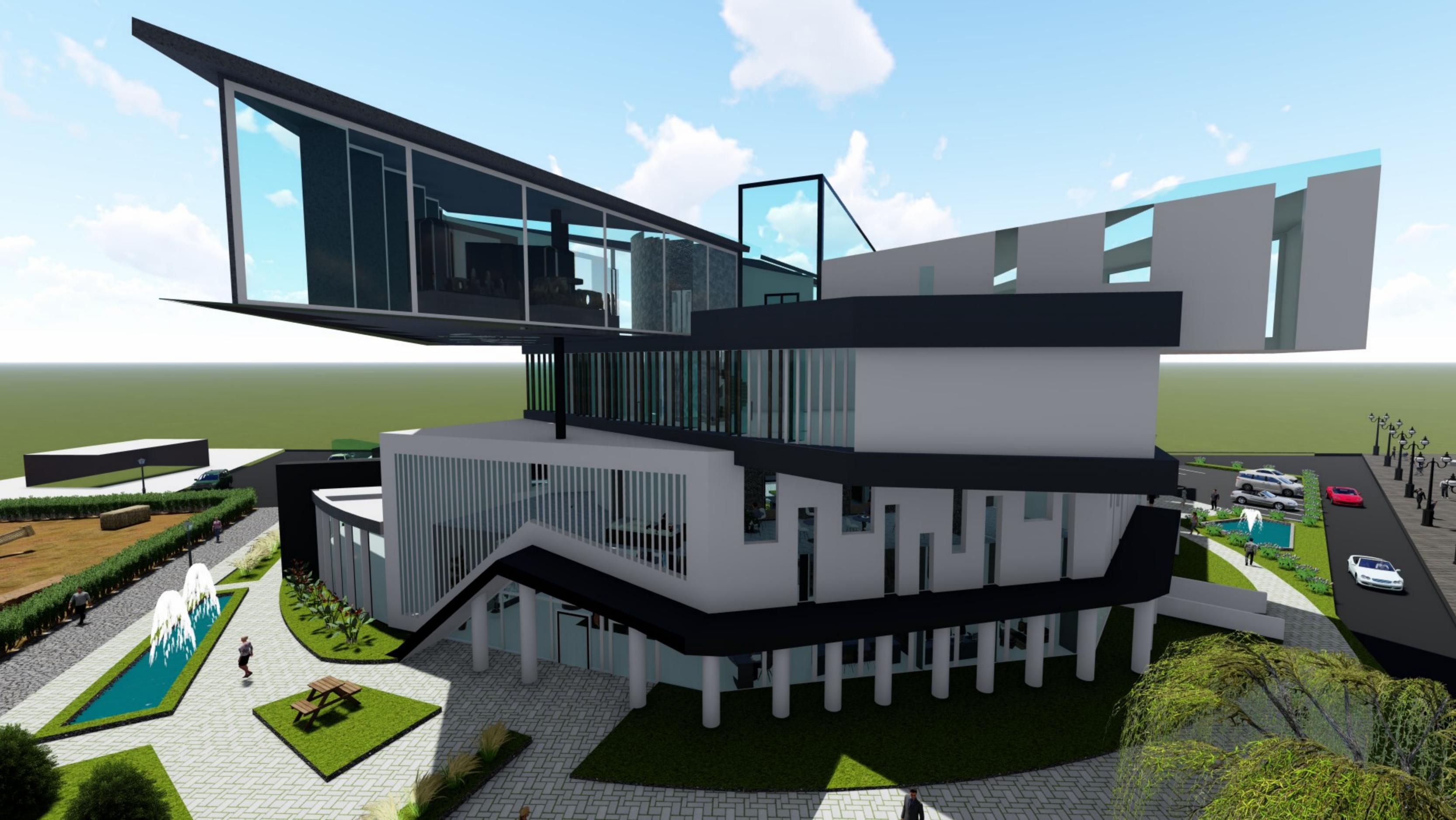
1-En Algérie la cité oubliée de tizirt garde jalousement ses trésors(en danger de disparition)24 septembre 2018.

