



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET
POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEN
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE
MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE
OPTION : ARCHITECTURE ET NOUVELLE TECHNOLOGIE
THÉMATIQUE : STRUCTURE ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

L'HARMONIE ENTRE LA STRUCTURE, LA FORME ET LA FONCTION

PROJET : MUSÉE DE CIVILISATION MÉDITERRANÉEN EN COQUE À ORAN

SOUTENU LE 27 juin 2018 DEVANT LE JURY :

PRÉSIDENT : BABA AHMED S.	UABT TLEMCEN
EXAMINATRICE : MLIH D.	UABT TLEMCEN
EXAMINATEUR : HAMMA W.	UABT TLEMCEN
ENCADREUR : YUCEF TANI K.	UABT TLEMCEN
ENCADREUR : BABA HAMED H.A	UABT TLEMCEN

PRESENTE PAR :

- MOKHTARI Hanane
- GOUAL Ali

ANNÉE ACADEMIQUE :
2017-2018

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à remercier DIEU, le tout puissant, qui nous a donné la force, le courage et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nos très chers remerciements à nos chers parents qui nous ont soutenus et pour leurs sacrifices durant toutes nos années d'études.

*Ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de **Mr BABA AHMED. H.A** et **Mme YOUCEF TANI. K**, on les remercie pour la qualité de l'encadrement exceptionnel, pour leurs patiences, leurs rigueurs et leurs disponibilités durant notre préparation de ce mémoire et surtout leurs précieux conseils, qui ont contribué à alimenter nos réflexions.*

Nous tenons également à exprimer notre profonde gratitude au président et membres Du jury:

- Mr BABA AHMMED Smail**
- Mr HAMMA Walid**
- Mme MLIH Djawhara**

Qui nous ont fait l'honneur de bien vouloir consacrer de leurs temps pour apprécier ce travail, son aide pratique et son soutien moral et ses encouragements.

*Un merci bien particulier adressé à **HOCINE Sidi Mohammed**, pour son soutien, son aide, sa patience, aucun remerciement ne saurait exprimer l'estime, que nous avons pour toi.*

On remercie également nos professeurs pour la qualité de l'enseignement qu'ils nous ont prodiguée au cours de ces cinq années passées à l'université de Abou Bekr Belkaid Tlemcen, où était le début de notre chemin. On les remercie sincèrement pour nous avoir donné ce niveau d'architecte.

Enfin, Nos profonds remerciements vont également à toutes les personnes qui nous ont aidées et soutenues de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

DEDICACES

À mes très chers, honorables parents...

Mes parents, ...Si je suis ici aujourd'hui, c'est grâce à vous !

Vous représentez pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Rien au monde ne vaut vos efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de me donner depuis ma naissance. Je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour, et de tous les sacrifices et l'immense tendresse dont vous m'avez toujours su me combler. Que DIEU tout puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.

À mes chers frères « Sofiane » et « Ilyes Tayeb » et mes chères sœurs « Soumia » et « Wissem » les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je porte pour vous, mes fidèles accompagnants dans les moments les plus délicats de cette vie mystérieuse. Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.

À la mémoire de mes grands-parents et de ma cousine « Houria » que DIEU, le miséricordieux, les accueille dans son éternel paradis.

Je dédie à mon binôme et frère « GOUAL Ali » et sa famille... ce fut un plaisir de travailler avec toi pour élaborer ce mémoire, pour tout cela je te dis merci et je te souhaite bonheur et santé.

Mes princesses « MOKHEFFI Hanane » « MOSTEFAI Asmaa » « MOKHTARI Mounira » Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des sœurs et des amies sur qui je peux compter.

Mes meilleurs « MEBROUK Meriem » « MOKHEFFI Soumia » « KADI Souad » « MAAMERI Mebarka » « CHADELI Imene » En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les agréables moments qu'on a passé ensemble durant ses cinq dernières années... toute fierté de votre connaissance. Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

À tous les membres de la famille « MOKHTARI » et « BERRABEH », petits et grands Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.

À toute ma promotion.

À toutes les personnes qui m'ont aidées, de près ou de loin à réaliser ce travail.

Enfin, je dédie ce travail à tous ceux qui m'aiment et qui croient en moi.

Merci à vous tous !

MOKHTARI Hanane

DEDICACES

À mes très chers, honorables parents, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, ceux qui ont toujours sacrifié pour me voir réussir, qui m'ont toujours soutenus, et encouragés tout au long de mes études, et m'ont épaulés pour que je puisse atteindre mon objectif. Veuillez trouver dans cet ouvrage l'expression de ma gratitude et de mon amour.

Que DIEU tout puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.

À mes chères sœurs « RAHIMA » « CHAHRA » et « IMENE » et mon cher frère « SID AHMED » qui m'ont toujours encouragés, soutenus et appris à donner le meilleur de moi-même, qui m'ont appuyé et aidés dans chaque pas dans ma vie.

À mes frères de cœur BENS Aid Khalil, BENNACEUR Khalil, KEZADRI Moussa, Vous avez toujours été mes fidèles compagnons dans les moments les plus délicats. Je vous remercie énormément pour votre soutien et votre encouragement. Je vous souhaite un avenir fleurissant et une vie pleine de Bonheur, de santé et de prospérité.

À la mémoire de mes grands-parents que DIEU, le miséricordieux, les accueille dans son vaste paradis.

Je dédie ce travail à mon binôme, sœur « MOKHTARI Hanane »... celle qui m'a donnée le courage, la force, tu m'as aidé à avancer tous les jours, ton aide, ta gentillesse, ta patience et ton soutien tout au long de ces années me fait un heureux Ali, aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu représentes pour moi.

Aux personnes qui m'ont toujours aidées et encouragées, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnées durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amis, collègues d'étude, et frères de cœur, vous BAGGIO Badie, RABA Djilali, BOUKHANODA Radouane, SAIDAN Mohammed, BEZA Naceur, BENCHRIBA Kadi, TERBECH Sidi Mohammed, TABLI Hebri...

À tous mes amis de la promo et surtout Habib, Tarik, Cherif, Sofiane, Nadjib, Oussama, À qui je souhaite bonne chance dans leur vie professionnelle.

À mon cher HAMDOUN Boucif, (prof de physique) c'est mon Modèle de rôle dans la vie, permettez-moi de te dédier ce travail en témoignage de mon profond amour espérant être toujours à la hauteur de vos espérances.

À tous les membres de la famille « GOUAL » et « HAMMIDI », petits et grands Veuillez trouver dans ce modeste travail, l'expression de mon affection.

À toute ma promotion.

À tous ceux qui m'ont aidés de près ou de loin, tout au long de mon cursus scolaire et universitaire.

Merci à vous tous !

GOUAL Ali

RÉSUMÉ

Notre travail de recherche est élaboré sur une méthodologie bien définie qui a pour but de faire une recherche sur la relation entre la structure, la forme et la fonction. Cette relation est extrêmement importante, car elle constitue une des questions centrales du travail de la planification architecturale. En somme, elle apparaît comme le problème central de chaque étude d'architecture pratique dont la solution doit être trouvée.

A l'occasion des jeux méditerranéens d'Oran 2021, une opportunité s'est offerte à mon projet de fin d'études pour une contribution bien réfléchie dans le cadre des préparatifs qui va accompagner la réussite des jeux méditerranéens. Ces jeux représentent pour la ville d'Oran, une grande opportunité pour développer son économie et promouvoir ses potentialités touristiques et celles d'Algérie, aux travers un réseau communicationnel varié pour véhiculer l'image de l'Algérie en tant que pays très riche par son histoire, sa culture, son climat et sa géographie.

C'est dans ce sens que la motivation du projet a été réfléchie au même temps d'enrichir la partie culturelle de la ville et qui vise la réalisation d'un projet culturel touristique et qui va fonctionner même après la clôture de l'évènement et en même temps compenser le manque de ce genre d'équipement à Oran, véhiculer l'image et l'histoire d'Oran à l'international, booster l'économie.

Mots clés : harmonie, structure, fonction, forme, culture, tourisme

ABSTRACT

Our research work is based on a well-defined methodology that aims to research the relationship between structure, form and function. This relationship is extremely important because it is one of the central issues in the work of architectural planning. In short, it appears as the central problem of every practical architectural study whose solution must be found.

On the Mediterranean Games of Oran 2021, an opportunity was offered to my end-of-studies project for a well thought out contribution in the framework of the preparations that will accompany the success of the Mediterranean Games. These games represent for the city of Oran, a great opportunity to develop its economy and promote its potential tourism and those of Algeria, through a varied communication network to convey the image of Algeria as a very rich country by its history, culture, climate and geography.

It is in this sense that the motivation of the project has been reflected at the same time to enrich the cultural part of a city and which aims at the realization of a cultural tourism project and that will work even after the closing of the event and at the same time compensate for the lack of this kind of equipment in Oran, convey the image and history of Oran internationally, boost the economy.

Keywords: harmony, structure, function, form, culture, tourism.

ملخص

يعتمد بحث عملنا على منهجية واضحة المعالم تهدف إلى البحث في العلاقة بين البنية والشكل والوظيفة. هذه العلاقة مهمة للغاية لأنها واحدة من القضايا المركزية في أعمال التخطيط المعماري. باختصار ، انها المشكلة المركزية لكل دراسة معمارية عملية يجب إيجاد حل لها.

بمناسبة الألعاب الأولمبية في مدينة وهران 2021، تم تقديم فرصة لمشروع التخرج والتي ستساهم في إطار الاستعدادات والتي ستصاحب نجاح دورة الألعاب الأولمبية. تمثل هذه الألعاب لمدينة وهران فرصة كبيرة لتطوير اقتصادها وتشجيع السياحة المحتملة لها وللجزائر ايضا، من خلال شبكة اتصالات متنوعة لنقل صورة الجزائر كدولة غنية جدا تاريخها وثقافتها ومناخها وجغرافيتها.

ومن هذا المنطلق ، فإن دافع المشروع قد انعكس في الوقت نفسه على إثراء الجزء الثقافي من المدينة والذي يهدف إلى تحقيق مشروع سياحي ثقافي والذي سيعمل حتى بعد انتهاء الحدث، و في نفس الوقت يعوض عن عدم وجود هذا النوع من المشاريع في وهران ، بالإضافة الى نقل صورة وتاريخ وهران على الصعيد الدولي ، وتعزيز اقتصادها.

الكلمات المفتاحية: الانسجام ، الهيكل ، الوظيفة ، الشكل ، الثقافة ، السياحة.

SOMMAIRE

I. CHAPITRE INTRODUCTIF	16
INTRODUCTION GÉNÉRAL	17
PROBLÉMATIQUE GÉNÉRAL	19
PROBLÉMATIQUE SPÉCIFIQUE	20
HYPOTHÈSE.....	21
OBJECTIFS.....	21
II. CHAPITRE I : LA CONSTRUCTION DE L'OBJET	22
L'HARMONIE ENTRE LA STRUCTURE, LA FORME ET LA FONCTION.....	23
I.1 LA RELATION ENTRE STRUCTURE ET FORME ARCHITECTURALE	23
I.1.1 INTRODUCTION	23
I.1.2 APERÇU HISTORIQUE SUR L'ÉVOLUTION DES STRUCTURES.....	24
I.1.3 DÉFINITION D'UNE STRUCTURE	26
I.1.4 LES TYPOLOGIES DES STRUCTURES	27
I.1.5 FORME DE STRUCTURE	35
I.1.6 PRINCIPE FONCTIONNEL DE DIFFERENTES FORMES STRUCTURELLES.....	36
I.1.7 RELATIONS ENTRE LA FORME ET LA STRUCTURE DANS LE PROCESSUS DE CONCEPTION ARCHITECTURAL.....	46
I.1.8 LA STRUCTURE CONTRIBUE À L'ESTHÉTIQUE EXTÉRIEURE DU BÂTIMENT ET DÉTERMINE LA FONCTION.....	48
I.1.9 CONCLUSION.....	53
III. CHAPITRE II : CHOIX DU THÈME.....	55
CHOIX DU THÈME : LA CULTURE	56
I.1 INTRODUCTION	56
I.3 MOTIVATION DU CHOIX DU THÈME	57
I.4 DÉFINITION DE LA CULTURE	57
I.5 DÉFINITION DE L'ÉQUIPEMENT CULTUREL.....	58
I.6 LE RÔLE D'UN ÉQUIPEMENT CULTUREL	58
I.7 CLASSIFICATION DES ÉQUIPEMENTS CULTURELS.....	58
ANALYSE URBAINE DE LA WILAYA D'ORAN	59
II.1 INTRODUCTION	59
II.2 CHOIX DE LA WILAYA D'INTERVENTION	59
II.3 PRÉSENTATION DE LA WILAYA.....	60
II.3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	60
II.3.2 LIMITÉES TERRITORIALES	60
II.3.3 HISTORIQUE DE DÉVELOPPEMENT URBAIN DE LA VILLE	61
II.3.4 LE CLIMAT	63
II.3.5 LA TOPOGRAPHIE DE LA VILLE	63
II.3.6 ASPET GÉOMORPHOLOGIQUE	63
II.3.7 LE DÉCOUPAGE ADMINISTRATIF.....	64
II.3.8 INFRASTRUCTURES DE BASE.....	64
II.3.9 LES POTENTIALITÉS ÉCONOMIQUES DE LA VILLE.....	66
II.4 SYNTHÈSE	69
II.5 CHOIX D'EQUIPMENT	69
MUSÉE COMME SUJET	70
III.1 INTRODUCTION	70
III.2 OBJECTIFS DU CHOIX.....	70
III.3 DÉFINITION DU MUSÉE	71
III.4 RÔLES ET MISSIONS	72
III.5 FONCTIONS DU MUSÉE	72
III.6 NOTIONS AUTOUR DU MUSÉE	73
III.6.1 LA MUSÉOGRAPHIE.....	73
III.6.2 LA SCÉNOGRAPHIE	73