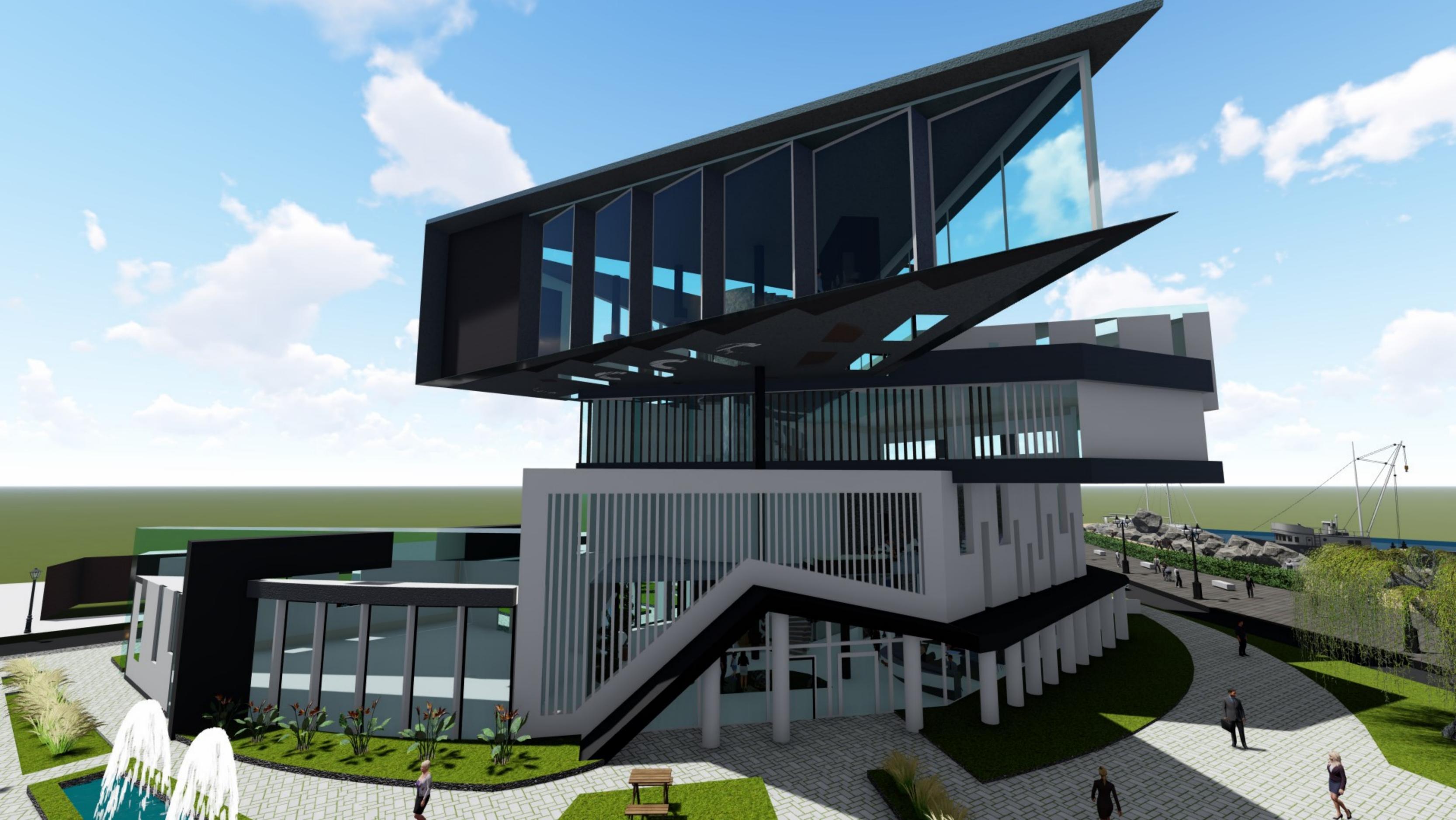
2-archeologie des « notifications »numérique, conférence donnée avec PIA PANDELA-KIS au colloque scientifique « archéologie des medias et écologies de l'attention »,Dir .Yves citton ,Emmanuel Guez ,Martiel Poirson et Gwenola Wagon,Cerisy-La-Salle,2juin2017.

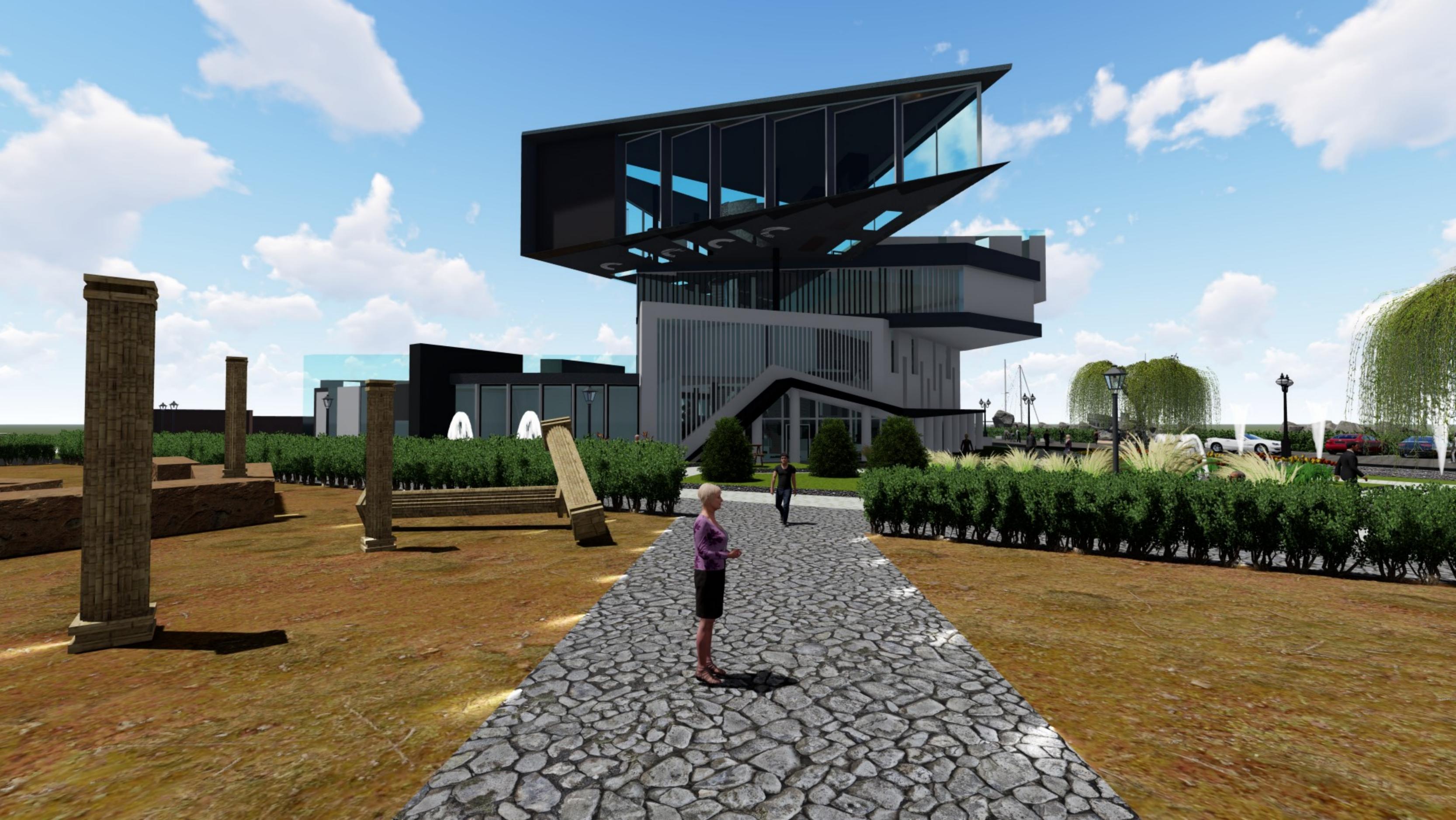
3-le groupe épiscopal .numérisation 3d quartier médiéval .