III.6.3	LA MUSÉOLOGIE	73
III.6.4	LES COMPOSANTES DE LA MUSÉOLOGIE	74
III.6.5	MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION :	81
III.6.6	LA SÉCURITÉ.....	81
III.7	LES DIFFÉRENTS TYPES DE MUSÉES	82
III.7.1	TYPES DE MUSÉES SUIVANT LA NOTION D'OUVERTURE ET DE FERMETURE.....	82
III.7.2	TYPE DE MUSÉE SUIVANT LES PARCOURS	83
III.7.3	TYPES DE MUSÉES SUIVANT LES EXPOSITIONS	84
III.8	SYNTHÈSE.....	86
III.9	RECHERCHE SUR LES CIVILISATIONS MÉDITERRANÉENNES :	87
III.9.1	INTRODUCTION :	87
III.9.2	HISTOIRE DU BASSIN MÉDITERRANÉEN.....	87
ANALYSE THEMATIQUE DES EXEMPLES.....		89
IV.1	INTRODUCTION	89
IV.2	CHOIX DES EXEMPLES.....	89
IV.3	ANALYSE DES EXEMPLES.....	89
IV.3.1	MAXXI (MUSÉE DES ARTS) DE ROME	89
IV.3.2	LE MUSÉE GUGGENHEIM DE VILNIUS	94
IV.3.3	MUSÉE DU QUAI BRANLY.....	98
IV.3.4	MUSÉE DES CIVILISATIONS DE L'EUROPE ET DE LA MÉDITERRANÉE.....	102
IV.3.6	MUSÉE DE LIVERPOOL	107
IV.3.7	GRAND MUSÉE D'AFRIQUE ALGER	110
IV.4	Les SYNTHÈSES DE L'ANALYSE THEMATIQUE	113
IV. CHAPITRE III : APPROCHE PROGRAMMATIQUE		117
DÉFINITION DES CONCEPTS ET DIMENSION NORMATIVE		118
IV.1	INTRODUCTION	118
IV.2	L'ÉCHELLE D'APPARTENANCE ET CAPACITÉ D'ACCUEIL.....	118
IV.3	ELABORATION DE PROGRAMME.....	118
IV.4	DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES PARTIES DU PROJET	118
IV.5	DÉFINITION DES PRINCIPAUX ESPACES DANS UN MUSÉE	118
IV.6	LES DIMENSIONS NORMATIVES ET EXIGENCES CONCEPTUELLES	120
PROGRAMME DE BASE		123
IV.2.1	ESPACE INTÉRIEUR	123
IV.2.2	ESPACE EXTÉRIEUR.....	123
IV.3 PROGRAMME SPÉCIFIQUE		123
IV.3.1	ESPACE INTÉRIEUR	123
IV.3.2	ESPACE EXTÉRIEUR.....	126
IV.3.4	ORGANIGRAMME FONCTIONNEL	127
IV.3.5	ORGANIGRAMME SPATIAL.....	127
V. CHAPITRE IV : APPROCHE ARCHITECTURELLE.....		128
CHOIX DU SITE D'INTERVENTIONS		129
V.1	LES CRITÈRES DU CHOIX DU SIT	129
V.2	ANALYSE COMPARATIVE DES TERRAINS	129
ANALYSE DE SITE.....		132
V.3.1	SITUATION	132
V.3.2	LES BÉLEMENTS DE REPÈRES	133
V.3.3	FORME DÉLIMITATION DU TERRAIN	133
V.3.4	LA TOPOGRAPHIE DU TERRAIN	134
V.3.5	FLUX MÉCANIQUE.....	134
V.3.6	ACCESSIBILITÉ MECANIQUE.....	135
V.3.7	LA VISIBILITÉ DU TERRAIN.....	135
V.3.8	ENSOLEILLEMENT ET VENT DOMINANT	135
V.4 LA GENÈSE DU PROJET.....		136

V.4.1	INTRODUCTION	136
V.4.2	LES ÉTAPES DE LA GENÈSE	136
V.4.3	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	141
V.4.4	DESCRIPTION DES FAÇADES	143
VII.	CHAPITRE V : APPROCHE TECHNIQUE	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
	INTRODUCTION	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
	CHOIX DE LA STRUCTURE	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
VI.1	MOTIVATION DU CHOIX DE LA STRUCTURE	Erreur ! Signet non défini.
VI.2	DÉTAIL STRUCTUREL	Erreur ! Signet non défini.
VI.2.1	GROS ŒUVRE	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
VI.2.2	SECOND ŒUVRE	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
	CONCLUSION GENERALE	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1: LE MUSÉE GUGGENHEIM DE VILNIUS - ZAHA HADID.	23
FIGURE 2: LA HUTTE PRÉHISTORIQUE.	24
FIGURE 3: LA CITÉ D'UR, EN MÉSOPOTAMIE.	24
FIGURE 4: STRUCTURE ET CHARPENTE EN BOIS.	24
FIGURE 5: LA STRUCTURE EN BOIS.	25
FIGURE 6: DÉVELOPPEMENT DE LA STRUCTURE.	25
FIGURE 7: UN CENTRE CULTUREL AUX COURBES FLUIDES DESSINÉ PAR ZAHA HADID.	25
FIGURE 8: UN SYSTÈME STRUCTUREL DANS UN ÉQUIPEMENT.	26
FIGURE 9: LE CARACTÈRE EXTÉRIEUR DU IMMEUBLE HSBC DE HONG KONG.	27
FIGURE 10: LA FAÇADE MODULÉE DE YERBA BUENA LOFTS.	28
FIGURE 11: CATHÉDRALE NOTRE DAME.	28
FIGURE 12: LES POTEAUX DE VÉRANDA.	29
FIGURE 13: LA STRUCTURE HORIZONTALE EN ACIER S'ÉTEND ENTRE COLONNES.	29
FIGURE 14: LES «ARBRES» PORTIQUES SONT UNE EXTENSION DE LA STRUCTURE INTÉRIEURE.	30
FIGURE 15: L'ENTRÉE PRINCIPALE EST SOUS LA POUTRE ENTRE LES JAMBES DU MÂT.	30
FIGURE 16: UNE «COLONNE FRACTIONNÉE» VUE DE L'INTÉRIEUR.	31
FIGURE 17: LA GÉODE DE LA CITÉ DES SCIENCES DE VALENCE.	31
FIGURE 18: LA STRUCTURE INTÉRIEURE DE SAINT BENEDICT CHAPEL.	32
FIGURE 19: LA STRUCTURE DE BIBLIOTHÈQUE DE VENNESLA.	32
FIGURE 20: LE DÉTAIL DE LA STRUCTURE DE GRAND LOUVRE, PARIS, FRANCE.	33
FIGURE 21: LA LUMIÈRE DANS SAN FRANCISCO INTERNATIONAL.	33
FIGURE 22 : GARE DE LYON-SAINT-EXUPÉRY TGV.	34
FIGURE 23: CONVENTION CENTRE SIDRA TREES.	34
FIGURE 24: DES DÉFÉRENTS FACTEURS CONTRIBUENT À DONNER UNE QUALITÉ À LA FORME.	35
FIGURE 25: CENTRE NATIONAL D'ART ET DE CULTURE GEORGES-POMPIDOU.	40
FIGURE 26: CENTRE NATIONAL D'ART ET DE CULTURE GEORGES-POMPIDOU.	40
FIGURE 27: LE DIPLOMAT DE WESTIN LA FLORIDA.	41
FIGURE 28: PRINTEMPS DE STRASBOURG.	42
FIGURE 29 : OPÉRA DE SYDNEY.	43
FIGURE 30: LE VIADUC DE MILLAU.	44
FIGURE 31: STADE OLYMPIQUE.	45
FIGURE 32: ACROPOLE D'ATHÈNES.	46
FIGURE 33: CITE DES SCIENCES DE VALENCE SANTIAGO CALATRAVA.	46
FIGURE 34: HANGAR POUR AVION.	46
FIGURE 35: ÉGLISES SAINT PIERRE.	47
FIGURE 36: VILLA SAVOYE.	47
FIGURE 37: UNE PROLONGATION DE LA VICTORIA, LONDRES.	47
FIGURE 38: MUSÉE GUGGENHEIM DE BILBAO, EN ESPAGNE.	48
FIGURE 39: DESSIN DE LA FORME DE MUSÉE GUGGENHEIM.	48
FIGURE 40: LA MAQUETTE DE MUSÉE GUGGENHEIM.	48
FIGURE 41: L'UTILISATION DE LA LUMIÈRE ZÉNITHALE DANS LE MUSÉE GUGGENHEIM.	49
FIGURE 42: UTILISATION DES LUCARNES DANS LA SALLE D'EXPOSITION DE MUSÉ.	49
FIGURE 43: CROQUIS DE LA STRUCTURE DU MUSÉ.	49
FIGURE 44: MUSÉE GUGGENHEIM DE BILBAO, EN ESPAGNE.	50
FIGURE 45: LES ESPACES INTÉRIEURS DE MUSÉE GUGGENHEIM DE BILBAO, EN ESPAGNE.	50
FIGURE 46: GARE DE LYON, SANTIAGO CALATRAVA.	51
FIGURE 47 : STRUCTURE EN FORME DE PARABOLOÏDE HYPERBOLOÏDE COQUE PH.	51
FIGURE 48: LA RÉPARTITION DES CHARGES SUR LES AILES DE LA GARE.	51
FIGURE 49: SYMBOLE D'OISEAU DE LA GARE DE LYON.	52
FIGURE 50 : LA LUMIÈRE DANS LA GARE DE LYON, SANTIAGO CALATRAVA.	52
FIGURE 51 : LA LUMIÈRE QUI ANIME TOUT LE VOLUME.	52
FIGURE 52: MUSÉE DES SCIENCES PRÍNCIPE FELIPE AVEC UNE STRUCTURE SPATIAL (MÉTALLIQUE).	54
FIGURE 53: LA VILLE D'ORAN.	59
FIGURE 54: SITUATION DE LA WILAYA D'ORAN EN ALGÉRIE.	60
FIGURE 55: LES LIMITES DE LA WILAYA D'ORAN.	60
FIGURE 56: VARIATION DES TEMPÉRATURES MOYENNES /MOIS VARIATION DES HEURES D'ENSOLEILLEMENT/MOIS.	63
FIGURE 57: UNE PHOTO QUI MONTRE LES DIFFÉRENTES ALTITUDES DE LA VILLE.	63
FIGURE 58: UNE PHOTO QUI MONTRE LA BORDURE CÔTIÈRE.	63
FIGURE 59: LES DAÏRAS DE LA WILAYA D'ORAN.	64
FIGURE 60: LE RÉSEAU ROUTIER D'ORAN.	64

FIGURE 61: LE RÉSEAU FERROVIAIRE D'ORAN.	64
FIGURE 62: LE PORT D'ORAN.	64
FIGURE 63: UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE D'ORAN MOHAMED BOUDIAF.	65
FIGURE 64: L'HÔPITAL MILITAIRE UNIVERSITAIRE RÉGIONAL D'ORAN.	65
FIGURE 65 : LA RICHESSE DES RESSOURCES HALIEUTIQUES.	66
FIGURE 66: THÉÂTRE DE VERDURE À ORAN.	66
FIGURE 67: ZONE INDUSTRIELLE D'ARZEW.	67
FIGURE 68: CARTE DES POTENTIALITÉS NATURELLES D'ORAN.	67
FIGURE 69: LE MUSÉE NATIONAL « AHMED ZABANA » À ORAN.	68
FIGURE 70: CARTE DES ÉQUIPEMENTS CULTURELS À ORAN.	68
FIGURE 71 : LE MUSÉE DU LOUVRE, EST LE MUSÉE LE PLUS VISITÉ AU MONDE.	72
FIGURE 72: LE PARCOURS DU MUSÉE JUIF DE LIBESKIND.	74
FIGURE 73: LE PARCOURS DE MUSÉE D'ART MODERNE DE LILLE.	74
FIGURE 74: LUMIÈRE NATURELLE DANS UN MUSÉE.	75
FIGURE 75: SKYDÔME À L' ATRIUM DU GUGGENHEIM, NEW YORK.	75
FIGURE 76: PLAN DE MUSÉE DE MILWAUKEE.	76
FIGURE 77: MENIL COLLECTION, HOUSTON RENZO PIANO.	76
FIGURE 78: CENTRE JOSÉ GUERRERO, ESPAGNE.	76
FIGURE 79: MUSÉE JUIF, LIEBSKIND.	77
FIGURE 80: FELIX MUSEUM, LIBESKIND.	77
FIGURE 81: MUSÉE MAILLOL, PIERRE DEVINYOY.	77
FIGURE 82: LES MURS COMME SUPPORT POUR LES TABLEAUX.	78
FIGURE 83: LE SOL COMME SUPPORT POUR LES MOSAÏQUES.	78
FIGURE 84: MOSAÏQUES ACCROCHÉES AU PLAFOND.	79
FIGURE 85: UN MODÈLE DE VITRINE DE TABLES.	79
FIGURE 86: UN MODÈLE DE VITRINE INCLINÉ.	79
FIGURE 87: UN MODÈLE DE VITRINE ENCASTRÉE.	79
FIGURE 88: UN MODÈLE DE VITRINE ISOLÉE.	80
FIGURE 89: UN MODÈLE DE VITRINE SUR PIED.	80
FIGURE 90: MUSÉE D'ORSAY.	80
FIGURE 91: MUSÉE D'HISTOIRE DE LA VILLE DE LUXEMBOURG.	81
FIGURE 92: MUSÉE D'ART CONTEMPORAIN À L'USA.	82
FIGURE 93: EXEMPLE DE MUSÉE À CIEL OUVERT CHERCHELL, TIPAZA.	82
FIGURE 94: MUSÉE GUGGENHEIM BILBAO, FRANK GEHRY.	82
FIGURE 95: MUSÉE D'ORSAY.	83
FIGURE 96: MUSÉE DU LOUVRE PARIS.	83
FIGURE 97: MUSÉE SOLOMON R. GUGGENHEIM.	83
FIGURE 98: MUSÉE PIANO RICHARD ROGERS CENTRE POMPIDOU.	83
FIGURE 99: BRITISH MUSÉUM.	84
FIGURE 100: THE NATIONAL GALLERY, LONDON.	84
FIGURE 101: MUSÉE DES SCIENCES ET À L' HÉMISPHERIQUE DE VALENCE.	84
FIGURE 102: MUSÉE DE L' ARMÉE, ALGER.	84
FIGURE 103: LE MUSÉE D'ORSAY (À PARIS).	84
FIGURE 104: MUSÉE DE L'AUTOMOBILE DE BLACKHAWK.	85
FIGURE 105: LA GALERIE PALATINE DU PALAIS PITT, FLORENCE (EN ITALIE).	85
FIGURE 106: LE VITRA DESIGN MUSEUM.	85
FIGURE 107: MUSEUM OF ART DE NEW YORK.	85
FIGURE 108: LE VITRA DESIGN MUSEUM.	85
FIGURE 109: MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE.	85
FIGURE 110: LE MUCEM, MUSÉE DES CIVILISATIONS DE L'EUROPE ET DE LA MÉDITERRANÉE.	86
FIGURE 111: CARTE BASSIN MÉDITERRANÉEN.	87
FIGURE 112: LE BASSIN MÉDITERRANÉEN A L'ANTIQUITÉ.	87
FIGURE 113 : L'EXPANSION MUSULMANE DES VIIIÈ.	88
FIGURE 114: CARTE DU BASSIN MÉDITERRANÉEN AUJOURD'HUI.	88
FIGURE 115: MAXXI (MUSÉE DES ARTS) DE ROME.	89
FIGURE 116: LA SITUATION DU PROJET.	90
FIGURE 117: LE PRINCIPE D'IMPLANTATION DU PROJET.	90
FIGURE 118: PLAN DE NIVEAU 00.	90
FIGURE 119: PLAN DE NIVEAU 01.	91
FIGURE 120: PLAN DE NIVEAU 02.	92
FIGURE 121: PLAN DE NIVEAU 03.	92
FIGURE 122: FAÇADE PRINCIPALE DU MUSÉE.	93