4-Apports de la photogrammétrie pour l'archéologie ,Cammila Cannoni,doctorante en archeologie au centre André Chastel ,faculté des lettres de Sorbonne ,université ,présente la méthodologie et les apports de la photogrammétrie pour l'archéologie.

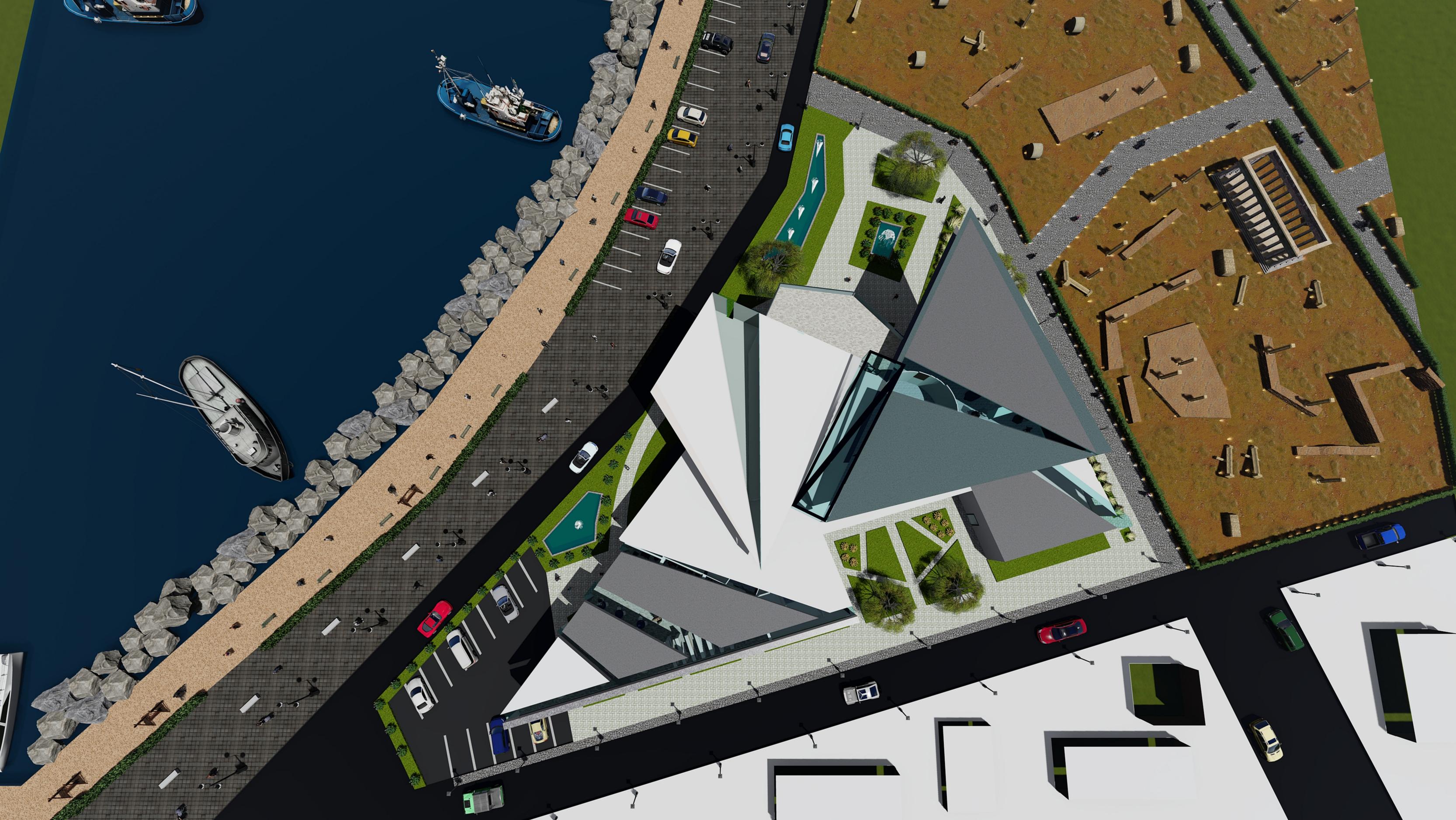
annexe



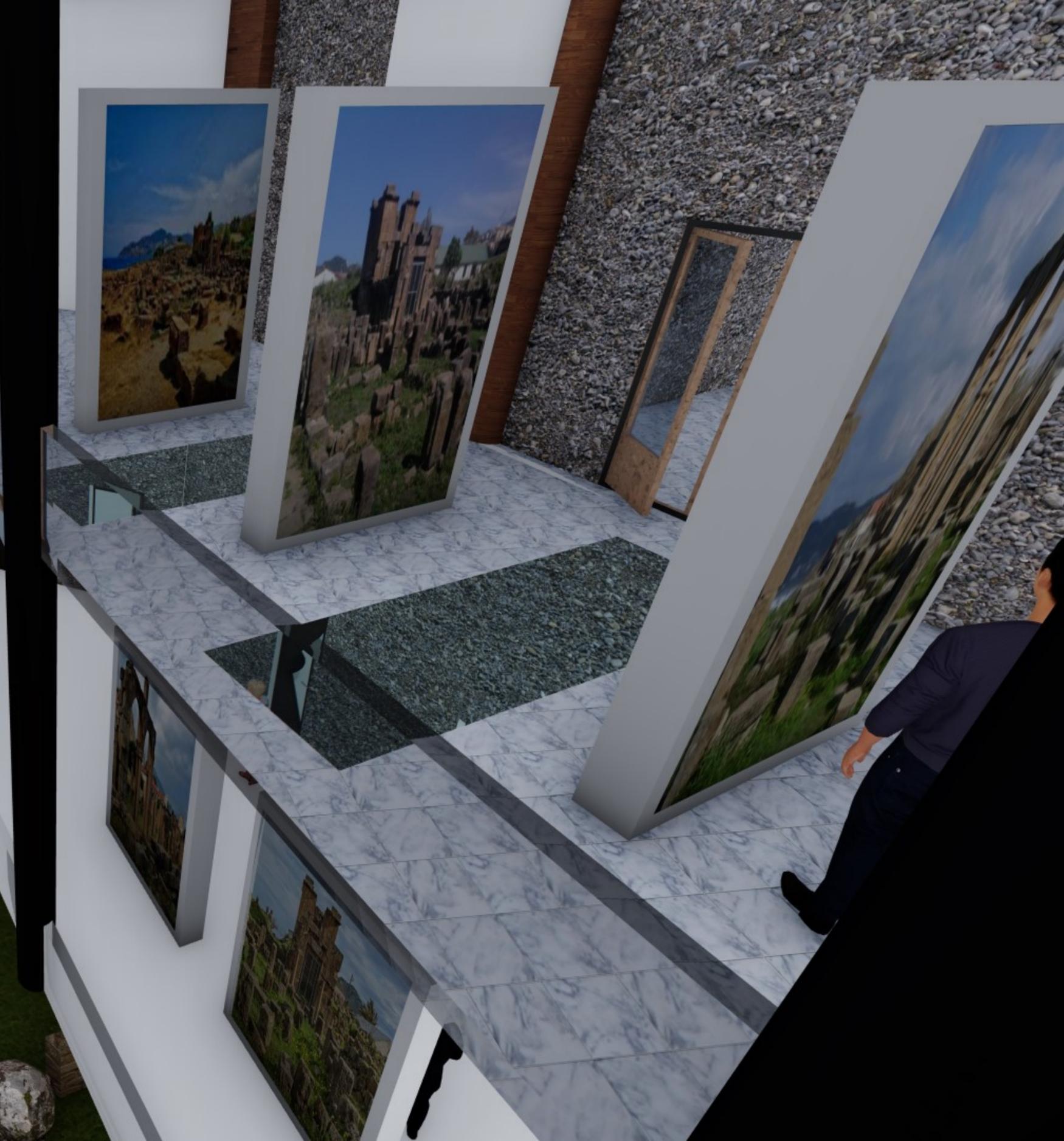