FIGURE 123: COUPE MONTRE LA STRUCTURE DU PROJET.....	93
FIGURE 124: MUSÉE GUGGENHEIM HERMITAGE DE VILNIUS.....	94
FIGURE 125: LA SITUATION DU PROJET.....	94
FIGURE 126: L'INTÉGRATION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT.....	94
FIGURE 127: PLAN DE MASSE.....	95
FIGURE 128: PLAN SOUS-SOL.....	95
FIGURE 129: PLAN RDC.....	96
FIGURE 130: PLAN 1ER ÉTAGE.....	96
FIGURE 131: PLAN 2EME ÉTAGE.....	97
FIGURE 132: LA FAÇADE DU MUSÉE GUGGENHEIM HERMITAGE DE VILNIUS.....	98
FIGURE 133: L'HABILLAGE MÉTALLIQUE DU MUSÉE.....	98
FIGURE 134 : LE MUSÉE DU QUAI BRANLY.....	98
FIGURE 135: LA SITUATION DU PROJET.....	98
FIGURE 136: PLAN DE MASSE.....	99
FIGURE 137: LA COMPOSITION SPATIALE DU MUSÉE.....	99
FIGURE 138: PLAN NIVEAU -02.....	99
FIGURE 139: PLAN DE NIVEAU 00.....	100
FIGURE 140: PLAN DE NIVEAU 02.....	100
FIGURE 141: PLAN DE NIVEAU 03.....	100
FIGURE 142: PLAN DE NIVEAU 05.....	101
FIGURE 143: LE MUR VÉGÉTAL DE MUSÉE DU QUAI BRANLY.....	102
FIGURE 144: LA STRUCTURE EN ACIER DU MUSÉE.....	102
FIGURE 145: LE MUSEM LE MUSÉE DES CIVILISATIONS DE L'EUROPE ET DE LA MÉDITERRANÉE.....	102
FIGURE 146: SITUATION DU MUSÉE.....	103
FIGURE 147: LES TROIS SITES DU MUSÉE.....	103
FIGURE 148: PLAN GÉNÉRAL DU MUSEM.....	103
FIGURE 149 : LE FORT SAINT-JEAN.....	105
FIGURE 150: LE PARCOURS DU MUSEM.....	106
FIGURE 151: LE J4 DE M USÉE DES CIVILISATIONS DE L'EUROPE ET DE LA MÉDITERRANÉE.....	107
FIGURE 152: STRUCTURE DU MUSÉE DES CIVILISATIONS DE L'EUROPE ET DE LA MÉDITERRANÉE.....	107
FIGURE 153: MUSÉE DE LIVERPOOL.....	107
FIGURE 154: SITUATION DU MUSÉE.....	108
FIGURE 155: IMPLANTATION DU MUSÉE DE LIVERPOOL.....	108
FIGURE 156: PLAN DE REZ-DE-CHAUSSÉE.....	108
FIGURE 157 : PLAN DE DEUXIÈME ÉTAGE.....	109
FIGURE 158: FAÇADE DE MUSÉE DE LIVERPOOL.....	110
FIGURE 159: UNE COUPE QUI MONTRE LA STRUCTURE DU MUSÉE.....	110
FIGURE 160: GRAND MUSÉE D'AFRIQUE ALGER.....	110
FIGURE 161: SITUATION DU GRAND MUSÉE D'AFRIQUE ALGER.....	110
FIGURE 162: GRAND MUSÉE D'AFRIQUE ALGER.....	111
FIGURE 163: PLAN DE REZ-DE-CHAUSSÉE.....	111
FIGURE 164: PLAN 1ER ÉTAGE.....	111
FIGURE 165: FAÇADE DU MUSÉE D'AFRIQUE ALGER.....	113
FIGURE 166: PRINCIPE DE LA FAÇADE DU MUSÉE D'AFRIQUE ALGER.....	113
FIGURE 167: DÉTAIL STRUCTURE DU MUSÉE D'AFRIQUE ALGER.....	113
FIGURE 168: LA SITUATION DU TERRAIN D'INTERVENTION.....	132
FIGURE 169 : PLAN DE SITUATION DU TERRAIN CHOISIS.....	132
FIGURE 170 : LES ÉLÉMENTS DE REPÈRES.....	133
FIGURE 171: SUPERFICIE DU TERRAIN.....	133
FIGURE 172: DÉLIMITATION DU TERRAIN.....	134
FIGURE 173: LES COUPES DU TERRAIN.....	134
FIGURE 174: FLUX MÉCANIQUE.....	134
FIGURE 175: ACCESSIBILITÉ MÉCANIQUE.....	135
FIGURE 176: LA VISIBILITÉ DU TERRAIN.....	135
FIGURE 177: ENSOLEILLEMENT ET VENT DOMINANT.....	135
FIGURE 178: PHOTO MONTRE LES ÉCUMES DE LA MER MÉDITERRANÉENNE.....	139
FIGURE 179: LA MÉTAPHORE UTILISÉE.....	139
FIGURE 180: MÉTAPHORE UTILISÉE.....	139
FIGURE 181: PRINCIPE D'EXPOSITION DANS LES NICHES AU HALL.....	142
FIGURE 182: PRINCIPE DU PASSAGE DE L'ÉTAGE.....	142
FIGURE 183: EXEMPLE DE LA MEZZANINE.....	142
FIGURE 184: LE PRINCIPE UTILISÉ.....	143

FIGURE 185: FAÇADE ORGANIQUE EN DOUBLE PEAU.....	143
FIGURE 186: LE TRAITEMENT DE FAÇADE UTILISÉ DANS NOTRE PROJET.....	143
FIGURE 187: SCHÉMA DES FONDATIONS TYPE SEMI-PROFONDES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 188: EXEMPLE DE POTEAU MÉTALLIQUE AVEC FONDATION EN BÉTON ARMÉ.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 189: STRUCTURE MÉTALLIQUE. PROFONDEUR DE PÉNÉTRATION DANS FONDATION.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 190: DÉTAILS TECHNIQUE DE L'ENCASTREMENT D'UN POTEAU MÉTALLIQUE.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 191: TYPE DE MODULATION DES STRUCTURES TRIDIMENSIONNELLES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 192 : LES DIFFÉRENTES MODULATIONS DES STRUCTURES TRIDIMENSIONNELLES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 193: LE MODULE IDÉAL.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 194: STRUCTURES D'ÉPAISSEURS VARIABLES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 195: LES SYSTÈMES D'ASSEMBLAGE.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 196: CHARPENTE MÉTALLIQUE EN FERMES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 197: UN GRAND ESPACE DÉGAGÉ GRÂCE AUX FERMES MÉTALLIQUES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 198: JOINT DE RUPTURE.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 199: JOINT DE DILATATION.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 200: PLAN DE REPÉRAGE DES JOINTS.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 201: PLAN DE REPÉRAGE DE MUR DE SOUTÈNEMENT.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 202: FONDATION DES POTEAUX MÉTALLIQUES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 203: POTEAUX MÉTALLIQUES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 204: DÉTAIL PLANCHER COLLABORANT.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 205: DÉTAIL ESCALIER EN BÉTON.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 206: DÉTAIL ASCENSEUR.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 207: DÉTAIL DES FAUX PLAFONDS.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 208: SCHÉMA DES COMPOSANTS DE PAROIS INTÉRIEURÈS.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 209: SCHÉMA DE CLOISON HUMIDE.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 210: CLOISON AMOVIBLE DANS UN MUSÉE.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 211: DÉTAIL D'UN MUR RIDEAU.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 212: DÉTAIL TECHNIQUE D'UN MUR RIDEAU.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 213: DÉTAIL TECHNIQUE DE LA STRUCTURE MÉTALLIQUE D'ATTACHE DES MURS RIDEAUX.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
DÉFINI.	
FIGURE 214: PLAQUETTES DE PAREMENT.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
Figure 215 : revêtement en bois.....	177
FIGURE 216: DÉTAIL DE LA VENTILATION MÉCANIQUE.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 217: SCHÉMA DE SYSTÈME CONDITIONNEMENT D'AIR.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 218: SYSTÈME DE CHAUFFAGE A AIR CHAUDE.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 219: LA LUMIÈRE ZÉNITHALE.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 220: LE POSTE DE TRANSFORMATEUR.....	179
Figure 221 : le groupe électrogène.....	
Erreur ! Signet non défini.	
FIGURE 222: DÉTECTEUR DU FUMÉ.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 223: EXTINCTEUR AUTOMATIQUE À EAU.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
FIGURE 224: PLAN DE REPÉRAGE DES ISSUS DE SECOURS.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.

LES TABLEAUX

TABLEAU 1: CLASSIFICATION DES FORMES BIDIMENSIONNELLES.....	38
TABLEAU 2: STRUCTURE EN TREILLIS PLANES.....	40
TABLEAU 3: STRUCTURE TRIDIMENSIONNELLE.....	41
TABLEAU 4: STRUCTURE PLISSÉE.....	42
TABLEAU 5: STRUCTURE EN COQUE.....	43
TABLEAU 6: STRUCTURE HAUBANÉE ET SUSPENDU.....	44
TABLEAU 7: STRUCTURE TENDUS.....	45
TABLEAU 8 : LE MUSÉE GUGGENHEIM DE BILBAO.....	48
TABLEAU 9 : L'INSPIRATION DES FORMES DU MUSÉE GUGGENHEIM.....	49
TABLEAU 10: RELATION FONCTIONNELLE ET SPATIALES DANS LE MUSÉE GUGGENHEIM.....	50
TABLEAU 11 : GARE TGV LYON SAINT-EXUPÉRY.....	51
TABLEAU 12: INFRASTRUCTURE DE PÊCHE.....	66
TABLEAU 13: LES ÉQUIPEMENTS CULTURELS À ORAN.....	68
TABLEAU 14 : PROGRAMME DU MAXXI NATIONAL MUSEUM OF XXI ARTS.....	93
TABLEAU 15: PROGRAMME DE MUSÉE DU QUAI BRANLY.....	101
TABLEAU 16: LE J4 DE MUSÉE DES CIVILISATIONS DE L'EUROPE ET DE LA MÉDITERRANÉE.....	105
TABLEAU 17: LE FORT SAINT-JEAN DE MUSÉE DES CIVILISATIONS DE L'EUROPE ET DE LA MÉDITERRANÉE.....	105
TABLEAU 18: LE CCR DE MUSÉE DES CIVILISATIONS DE L'EUROPE ET DE LA MÉDITERRANÉE.....	106
TABLEAU 19: PROGRAMME DU GRAND MUSÉE D'AFRIQUE ALGER.....	112
TABLEAU 20 : LE TABLEAU COMPARATIF ENTRE LES EXEMPLES LIES À LA PROGRAMMATION.....	114
TABLEAU 21: LE TABLEAU COMPARATIF ENTRE LES EXEMPLES LIES A L'ARCHITECTURE.....	115
TABLEAU 22 : LE TABLEAU COMPARATIF ENTRE LES EXEMPLES LIES AU SYSTÈME CONSTRUCTIF.....	116
TABLEAU 23 : DÉFINITIONS DE DIFFÉRENTES FONCTIONS.....	120
TABLEAU 24: DIMENSION NORMATIVE.....	122
TABLEAU 25 : PROGRAMME DE BASE.....	123
TABLEAU 26: PROGRAMME SPÉCIFIQUE.....	126
TABLEAU 27: TABLEAU COMPARATIF ENTRE LES SITES D'INTERVENTION.....	130
TABLEAU 28: ÉVALUATION DES TROIS TERRAINS.....	131
TABLEAU 29 : LES AVANTAGES ET LES INCONVÉNIENTS DES COQUES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
TABLEAU 30: ANALYSE COMPARATIVE DES COQUES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
TABLEAU 31: :LES DIFFÉRENTES FORMES DES STRUCTURES TRIDIMENSIONNELLES.....	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.