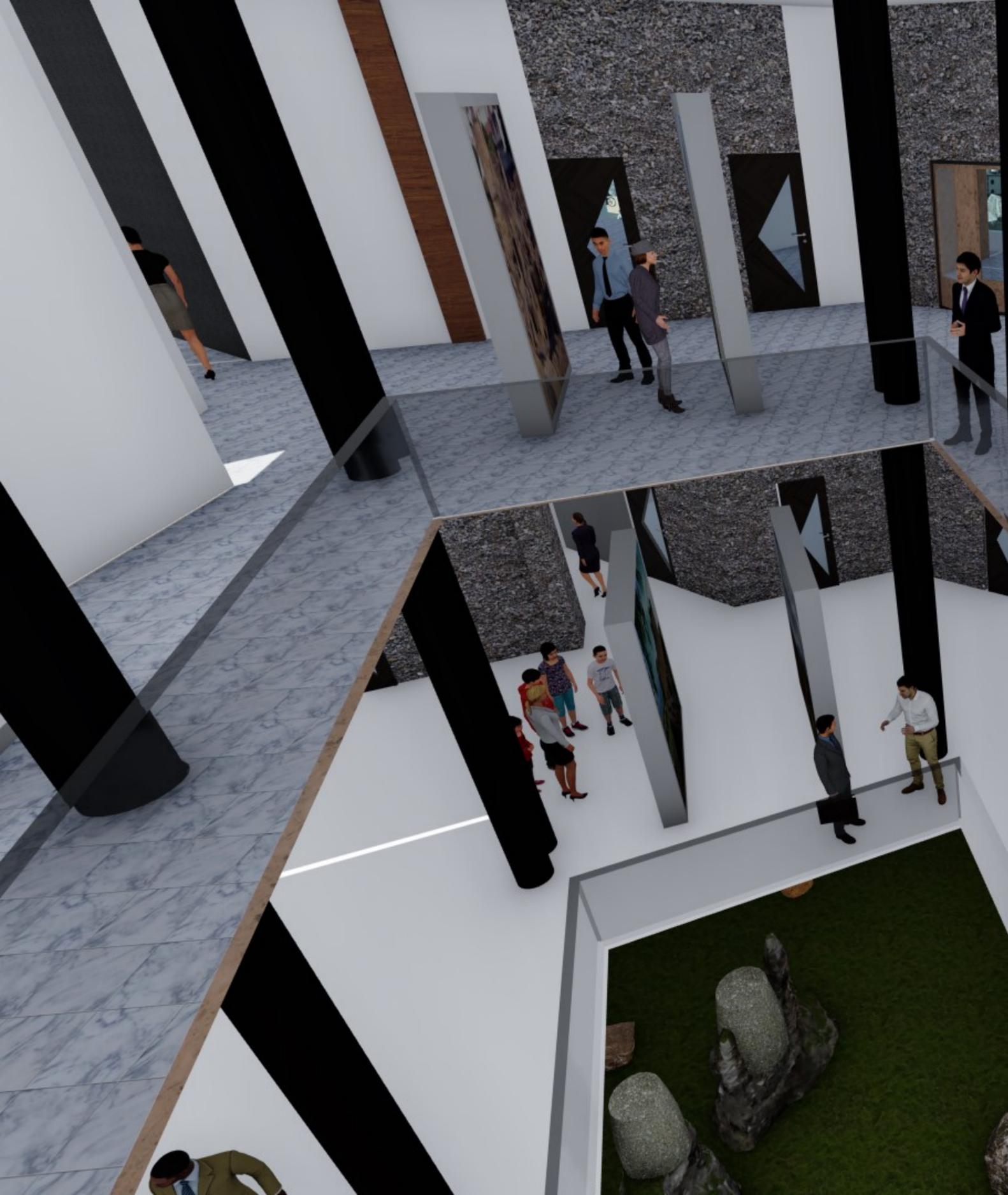














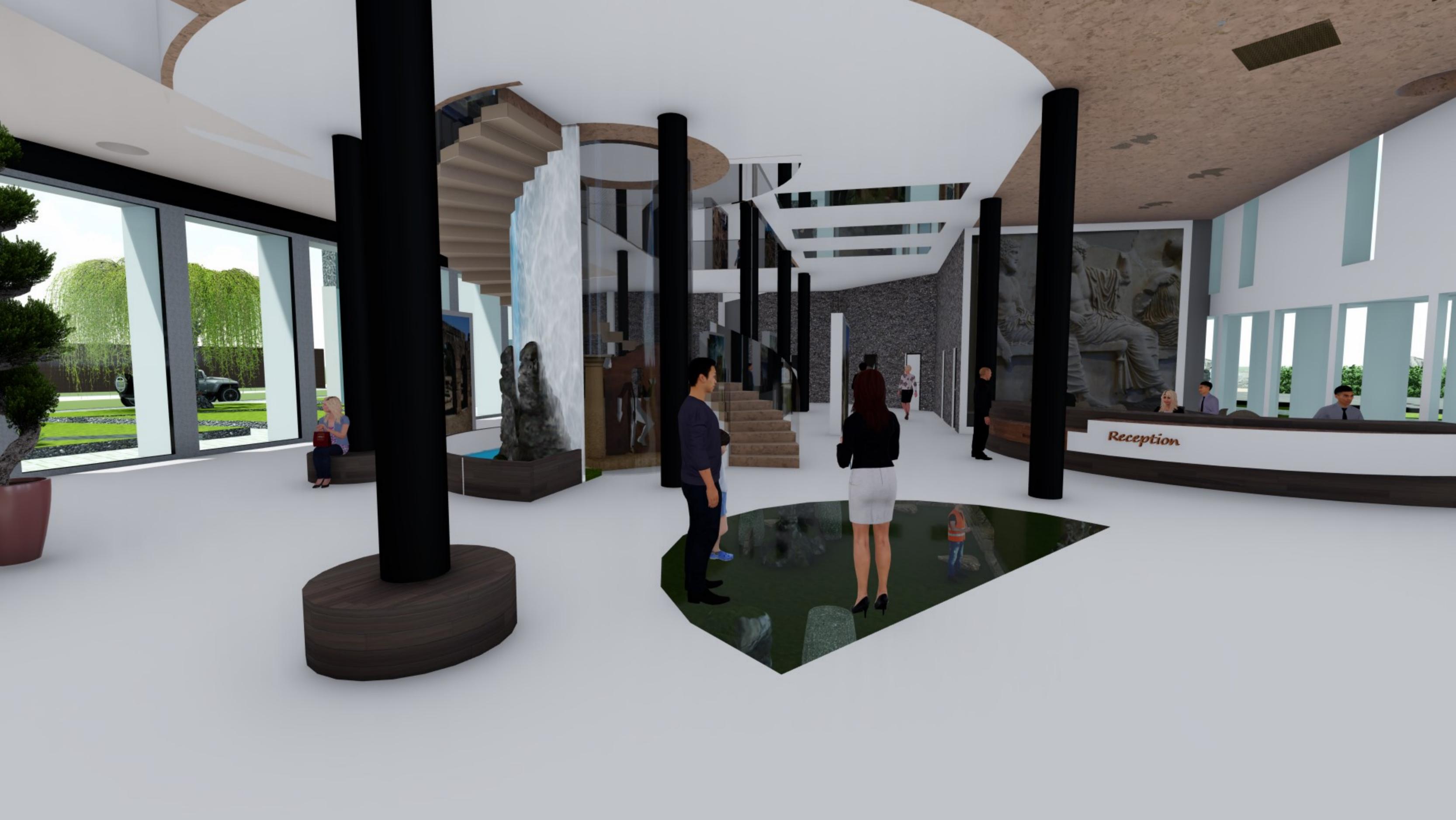












Reception