LES SCHÉMAS

SCHÉMA 1 : CLASSIFICATION DES ÉQUIPEMENTS CULTURELS.....	58
SCHÉMA 02: ORGANIGRAMME DE NIVEAU 00.....	91
SCHÉMA 03 : ORGANIGRAMME DE NIVEAU 01.....	91
SCHÉMA 4: ORGANIGRAMME DE NIVEAU 02.....	92
SCHÉMA 05 : ORGANIGRAMME DE SOUS-SOL.....	95
SCHÉMA 6 : ORGANIGRAMME REZ DE CHAUSSÉE.....	96
SCHÉMA 07 : ORGANIGRAMME 1ER ÉTAGE.....	97
SCHÉMA 08: ORGANIGRAMME 2EME ÉTAGE.....	97
SCHÉMA 09: ORGANIGRAMME DE NIVEAU -02.....	99
SCHÉMA 10: ORGANIGRAMME DE NIVEAU 00.....	100
SCHÉMA 11: ORGANIGRAMME DE NIVEAU 03.....	101
SCHÉMA 12: ORGANIGRAMME DE NIVEAU 05.....	101
SCHÉMA 13: ORGANIGRAMME DE RDC.....	109
SCHÉMA 14: ORGANIGRAMME DE DEUXIÈME ÉTAGE.....	109
SCHÉMA 15: ORGANIGRAMME DE RDC.....	111
SCHÉMA 16: ORGANIGRAMME DE PREMIER ÉTAGE.....	111

I. CHAPITRE INTRODUCTIF

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le purisme originel de l'architecture moderniste avait dégénéré en des formules stériles et monotones. Contrairement au modernisme, le postmodernisme n'émergea pas comme un mouvement cohérent reposant sur des principes théoriques étroits et un style unique : il appelait à plus d'individualité, de complexité et d'originalité dans la conception architecturale d'où l'apparition du déconstructivisme et le high-tech.

Le monde de l'architecture a connu le mouvement moderne avant l'année 1970, à ce moment-là un nouveau mouvement apparaît c'est le poste moderne dont l'un de ses tendances le high Tech.

L'architecture high Tech, style architectural contemporain inspiré de l'esthétique industrielle, utilisant des matériaux contemporains empruntés à différents secteurs. Grâce à ça on est arrivé à des innovations dans les formes architecturales et des prouesses techniques des portées de plus en plus grandes, des surfaces sans points porteurs grandes inimaginables, des surfaces fluides, des hauteurs assez grandes et d'esthétique recherchée dans la pureté des couleurs, des volumes et des matériaux, pluralisme des styles, des partis pris, des doctrines.... Son objectif c'est de créer une nouvelle esthétique en contraste avec l'architecture moderne usuelle, améliorer le monde avec une technologie et aboutir à une nouveauté dans l'esthétique des bâtiments non industriels par un emprunt à celle naturellement présente dans l'industrie. Son principe c'est d'incorporer des éléments industriels hautement technologiques dans la conception de toute sorte de bâtiments : Logements, bureaux, musées, usines ...

Déconstructivisme c'est un style architectural qui cherche à refléter et représenter le monde actuel par une nouvelle manière : libre, le principe le plus important du déconstructivisme c'est « décomposition/recomposition », troubler la perfection, exprimer la perte d'orientation de la société ou l'architecture doit s'afficher comme un processus autonome, où la forme est libre de toute contingence anthropologique.

Grâce à l'amélioration des technologies de construction, l'architecte peut créer sans le soucier des problèmes entre la structure et la fonction, alors ces derniers nous offrant la possibilité de considérer la structure comme forme génératrice où les recommandations structurelles et la forme peuvent déterminer l'organisation fonctionnelle dans toutes ces conditions.

Le concept général des structures dépend dans une large mesure de l'utilisation de l'ouvrage et comporte certaines conditions essentielles, qui peuvent être extrêmement différentes et d'autres qui tout en étant indispensables, ont une importance pouvant varier dans d'assez larges limites, d'autres enfin sont purement accessoires et l'on pourrait à la rigueur les réduire considérablement ou même les supprimer au bénéfice des plus importantes. On ne construit pas les ouvrages seulement pour qu'ils tiennent, on les construit pour quelque autre fonction qui comporte évidemment comme condition

essentielle, que la construction maintienne ses formes et les aptitudes à remplir cette fonction pendant un certain temps.

La structure est présentée par les éléments constituant l'ossature ; la chaîne d'une construction, pour être plus précis, nous parlerons de structure portante, par ce terme nous désignerons l'ensemble des éléments qui exercent une fonction de soutien, Si on observe n'importe quel bâtiment de l'extérieur et l'intérieur est relativement facile à reconnaître au moins une partie de la structure portante, le but de la structure est lié à son usage et à sa fonction architecturale. En simplifiant, la structure a plusieurs buts.

Structure n'est pas neutre d'un élément architectural. Elle influence l'espace autour de lui, Elle n'est pas seulement un élément porteur mais, c'est l'aspect esthétique général (extérieur, intérieur), c'est le confort fonctionnel intérieur et c'est la forme extérieure (confort visuel, symbole et ornement de la façade). La structure a une importance dans l'aspect final du bâtiment, sa composition volumétrique et son fonctionnement. En effet, la structure porteuse peut organiser l'espace par les biais de sa trame, le structurer. Dans d'autres cas la présence de la structure est exacerbée et devient même un constituant fondamental de l'espace. En plus des buts que nous venons de décrire, la structure porteuse assume souvent d'autres fonctions et c'est pour cette raison qu'elle devient un élément important de l'architecture.

Il y a un nombre surprenant de modes en structure qui enrichit l'architecture le plus important étant d'aider la réalisation de la conception. Afin d'atteindre cet objectif, structure exposée sera importante dans un ou plusieurs des domaines de l'architecture tels que dans l'intensification ou contrastant avec la forme architecturale, ou de modifier l'apparence visuelle de l'extérieur ou l'intérieur d'un bâtiment. Dans chaque domaine de l'architecture la contribution de structure peut prendre l'une des nombreuses formes possibles.

Alors ces nouvelles tendances (la forme libre et complexe, la structure comme forme génératrice...) peut se réaliser en Algérie et permet de donner un nouveau souffle dans le domaine de l'architecture, permettant ainsi la création des constructions de plus en plus hautes, de plus en plus impressionnantes.

La Technologie et la culture sont naturellement interdépendantes, ce qui exige entre elles des rapports essentiellement authentiques puisqu'ils ont pour raison d'être de satisfaire les besoins immédiats et particuliers de l'homme, La culture est un concept de communication, d'emprunt et d'échange entre gens et entre générations, la technologie favorise ces principes là et aide à avoir une transmission optimale. Elle est essentiellement un moyen d'expression des sensations émotives et de communication universelle grâce à ses codifications compréhensibles sans limites ni frontières. Cette importance de la culture nous a interpellés et le développement des espaces d'expression et de communication constitue à notre sens une priorité absolue des sociétés. Les grandes civilisations ont brillé par le biais des œuvres et ouvrages d'envergure au niveau desquels l'aspect physique (relations avec les besoins matériels) ne néglige pas, loin de là, l'aspect esthétique (relations avec les besoins émotifs et affectifs).

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

L'architecture est l'art majeur de concevoir des espaces et de bâtir des édifices, en respectant les règles de construction, Ainsi que des concepts esthétiques, Classiques ou nouveaux, de former et d'agencement d'espace. En y incluant les aspects sociaux et environnementaux liés à la fonction, quelle que soit sa fonction.

De nombreux textes d'architectures reconnaissent la nécessité d'intégration de structure avec la fonction du bâtiment : construction est étroitement liée à la fonction.

C'est pourquoi l'architecture est définie comme « une expression de la culture, Elle est reconnue comme le premier des arts majeurs dans la classification des arts.

L'architecture est un domaine idéal qui allie en permanence les aspects physiques et esthétiques des œuvres et ouvrages conçus et réalisés.

- ❖ **Comment créer l'équilibre entre la forme et fonction d'un bâtiment avec la structure ?**
- ❖ **Quelles sont les améliorations de technologie de construction qui nous aident à développer la relation entre la structure forme et fonction ?**
- ❖ **Comment synthétiser le système structurel dans la forme architecturale et comment générer une forme à travers une géométrie structurelle ?**

PROBLÉMATIQUE SPÉCIFIQUE

La structure n'influe pas seulement sur le côté technique de l'ouvrage mais aussi sur son esthétique.

Souvent cachée ou encastrée, elle est devenue un élément secondaire par rapport à la forme, travaillée de façon à épouser la forme et remplir son rôle technique et porteur. Et pourtant quelques architectes ne l'ont pas négligée et ont cherché cet équilibre entre les critères scientifiques, l'efficacité fonctionnelle et l'innovation esthétique.

Alors « La question de la relation entre la forme architecturale, la fonction et la structure » est extrêmement importante, car elle constitue en même temps une des questions centrales du travail de projet architectural, en somme, elle apparaît comme le problème central de chaque étude d'architecture pratique dont la solution doit être trouvée.

- ❖ **Quelles sont les structures qui permettent la réalisation de tous types de géométries ?**
- ❖ **Quelle structure nous aide à mettre en relief la relation entre la structure, la forme et la fonction ?**
- ❖ **Comment choisir la bonne structure avec la bonne combinaison de matériaux pour une obtenir une harmonie entre la structure, la fonction et la forme ?**

HYPOTHÈSE

- ❖ La structure peut participer à l'esthétique et peut modifier l'apparence visuelle de l'intérieur et l'extérieur d'un bâtiment.
- ❖ L'innovation architecturale c'est de trouver une solution d'harmonie entre la structure, la forme et la fonction.
- ❖ Les structures spatiales permettent de réaliser tous types de fonctions et en même temps peuvent renforcer l'esthétique extérieure d'un bâtiment.

OBJECTIFS

- ❖ Faire une étude sur les différentes structures afin de comprendre l'harmonie entre la forme, la fonction et la structure.
- ❖ Connaitre la relation entre la forme d'un bâtiment, la fonction avec la structure dans le processus de conception architectural et expliquer comment la structure participe dans l'esthétique de la forme.
- ❖ Explorer la structure comme méthode de conception et exprimer le concept de structure génératrice de forme.
- ❖ Faire une recherche sur l'évolution de la forme en architecture et voir les différentes notions de la structure et ses influences sur la forme.
- ❖ La recherche d'une structure qui s'adapte avec toute forme et qui détermine la fonction et qui permet une liberté d'expression architecturale et d'esthétique.
- ❖ Connaitre la structure qui facilite le mieux l'innovation et qui permettra d'enrichir le design architectural et l'aspect visuel.

II. CHAPITRE I :
LA
CONSTRUCTION
DE L'OBJET

L'HARMONIE ENTRE LA STRUCTURE, LA FORME ET LA FONCTION....

I.1 LA RELATION ENTRE STRUCTURE ET FORME ARCHITECTURALE

I.1.1 INTRODUCTION

La première génération des architectes modernistes, avec le Corbusier, Ludwig Mies van der rohe, Walter Gropius fait de la forme son objet principal. L'architecture aux états-unis surtout, valorise la pureté formelle, la forme épurée, engendrée à partir des qualités architectoniques et plastiques des nouvelles technologies des années 1920 (ossature métallique, mur-rideau de verre, béton) ce déterminisme technologique induit un parti pris fonctionnaliste, selon lequel « la fonction dicte la forme ».¹

La forme ou la volumétrie de l'édifice, plutôt que d'un revêtement extérieur il invite une exploration des relations entre l'architecture et la forme.

La forme en architecture fait référence à la fois à la structure intérieure d'un ouvrage, au contour extérieur qu'il décrit et au principe d'unité de l'ensemble.



Figure 1: Le musée Guggenheim de Vilnius - Zaha Hadid.

¹ PDF : L'architecture de la post modernité : du la forme au symbole, page 04.

I.1.2 APERÇU HISTORIQUE SUR L'ÉVOLUTION DES STRUCTURES

L'évolution des structures se résume principalement en quatre parties importantes.

A. PRÉHISTOIRE

- Au début de la préhistoire, les hommes étaient nomades. Ils se déplaçaient en fonction des saisons, des migrations du gibier. Ils s'abritent à l'entrée des grottes ou habitent des huttes faites de branchages, ossements et peaux.
- Le besoin d'un abri vite installé pour se protéger des intempéries et des animaux sauvages.²



Figure 2: la hutte préhistorique.

B. DEPUIS L'ANTIQUITÉ JUSQU' AU MOYEN ÂGE

- Après, avec le besoin de loger beaucoup d'habitants en un même lieu et de se regrouper (village).
- L'évolution de l'habitat est forte dans certains pays qui bordent la Méditerranée (Égypte, Mésopotamie). Les maisons deviennent carrées et sont disposées les unes contre les autres pour former des rues avec une structure horizontale avec des matériaux lourds tels que la pierre.³
- A la même époque, en gaule l'évolution de l'habitat est moindre.
- La maison gauloise est faite de matériaux disponibles à proximité : Structure et charpente en bois ; murs en torchis, toit de paille qui descend presque jusqu'au sol.⁴

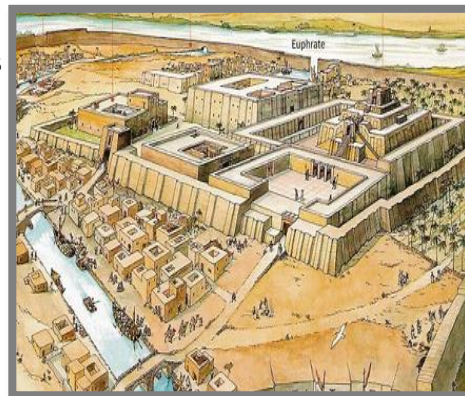


Figure 3: La cité d'Ur, en Mésopotamie.



Figure 4: Structure et charpente en bois.

² : Web : <http://www.hominides.com/index.php>

³ : Web : <http://www.museedestempsbarbares.fr>

⁴ : Web : <http://www.museedestempsbarbares.fr>

C. LA RENAISSANCE AU TEMPS MODERNES

- La structure de la maison est en bois, complétée de torchis, avec un toit en chaume.
- Les ouvertures sont peu nombreuses et étroites, il
- n'y a pas de vitres, mais des volets.
Progressivement, les animaux sont séparés des hommes.
- Chez les plus riches un soubassement en pierre protège bois et torchis de l'humidité.⁵

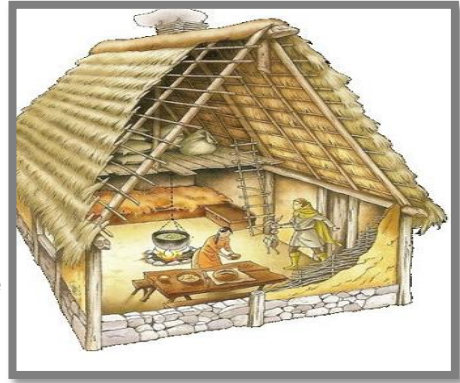


Figure 5: La structure en bois.

- Après la structure se composait d'un rez-de-chaussée en pierre de taille, et de poutres de bois, avec une charpente de poteaux de bois dite à colombage.⁶



Figure 6: développement de la structure.

D. LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE JUSQU' À NOS JOURS

- Grâce à la révolution industrielle et la maîtrise de l'acier et ciment, de nouveaux matériaux vont participer à l'évolution des bâtiments.
- Le monde architectural a connu un développement sans précédent le développement des structures sont intimement liées au développement des matériaux de construction.
- Le développement technologique et les nouveaux matériaux ont donné des variétés de nouvelles structures et des solutions pour construire sans se soucier des problèmes de portée.⁷



Figure 7: Un centre culturel aux courbes fluides dessiné par Zaha Hadid.

- ❖ Cet développement technologique, des matériaux et des structures qui est apparu dans l'architecture vers la fin du XXe siècle a permis des formes très complexes qui adaptent avec la structure et au fonction.

⁵ : PDF : L'architecture de l'Antiquité à nos jours.

⁶ : PDF : L'architecture de l'Antiquité à nos jours.

⁷ : PDF : La structure de la révolution.

I.1.3 DÉFINITION D'UNE STRUCTURE

En architecture une structure ou ossature est un système permettant le transfert des différentes forces appliquées au bâtiment jusqu'au sol où elles équilibrent.

Elle permet d'assurer à la construction son indéformabilité, donc sa solidité et sa stabilité.

- Le terme structure désigne l'ensemble des éléments qui exercent une fonction de soutien, dans le domaine du bâtiment et dans d'autres domaines analogues de la construction.⁸
- c'est la partie d'un bâtiment qui résiste aux différentes charges (permanentes, surcharges d'exploitations) auxquelles elle doit résister.⁹
- La structure en architecture est, généralement, perçue comme un obstacle qui gêne la libre expression des idées que peut avoir l'architecte et l'extravagance de l'architecte.¹⁰

Cependant, c'est la structure d'un bâtiment qui va lui donner une orientation (un style) architecturale ; une richesse esthétique ; ou même lui permettre de franchir les records les plus fous.

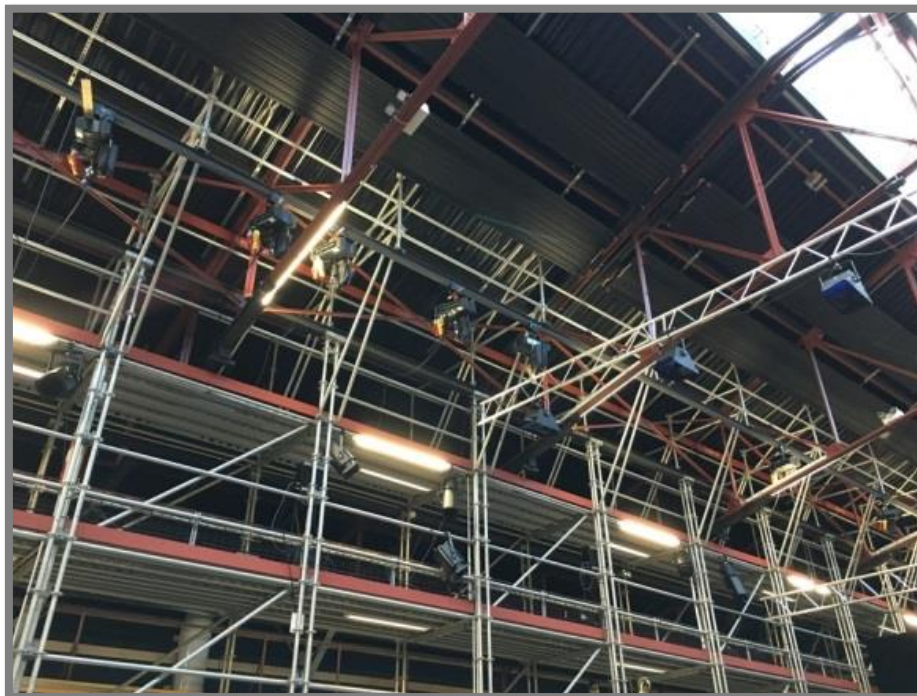


Figure 8: un système structurel dans un équipement.

⁸ : Livre : L'art des structures, Aurelio Muttoni, Ed. PPUR, France ,2004 Page4.

⁹ : Livre : Aurelio Muttoni ; l'art des structure 2^{ème} Edition (2004) ; 269 pages.

¹⁰ : Livre : Angus J. Macdonald, Structure and architecture Second Edition (2001) ,149 pages.

I.1.4 LES TYPOLOGIES DES STRUCTURES

Pour répondre à notre question, nous sommes basés sur le livre intitulé « **Structure As Architecture** » d'Andrew W. Charleson, où on a déduit des différents types de relations entre la forme, la structure et la fonction d'un bâtiment.

Cette section examine six systèmes structurels qui incarnent une synthèse entre forme architecturale et structurelle. Dans ces cas, la forme architecturale et la structure définit les fonctions souvent, au moins partiellement, comme l'enveloppe du bâtiment.

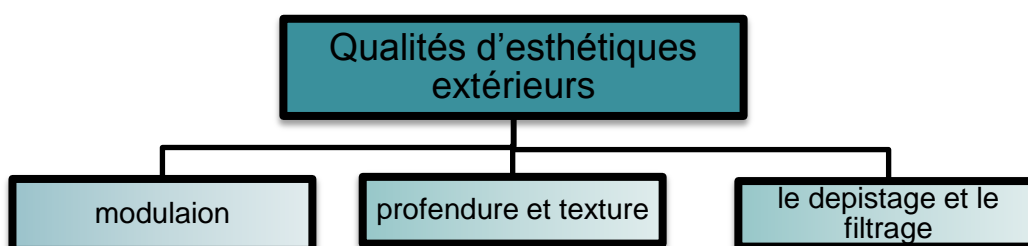
A. LA STRUCTURE EXTÉRIEURE

C'est la Structure qui joue de nombreux rôles dans la contribution à l'aspect visuel d'une façade du bâtiment, grâce à la modulation, ajoutant de la profondeur et la texture, et agissant comme un écran visuel ou filtre, c'est le participe à l'ornement et l'esthétique de la façade.¹¹

Le caractère extérieur d'un bâtiment est souvent déterminé par la structure. Elle est exposée pour enrichir le visuel extérieur et la qualité du bâtiment.

A.1.1 QUALITÉS D'ESTHÉTIQUES EXTÉRIEURS

Le caractère extérieur d'un bâtiment est souvent déterminé par la façon comment la structure se rapporte à l'enveloppe du bâtiment.¹²



- **Exemple : Shanghai Bank, Hong Kong, China.**

- C'est Une étude de la structure exposée sur sa façade principale ouvre la voie à la discussion plusieurs des rôles que joue la structure extérieure.
- Si cette structure devait être cachée derrière revêtement, l'un des bâtiments commerciaux les plus connus du monde ne serait pas plus être reconnaissable.



Figure 9: Le caractère extérieur du immeuble HSBC de Hong Kong.

¹¹ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,51 page.

¹² : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,53 page.

A.1.1.1 MODULATION

Lorsque les poutres et les colonnes modulent une façade, elles divisent habituellement visuellement la peau verticalement et horizontalement, ce qui crée un motif de commande rectangulaire au-dessus de la surface du bâtiment. ¹³

- **Exemple** : Yerba Buena Lofts, San Francisco, Natoma Architect, 2002.

- Un exemple plus typique de structure extérieure d'une façade entière peut être observé à Yerba Buena Lofts, San Francisco où les murs et les dalles modulent la façade. Visuellement éléments structuraux primaires dominants - les murs et les dalles, jouent deux rôles simultanément. Tout en modulant et en ordonnant la façade, ils ont également modifié sa perception de l'échelle du bâtiment.



Figure 10: la façade modulée de Yerba Buena Lofts.

A.1.1.2 PROFONDEUR ET TEXTURE

Dans la plupart des bâtiments la profondeur de construction est une condition préalable pour un contributeur majeur à la modulation. La Variation de la profondeur de la surface en collaboration avec la lumière naturelle et artificielle, crée des opportunités pour les zones contrastées lumineuses et ombrées qui animent visuellement une façade.

La texture implique la variation de la profondeur de la surface, et elle est liée à l'importance du Chaque matériau qui possède une texture unique, selon la façon dont il est fabriqué, formé ou fini. ¹⁴

- **Exemple** : Cathédrale Notre Dame, Paris, France, 1260.

- Les murs sont flanqués par structure extérieure massive contreforts surmontés de pinacles et des arcs-boutants contribue une extraordinaire profondeur et la texture comme un sous-produit de nécessité structurelle.

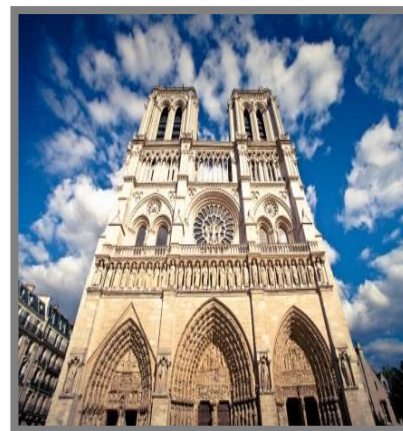


Figure 11: Cathédrale Notre Dame.

¹³ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,53 page.

¹⁴ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,57 page.

A.1.1.3 LE DÉPISTAGE ET LE FILTRAGE

Le dépistage et le filtrage Selon sa profondeur, sa densité en plan et en élévation, et sa relation spatiale avec l'enveloppe d'un bâtiment, la structure extérieure peut être lue comme un écran ou filtre, contribuant encore un autre ensemble de qualités esthétiques à une façade. ¹⁵

- **Exemple :** Centre d'exposition, Melbourne, Australie, Denton Corker Marshall.

- La façade principale du parc des expositions de Melbourne qui fait face à la rivière Yarra illustre clairement comment l'écran extérieur de la structure joue le rôle de filtre entre l'extérieur et l'intérieur.



Figure 12: Les poteaux de véranda.

A.1.1.4 ÉCHELLE STRUCTURELLE

L'échelle structurale influence fortement la contribution de la structure extérieure esthétiquement à une façade. ¹⁶

- **Exemple :** la cathédrale Notre Dame :

- À la cathédrale Notre Dame de la Treille, Lille, une structure de tige et de tube en acier inoxydable, qui rappelle toile d'araignée, supporte un nouveau mur extérieur de la nef.
- Les dimensions des éléments extérieurs en acier ont été délibérément minimisées en pré-tension de l'acier.



Figure 13: La structure horizontale en acier s'étend entre colonnes.

¹⁵ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,59 page.

¹⁶ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,63 page.

A.1.2 RELIER L'EXTÉRIEUR À L'INTÉRIEUR

En architecture contemporaine, la structure qui est exposée sur une élévation extérieure porte parfois une certaine ressemblance avec la structure intérieure. Cela peut être la conséquence d'un processus de conception qui commence en participant à la structure intérieure et de laisser ces décisions conjointement avec d'autres idéaux comme la transparence.¹⁷

- **Exemple :** Terminal de l'aéroport de Stans Ted, Essex, Angleterre.
- Les architectes de haute technologie font généralement la connexion intérieure / extérieure, les «arbres» structurels qui dominent l'intérieur du terminal s'étendent derrière le mur vitré pour soutenir un portique sur toute la longueur.



Figure 14: Les «arbres» portiques sont une extension de la structure intérieure.

A.1.3 L'ENTRÉE

La Prestation et l'articulation de l'entrée, sont des aspects très importants dans la conception architecturale, offrent des possibilités infinies pour la participation structurelle.

Au niveau de base, la structure pourrait contribuer un peu plus de l'appui d'un auvent d'entrée. Pourtant, dans des autres bâtiments, la structure peut fonctionner comme un élément architectural qui crée un sentiment d'entrée, par son expression et célébration.¹⁸

- **Exemple :**
1-Millennium Stadium, Cardiff, Pays de Galles, 2000 :

- Des mâts de quatre-vingts mètres de haut situés aux quatre coins définissent points d'entrée au Millennium Stadium, Cardiff.

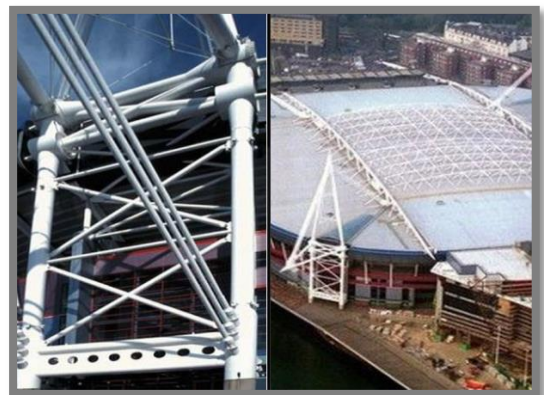


Figure 15: L'entrée principale est sous la poutre entre les jambes du mât.

¹⁷ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,63 page.

¹⁸ Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,68 page.

2-Charles de Gaulle Airport : Terminal 2F :



Figure 16: Une «colonne fractionnée» vue de l'intérieur.

La structure définit également l'entrée dans la zone des départs surélevés au Terminal 2F, aéroport Charles de Gaulle, Paris.

Dans ce cas, Les emplacements d'entrée le long de la façade du bâtiment correspondent à l'organisation structurelle du toit du hall - un système de nervures en acier primaire appariées portant une structure secondaire qui soutient les impressionnantes dalles de plafond en béton.¹⁹

B. STRUCTURE FONCTIONNELLE

La structure favorise et améliore la fonctionnalité du bâtiment.

Dans celui-ci, la fonction du bâtiment est maître de la conception, la forme et la structure sont donc obligées d'obéir à l'organisation fonctionnelle,²⁰

- **Exemple** : la géode de la Cité des Sciences de Valence.
- Cet exemple illustre la façon dont la structure de périmètre avec les diverses relations spatiales à leur enveloppe du bâtiment permettent à la planification et l'utilisation plus flexible des espaces intérieurs.
- Ce qui est l'explication exacte des raisons pour lesquels la géode de la Cité des Sciences de Valence par l'architecte Santiago Calatrava, la toiture viens couvrir la géode symbolisant à l'aide du plan d'eau un œil humain qui a la capacité de s'ouvrir et de se refermer à l'aide de vérins motorisés.



Figure 17: la géode de la Cité des Sciences de Valence.

¹⁹ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,69 page.

²⁰ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,79 page.

C. STRUCTURE INTÉRIEUR

Dans ce cas, la structure ressort à l'intérieur de l'édifice pour orner l'espace, Cette notion présente trois modes par l'architecture d'intérieure surface, spatiale et expressive.

La structure intérieure peut transformer les espaces intérieurs. Autrement indéfinissables en contribuant des caractères et des qualités architecturaux renforcés par des couleurs, texture.²¹

- **Exemple :**

1/Saint Benedict Chapel, Sumvitg :

- À l'intérieur, la structure en bois est visible. Des colonnes de bois minces soutiennent une structure de plafond qui rappelle celle d'un bateau. La lumière entre par le haut de l'espace et réfléchit sur les murs.



Figure 18: la structure intérieure de Saint Benedict Chapel.

2/Bibliothèque de Vennesla et Maison de la culture :

- Les formes se déplaçant progressivement des nervures sont générées par l'adaptation aux deux bâtiments adjacents et également par la qualité spatiale et les exigences fonctionnelles pour les différents compartiments de la bibliothèque.

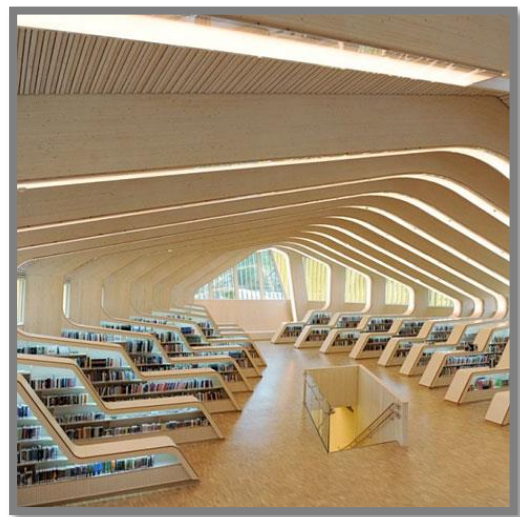


Figure 19: la structure de Bibliothèque de Vennesla.

²¹ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,103 page.

D. DÉTAILS DE STRUCTURE

Détails structurels, comme un processus de conception, comprend la conception de la section profil altitudinal, et les liaisons d'un élément de structure afin d'atteindre les structures d'ingénierie de la stabilité, la solidité et la rigidité.

Chaque détail suggère sa propre lecture architecturale et influence à son environnement les détails classés souvent sa qualité du simple ou complexe, de la légèreté à la lourdeur, du plein au décoratif.²²

- **Exemple : Grand Louvre, Paris, France, I. M. Pei, 1989.**

- La pureté de la célèbre pyramide vitrée, La géométrie pyramidale tronquée des vides de caissons à l'intérieur de la dalle unifie les différents matériaux de construction à travers des formes communes.



Figure 20: le détail de la structure de Grand Louvre, Paris, France.

E. STRUCTURE ET LA LUMIÈRE

Structure et lumière sont des éléments à la fois indispensables de l'architecture, bien que la structure peut contrôler la lumière entrée dans un bâtiment et de sa quantité et de sa qualité.

La lumière du soleil est indésirable dans certains espaces, la structure joue un rôle de modificateur de lumière par la filtration, la réflexion et la diffusion des rayons.²³

- **Exemple : San Francisco International, Aéroport, USA.**

- La lumière du jour est introduite dans la zone centrale de l'aéroport San Francisco International, à travers des fermes de forme spéciale. Ces fermes avoir la même géométrie lenticulaire introduite dans leurs plans. Leur entière les surfaces supérieures sont entièrement vitrées mais la lumière directe du soleil est exclue par la tension tissu translucide étiré.



Figure 21: la lumière dans San Francisco International.

²² : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,131 page.

²³ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,167 page.

E. STRUCTURE REPRÉSENTATIVE ET COMME SYMBOLE

Le symbole a été en tout temps utilisé en architecture, et a été finalement repris avec la structure Symbolisme structurelle liée parfaitement à la notion « lecture de structure » par exemple : l'envergure et la technique structurelle sont des symboles de la technologie et du développement.

La plupart des exemples de représentations sont des résultats de l'inspiration du monde naturel, les arcs, le forêt ce sont les sources communes mais aussi les formes anthropomorphes.²⁴

- **Exemple :**

1- Gare de Satolas, Santiago Calatrava :

- La gare, symbolisant un oiseau prenant son envol, apparaît comme une figure emblématique donnant à l'aéroport et à la station de train l'identité dont elle avait besoin à titre de porte de la région.



Figure 22 : gare de Lyon-Saint-Exupéry tgv.

2- Sidra Trees, Qatar National Convention Centre, UAE :

- Ces structures en acier complexes ressemblant à des arbres soutiennent le toit du foyer et offrent une entrée impressionnante au nouveau Centre national des congrès de Doha.
- Basés sur le symbole de la Fondation du Qatar, les « Sidra Tree » ont une géométrie de forme libre et sont constitués de poutres en caissons fabriquées dans des plaques d'acier



Figure 23: convention centre sidra trees.

²⁴ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,189 page.

I.1.5 FORME DE STRUCTURE

Les éléments structurels s'agencent selon une certaine logique pour former différents types de bâtiment .on peut classer les structures comme étant essentiellement en compression, ou essentiellement en tension et, d'un point de vue géométrique, comme répétant une forme bidimensionnelle ou bien déployant une surface tridimensionnelle.

On peut considérer que toutes les formes structurelles sont, dans une certaine mesure, des applications des éléments structurels décrits dans la partie précédente par conséquent, les figures de la présente partie visent à traiter non seulement les différentes logiques structurelles, mais aussi l'éventail des solutions adoptées et les éléments caractéristiques mis en œuvre.²⁵

A. LA FORME ET LA STRUCTURE

A.1 LA FORME ARCHITECTURALE

Les formes architecturales, textures, matériaux, couleurs, jeu sur la lumière et l'ombre, choix de la structure, tous ces facteurs contribuent à donner une qualité à l'espace qui répond au mieux aux pratiques et exigences des usagers et s'insère durablement dans un environnement donné.



Figure 24: des différents facteurs contribuent à donner une qualité à la forme.

²⁵ : Livre : Pete silver, Will mclean, Comprendre simplement les technique de construction, page 57.

A.2 FORME ET STRUCTURE

Un bâtiment est une forme matérielle. En tant que forme, elle délimite un volume habitable, un espace.

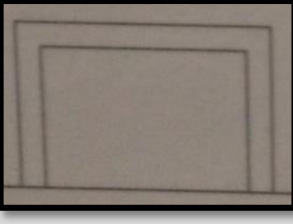
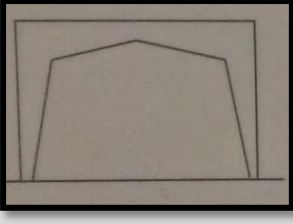
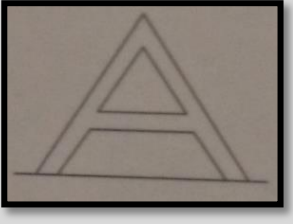
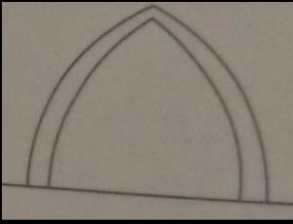
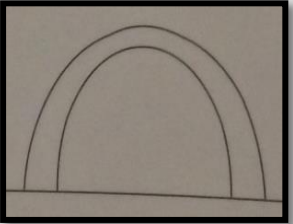





En tant qu'objet matériel, elle possède nécessairement une structure lui permettant de supporter des forces perturbatrices plus ou moins intenses : vent, neige, tremblements de terre Etc. En plus de son poids propre.

I.1.6 PRINCIPE FONCTIONNEL DE DIFFERENTES FORMES STRUCTURELLES

A. FORMES BIDIMENSIONNELLES

Une structure en compression en deux dimensions peut enjamber un espace de quatre façons : au moyen de poutres et de poteaux, d'une structure en A, d'un portique ou d'un arc. Ces formes ou ces éléments bidimensionnels peuvent alors être utilisés d'une façon répétitive pour créer des volumes, par rotation notamment. Il en résulte des familles de bâtiment spécifique, qui seront décrites plus loin dans cette partie. On prêtera une attention toute particulière aux déclinaisons de logique structurelle des arcs, particulièrement créatives. ²⁶

²⁶ : Livre : Pete silver, Will mclean, Comprendre simplement les technique de construction, page 57.

Formes primaires en compression	Poteaux-poutre	Portique	Structures en A	Arc courbe brisé	Courbes paraboliques, elliptiques ou en chaînette
Définition	<p>La structure la plus simple consiste en deux poteaux supportant une poutre</p>	<p>il opère telle une poutre échelle, avec un cadre rigide composé d'éléments dont la section est assez épaisse pour participer au contreventement de la structure.</p>	<p>Ce type de structures se déploie par triangulation, chaque cote s'appuyant contre l'autre, si les jambes de cette structure ne sont pas fixées à leur base, un contreventement horizontal agissant en tension est alors nécessaire afin d'empêcher les jambes de s'écarter</p>	<p>L'arc, courbe est un élément continu en compression qui répartit les charges sur toute sa forme curviligne. Ces charges augmentant vers la base de l'arc, un ancrage ou une fixation est nécessaire pour éviter que l'arc ne s'évase.</p>	<p>Ces trois types de courbes sont considérés comme étant structurellement efficaces pour constituer un arc. permet de couvrir les plus longues distances du fait de son aplatissement</p>
Figure de base					
Exemple					

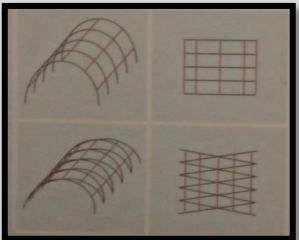
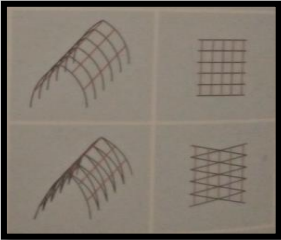
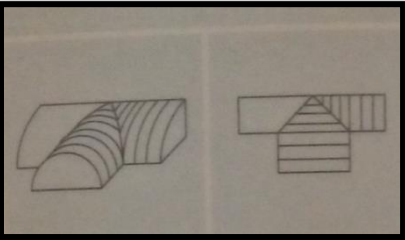
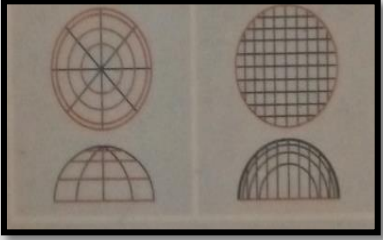




Plan rectiligne	Voûtes en berceau	Voûtes d'arête	Voûtes en ogive	Dômes nervurés
Définition	<p>Une voûte en berceau est obtenue en mettant en pression le matériau de façon former une arche. Sa section est uniforme sur toute sa longueur.</p>	<p>Une voûte d'arête est obtenue en croisant à angle droit deux voûtes en berceau. L'arête, qui suit l'intersection des surfaces, forme un arc en diagonale.</p>	<p>Les arcs gothiques, empruntés à la tradition musulmane, sont brisés. Les voûtes gothiques ajoutent des nervures diagonales à la voûte d'arête, même si la capacité de celles-ci à renforcer la voûte est aujourd'hui encore incertaine. Ce type de voûte connaît plusieurs variantes, comme les voûtes en diamant, en étoile ou en éventail.</p>	<p>En faisant pivoter un arc autour d'un axe Central, on forme un dôme nervuré.</p>
Plan rectiligne				
Exemple				

Tableau 1: Classification des formes bidimensionnelles.²⁷

²⁷ : Livre : Pete silver, Will mclean, Comprendre simplement les technique de construction, page 56.

B. FORMES TRIDIMENSIONNELLES

Certaines formes ne peuvent pas être seulement décrites comme la simple application d'une forme géométrique sur une courbe ou arc. D'un point de vue géométrique, les sphères, les cylindres ou les cônes sont des surfaces qui renferment aussi un espace, au moins partiellement. Il en va de même pour les cubes. Les parallélépipèdes et autres polyèdres. On peut considérer une surface comme un ensemble de point formant une surface géométrique bidimensionnelle. D'un point de vue mathématique, elle est alors définie par une ou plusieurs équations établissant la relation entre les coordonnées des points sur cette surface dans un système de coordonnées approprié – cartésien par exemple.²⁸

Les familles de bâtiment décrites dans cette partie résultent de cette géométrie des surfaces.

On a plusieurs formes tridimensionnelles on prend l'exemple de celle de la structure spatiale.

C. LES DIFFÉRENTS TYPES DE STRUCTURE SPATIALE

On peut considérer comme appartenant à la famille des structures spatiales :

-les systèmes à vecteurs actifs(en treillis) :

1-structures en treillis planes

2- structures en treillis spatiaux (structure tridimensionnel)

-les systèmes à surfaces portantes :

1-les surfaces plissées

2-les coques

-les systèmes à formes actives :

1-structure haubanée et suspendue

2-structure tendue

²⁸ : Pete silver, Will mclean, Comprendre simplement les technique de construction, page 57.

❖ Structure en treillis planes

Définition	Ce sont des systèmes de rigide, solide, éléments linaires triangulé, est un assemblage de barres verticales, horizontales et diagonales formant des triangles, de sorte que chaque barre subisse un effort acceptable, et que la déformation de l'ensemble soit modérée. Dans lequel la redirection des forces est effectuée par la mobilisation de la section forme internes.
Type	On distingue plusieurs types de poutres à treillis : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivant leur forme géométrique. ▪ Suivant la disposition des barres pour les grandes portées.
portée	8 à 40 m
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elles ne se déforment pas. ▪ Grandes portées. ▪ Construction facile-préfabrication. ▪ Leur délai d'exécution est réduit. ▪ Facilement complétées ou démontées. ▪ Mauvaise résistance au feu. ▪ Détériorent à l'humidité. ▪ Corrodabilité. ▪ Coût élevé. ▪ Dilatation sous effet de chaleur.
Matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier. ▪ Bois.
Domaines d'applications	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments privés. ▪ Bâtiments industriels. ▪ Bâtiments commerciaux. ▪ Bâtiments tertiaires. ▪ Bâtiments sportifs. ▪ Ouvrages d'art. ▪ Ouvrages alliant verre et acier.
Exemples	<p style="text-align: center;">Centre Georges Pompidou à Paris :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

Tableau 2: Structure en treillis planes.²⁹

• **RELATION FORME, FONCTION ET STRUCTURE :**

Il s'agit d'une architecture qui privilégie l'espace intérieur. Une structure ouverte où tous les éléments fonctionnels de portage et de circulation restaient apparents, grâce à ses parois vitrées et à son absence totale de murs laisse entrer et sortir la lumière, rendant visible toute son activité intérieure et son effervescence. Avec ce projet, c'est la vie bouillonnante du Centre qui est visible de l'extérieur.



Figure 25: Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou.

²⁹ : Livre : Angus J. Macdonald, Structural design for architecture 1^{er} Edition (1997) ,274 pages.

❖ Structure en treillis spatiaux (structure tridimensionnel)


Définition	Les Structures Tridimensionnelles, à l'exemple de structures créées par la nature pour assurer la rigidité des matériaux, sont constituées d'éléments capables de transmettre des efforts de traction ou compression, reliés entre eux et organisés selon des lois dépendant de leur finalité et des sollicitations de l'ouvrage.
Type	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structure plan. ▪ Structure dômes. ▪ Structure a doublé pentes. ▪ Structure vouté ▪ Courbes, sinusoïde. ▪ Pyramide et cône.
portée	20 à 50 m
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un haut degré d'hyperstatique. ▪ Une flexible disposition des supports, la séquence de montage et démontage et un favorable comportement face aux incendies ou à des actions sismiques. ▪ Une légèreté de poids par rapport à autres types de structures. ▪ Possibilité de grandes portées ▪ Esthétique pour les éléments qu'y interviennent et pour les superficies que l'on peut obtenir.
Matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'acier. ▪ Le verre.
Domaines d'applications	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Halls de sport. ▪ Centres commerciaux. ▪ Aéroports. ▪ Hangars aéronautiques. ▪ Bâtiments industriels. ▪ Frontons.
Exemples	<p style="text-align: center;">le Diplomat De Westin (la Floride) :</p> 

Tableau 3: structure tridimensionnel.³⁰

• **RELATION FORME, FONCTION ET STRUCTURE :**

- Elle peut en effet couvrir de très grandes superficies sans appui intermédiaire.
- Le verre offre une image d'esthétique spécifique et assure une luminosité naturelle



Figure 27: le diplomat de westin la florida.

³⁰ : Livre : Francis D.K. Ching, Building structures Illustrated second Edition (2014) ,354 pages

❖ Structure plissée


Définition	<p>Dans ces systèmes, la surface apparaît comme élément porteur et séparateur.</p> <p>Les plis sont l'élément fondamental, ils constituent par la forme qu'ils engendrent un système dont le moment d'inertie équivaut à celui d'une poutre rectangulaire de hauteur égale à la hauteur de la pliure et de largeur égale à la somme des largeurs horizontales des deux plaques.</p>
Type	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structure plissée radiale. ▪ Structure plissée portique. ▪ Structure plissée arquée
portée	/
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les structures parallèles avec travée de stabilisation. ▪ Le principe du plissage offre des plans de toiture d'une grande finesse. ▪ L'orientation des plis et leurs géométries permettent de construire des formes spatiales abstraites. ▪ Longue portée peut être fournie
Matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bois. ▪ Verre. ▪ Métal. ▪ Béton armé. ▪ béton précontraint Mixte.
Domaines d'applications	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Complexe d'art. ▪ Lieu de regroupement.
Exemples	<p style="text-align: center;">Printemps de Strasbourg :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>

Tableau 4: Structure plissée.³¹

• **RELATION FORME, FONCTION ET STRUCTURE :**

- Les techniques de pliage de papier peuvent avoir des applications dans le cas de structures devant offrir des propriétés de pliable - dépliable.
- Leur forme peut ainsi être transformée pour passer d'un état déployé, lié à un besoin, vers un état plus « compacté » (et vice-versa).



Figure 28: Printemps de Strasbourg.

³¹ : Livre : Francis D.K. Ching, Building structures Illustrated second Edition (2014) ,354 pages

❖ Structure en coque


Définition	les coques sont des squelettes ont en commun deux propriétés fondamentales : la courbure de leur surface et leur extrême minceur. c'est un système porteur déployant une surface à simple ou double courbure, formé d'un matériau spécialement résistant aux forces de traction et compression.
Type	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coque cylindrique. ▪ Sphérique. ▪ Coque elliptique. ▪ Coque avec des formes libres. ▪ Coque parabololoïde hyperboloïde. ▪ coque complexe.
portée	20 à 150 m
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grande portée sans appuis intermédiaires. ▪ Légèreté de la structure. ▪ L'instabilité élastique. ▪ Suspendre les toitures (réduire la hauteur des poutres). ▪ Adapté à tous les types de forme. ▪ Structure auto stable. ▪ Grande hauteur sous plafond. ▪ Leurs formes facilitent la répartition des charges. ▪ Structure fortement sensible aux sollicitations concentrées.
Matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Béton armé. ▪ Béton précontrainte. ▪ Acier. ▪ Bois.
Domaines d'applications	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les musées. ▪ Les centres sportifs. ▪ Les salles de musique. ▪ Salle d'opéra. ▪ Les usines
Exemples	<p style="text-align: center;">L'opéra de Sydney en Australie :</p> 

Tableau 5: Structure en coque.³²

• **RELATION FORME, FONCTION ET STRUCTURE :**

- Le bâtiment est le résultat d'un enchevêtrement de formes complexes dérivées de la sphère, elle est symbole du lien entre la ville et la mer.
- Sa forme complexe et novatrice est à la fois une sculpture urbaine et une architecture remarquable et aussi elle crée la relation entre la forme et fonction et la structure sans des obstacles.



Figure 29 : Opéra de Sydney.

³² : Livre : Angus J. Macdonald, Structural design for architecture 1^{er} Edition (1997) ,274 pages.

❖ Structure haubanée et suspendue


Définition	Les éléments de la structure sont en général composés de pylônes en acier, d'un réseau de câbles d'acier, de grilles en acier ou en bois et d'un recouvrement en verre acrylique (plexiglas) ou en feuilles translucides renforcées par des matériaux synthétiques.
Type	/
portée	/
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les constructions haubanées ont pour but de diminuer la portée des poutres porteuses ou de tenir les poutres en porte à faux. ▪ Le haubanage et la suspension de constructions porteuses permettant de réduire les sections transversales que de réaliser des projets d'aspect léger en filigrane.
Matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'Acier. ▪ Le béton. ▪ Le béton armé. ▪ Le béton précontraint.
Domaines d'applications	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les ponts (haubanés, suspendus). ▪ Transport. ▪ Infrastructure sportive et commerciale. ▪ Loisir et spectacle. ▪ Lieu public
Exemples	<p>Le viaduc de Millau Norman Foster en France :</p> 

Tableau 6: Structure haubanée et suspendu.³³

• **RELATION FORME, FONCTION ET STRUCTURE :**

- Le choix du haubanage était judicieux car il confère au viaduc une stabilité et une légèreté optimale.
- L'aspect allongé de la pile permet une meilleure prise au vent. En effet, la pression exercée par le vent sur la pile est proportionnelle à l'accélération que doit avoir le vent pour la contourner.
- Donc, l'architecte à trouver la solution avec l'harmonie entre la structure, la forme et la fonction par cette structure.



Figure 30: Le viaduc de Millau Norman Foster en France.

³³ : Livre : Francis D.K. Ching, Building structures Illustrated second Edition (2014) ,354 pages

❖ Structure Tendus


Définition	Une structure qui met en œuvre des membranes souples permettant une grande liberté architecturale, un éclairage naturel et la mise en valeur de surfaces de toiture elle élimine les sollicitations de flexion et à transmettre directement les charges appliquées aux appuis en mobilisant les matériaux en traction et en compression.
Type	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structure haubanée. ▪ Structure suspendues. ▪ Structure poutre à câble. ▪ Structure sous-tendue ▪ Structure nappes de câbles et les membranes tendues.
portée	10 à 500m
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grande portée. ▪ Légère et esthétique. ▪ L'instabilité élastique. ▪ Réduire la hauteur des poutres. ▪ Grande liberté de forme. ▪ Temps de montage très rapide. ▪ Accrochage aisé aux constructions existantes.
Matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier. ▪ Métal. ▪ Textile. ▪ Câble. ▪ Membrane.
Domaines d'applications	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le lieu public. ▪ Loisir et spectacles. ▪ Infrastructures de transport. ▪ Les panneaux publicitaires. ▪ Le domaine militaire et les secours civils.
Exemples	<p style="text-align: center;">stade olympique de Munich :</p> 

Tableau 7: Structure Tendus.³⁴

• **RELATION FORME, FONCTION ET STRUCTURE :**

- Cette structure peut couvrir de grandes surfaces (une liberté architecturale) avec des effets architecturaux et esthétiques particulièrement agréables, dans le plein respect de fonctionnalité.
- C'est un apport architectural et permet un éclairage naturel intérieur ajouté au rôle fonctionnel porteur.



Figure 31: stade olympique.

³⁴ : Kaspar Sanchez Bibak, System Structure in Architecture 1^{er} Edition (2011) ,356 pages

I.1.7 RELATIONS ENTRE LA FORME ET LA STRUCTURE DANS LE PROCESSUS DE CONCEPTION ARCHITECTURAL

Les principaux points qui vont être présentés correspondent à la vision de l'auteur du livre « **Structure and Architecture** » d'Angus J. Macdonald qui a travaillé sur les différentes manières où le matériau influence la structure, il essaye par la suite de retrouver les différentes relations entre la forme et la structure dans le processus de conception architectural, qu'il résume en plusieurs points dont nous retiendrons les suivants :

A. ORNEMENT DE LA STRUCTURE

Angus Macdonald dit : « **in these buildings, The structure and the architectural Expression coexist in perfect harmony** » c'est la justification de la supériorité de la structure dans le choix de la forme.³⁵

- Exemple : le panthéon.



Figure 32: Acropole d'Athènes.

B. STRUCTURE COMME ORNEMENT

Concept très à la mode au 20ème siècle, très similaire à la structure extérieure pour Andrews, inacceptable pour l'ornement de la structure.

La structure y est considérée comme objet d'art et de décoration pour le grand plaisir de l'œil.

C'est l'exemple de Santiago Calatrava dans son projet de la cité des Sciences de Valence qui montre fièrement sa structure comme ornement.³⁶

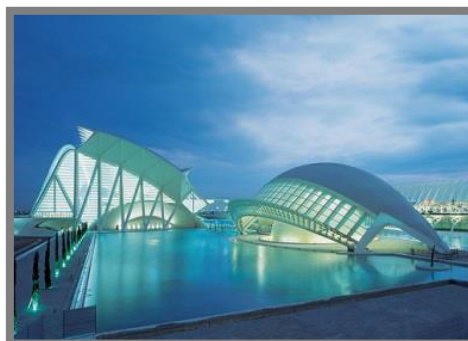


Figure 33: Cité des Sciences de Valence Santiago Calatrava.

C. STRUCTURE COMME ARCHITECTURE

La fonction détermine un système de structure qui elle-même fait en un seul élément tout le projet en entier.³⁷

- Exemple : Hangar pour avion



Figure 34: Hangar pour avion.

³⁵ : Angus Macdonald, Structure And Architecture (1994), page 73.

³⁶ : Angus Macdonald, Structure And Architecture (1994), page 77.

³⁷ : Angus Macdonald, Structure And Architecture (1994), page 86.

Faire intervenir la structure comme facteur de choix de la forme du projet et être adapté avec la fonction du bâtiment peut être accepté « structure as form generator » ou ignoré, le tout comme suit :

D. STRUCTURE GÉNÉRATEUR DE FORME / LA STRUCTURE ACCEPTÉE

Elle est **acceptée** quand la forme est influée par la structure.

Les termes structure générateur de forme et structure acceptés sont utilisés pour décrire la relation entre la structure et l'architecture dans laquelle les exigences structurelles sont autorisés à influencer fortement sur les formes des bâtiments, même si la structure elle-même n'est pas nécessairement exposé. ³⁸

- **Exemple :**

- ❖ Modèles historiques :

- Les structures voûtées de l'antiquité romaine sont un exemple de la première de ces possibilités.
- Les grands espaces intérieurs des basiliques et des bains de la Rome impériale, qui sont l'une des gloires de l'architecture de la période et qui sont parmi les plus grands intérieurs dans l'architecture occidentale, ont été couverts par des voûtes et dômes. ³⁹



Figure 35: Églises Saint Pierre

- ❖ Modernisme :

- L'un des représentants les plus enthousiastes de l'acceptation de la structure comme un générateur de forme était Le Corbusier, et la technologie de construction dont il a favorisé est celui de la non - forme active renforcée dalle béton. ⁴⁰



Figure 36: villa Savoye.

E. STRUCTURE IGNORÉ SOUS LA DÉCISION DE FORME

Depuis le développement des technologies de structure d'acier et de béton armé il a été possible de concevoir des bâtiments, au moins dans une étape préliminaire du procédé, sans tenir compte de la façon dont elles seront soutenues ou construites. Cela est possible parce que les propriétés de résistance de l'acier et le béton armé sont telles que pratiquement n'importe quelle forme peut être construit. ⁴¹



Figure 37: une prolongation de la Victoria, Londres.

³⁸ : Livre : Angus Macdonald, Structure And Architecture (1994), page 101.

³⁹ : Livre : Angus Macdonald, Structure And Architecture (1994), page 103.

⁴⁰ : Livre : Angus Macdonald, Structure And Architecture (1994), page 105.

⁴¹ : Livre : Angus Macdonald, Structure And Architecture (1994), page 109.

I.1.8 LA STRUCTURE CONTRIBUE À L'ESTHÉTIQUE EXTÉRIEURE DU BÂTIMENT ET DÉTERMINE LA FONCTION

Cette analyse illustre la structure enrichissante de la plupart des aspects et des domaines de l'architecture et présente de nombreuses façons où la structure contribue à l'architecture par plusieurs modes, et que Le succès d'une conception est obtenu lorsque la structure se rapporte à tous les aspects de la conception, jusqu'au plus petit détail.

A. MUSÉE BILBAO, F. GEHRY :

- **Présentation du projet :**

Le projet	un musée d'art moderne et contemporain.
Le Concepteur	Frank Gehry
Localisation	Bilbao, Espagne
Date de création	1997

Tableau 8 : Le musée Guggenheim de Bilbao.⁴²



Figure 38: Musée Guggenheim de Bilbao, En Espagne.

- **La Forme :**

« Jouer avec les formes c'est du sérieux »

Chez lui, la volumétrie semble à un objet sculpté, par la décomposition d'elle en plusieurs volumes différents dont chaque volume a son traitement Et avec cette architecture spectaculaire, Gehry s'éloigne de la convention de l'angle droit ; il semait à concevoir des formes et des surfaces arrondies.⁴³

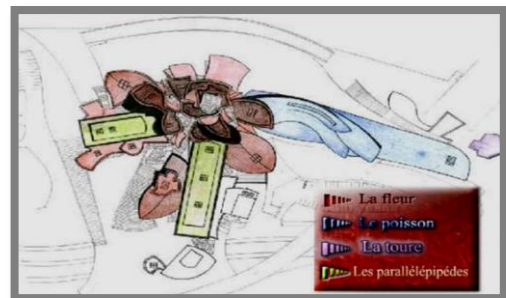


Figure 39: dessin de la forme de musée Guggenheim.

- **Structure représentatif et comme symbole :**

Le musée se base sur des formes onduleuses et complexes. Comme une fleur métallique couvert avec du titan qui lui permette de changer l'aspect extérieur avec le temps (pendant la journée).⁴⁴



Figure 40: la maquette de musée Guggenheim.

⁴² : Web : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Musée_Guggenheim_\(Bilbao\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Musée_Guggenheim_(Bilbao))

⁴³ : PDF : étude d'une pensée constructive d'architecte

⁴⁴ : PDF : L'architecture d'aujourd'hui. Bilbao, le musée Guggenheim de Frank Gehry

Le musée donne l'impression qu'il est :

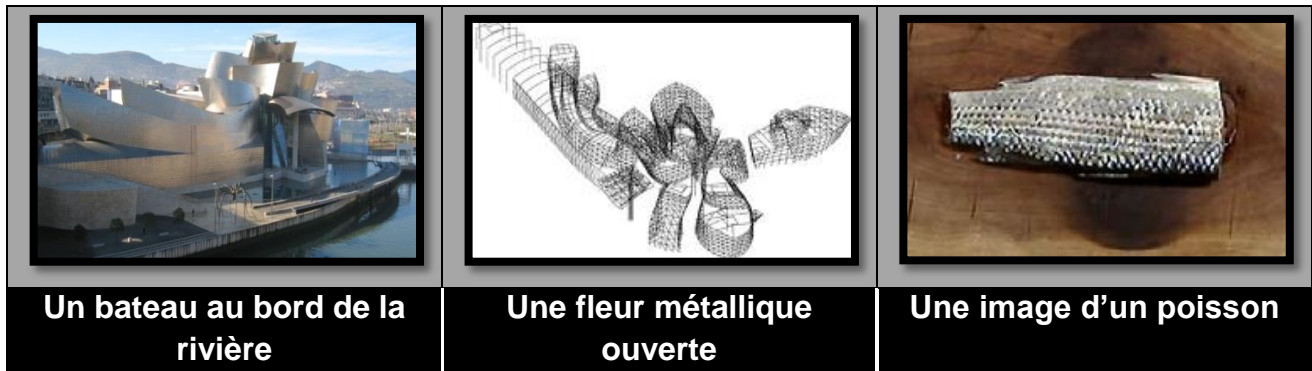


Tableau 9 : L'inspiration des formes du musée Guggenheim.⁴⁵

- **Structure et la lumière :**



Figure 42: Utilisation des lucarnes dans la salle d'exposition de musée.

La lumière dans le musée se base sur l'utilisation des lucarnes et au niveau des salles d'exposition (atrium) par l'éclairage zénithal.

Les grandes plaques de verre qui forment le centre de l'atrium permettent de laisser entrer beaucoup de lumière naturelle à l'intérieur du musée, qu'est un espace vide monumental couronné par un puits de lumière zénithale en forme de « fleur métallique ».⁴⁶

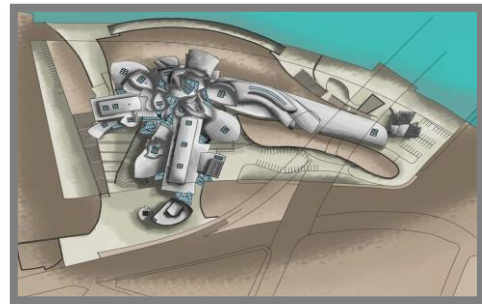


Figure 41: l'utilisation de la lumière zénithale dans le musée Guggenheim.

- **Structure :**

La structure porteuse en coque de béton initialement envisagée s'est révélée trop massive et peu adaptée à la précision recherchée pour les formes libres du bâtiment.⁴⁷

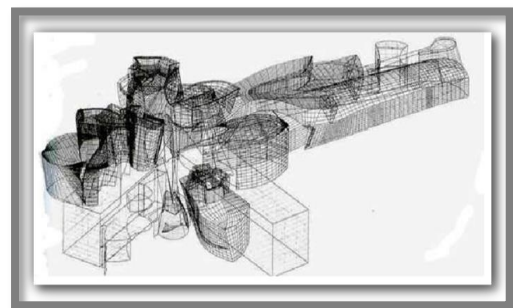


Figure 43: croquis de la structure du musée.

⁴⁵ : <https://fr.wikiarquitectura.com/bâtiment/guggenheim-bilbao/>

⁴⁶ : <http://projets-architecte-urbanisme.fr/musee-guggenheim-bilbao-franck-gehry-architecte-edifice/>

⁴⁷ : PDF : étude d'une pensée constructive d'architecte

- **Matériaux de construction :**

Les matériaux de construction sont : La pierre, le verre, et le titane, ce dernier est un métal de grande qualité un peu moins précieux que l'argent.⁴⁸

- **Relation entre formes et matériaux :**

C'est une approche déconstructiviste avec des formes organiques et des ondulations (parties en titane au Nord), y associant ici des formes géométriques (parties en pierre au Sud).

Le matériau qui domine est le titane choisi pour ses qualités esthétiques et sa capacité à jouer avec la lumière. Les plaques de titanes rappellent les écailles d'un poisson.⁴⁹

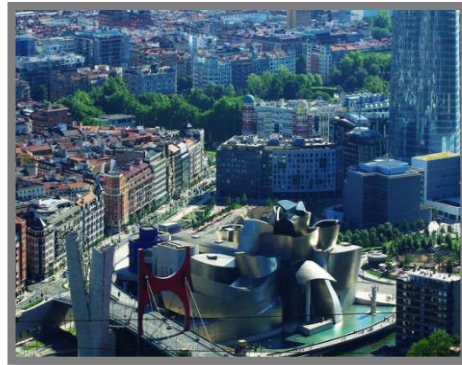


Figure 44: Musée Guggenheim de Bilbao, en Espagne.

- **Organisation fonctionnelle et spatiale du projet :**

Le musée Guggenheim représente un collage de tours, de rampes, de courbures et de parallépipèdes, ces formes expressives n'ont rien d'arbitraire, elles sont fonctionnelles, Des espace moins conventionnels pour la présentation de travaux d'artistes contemporains, ces galeries offrent des surfaces d'exposition très dégagées, pratiquement libre de tout poteaux, elles se déploient sur trois niveaux Elles expriment de l'intérieur le mouvement ondulatoire de l'extérieur.⁵⁰



Figure 45: les espaces intérieurs de Musée Guggenheim de Bilbao, en Espagne.

- **Relation fonctionnelle et spatiales**

La distribution des espaces d'exposition et de service faite autour d'un hall central (centralité) pour donner la liberté au visiteur pour choisir l'espace qu'il veut.

	<p>Ce qui concerne l'auditorium et librairie, Cafété situé dans le côté ouest.</p>
	<p>Les espaces d'exposition répartie selon le fleuve (linéarité).</p>
	<p>Les espaces de service (dépôt, administration ...) situé dans le côté sud.</p>

Tableau 10: Relation fonctionnel et spatiales dans le Musée Guggenheim.

⁴⁸ : <https://www.archdaily.com/tag/guggenheim-museum-bilbao>

⁴⁹ : PDF : L'architecture d'aujourd'hui. Bilbao, le musée Guggenheim de Frank Gehry

⁵⁰ : PDF : L'architecture d'aujourd'hui. Bilbao, le musée Guggenheim de Frank Gehry

B. GARE DE LYON, S .CALATRAVA

- **Présentation du projet :**

Le projet	Une gare TGV
Le Concepteur	Santiago Calatrava Valls
Localisation	la ligne de Combs-la-Ville à Saint-Louis (LGV).
Date de création	juin 2000



Figure 46: Gare de Lyon, Santiago Calatrava.

Tableau 11 : Gare TGV Lyon Saint-Exupéry.⁵¹

- **Structure et matériaux :**

La structure de près de quarante mètres de haut en acier et en béton est la métaphore d'une des ailes d'oiseaux gigantesques s'étendant vers l'extérieur couvrir ou protéger les chemins de fer.⁵²

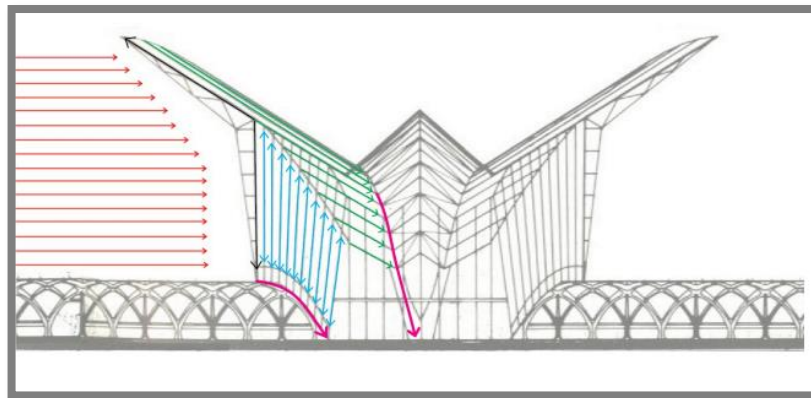


Figure 47 : Structure en forme de paraboloid hyperboloid coque PH.

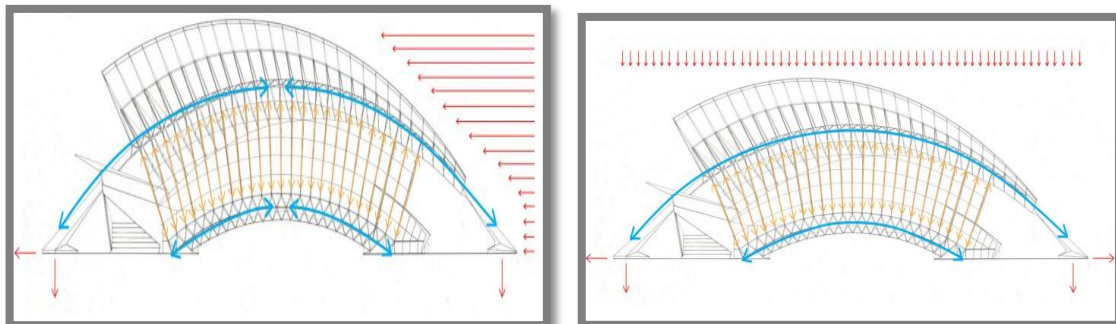


Figure 48: la répartition des charges sur les ailes de la gare.

Le choix des matériaux est plus que réfléchi et leur hiérarchisation est clairement exprimé : le béton sert de base et de soubassement alors que le métal et le verre, plus légers, sont utilisés pour le hall et la verrière.⁵³

⁵¹ : Web : https://fr.wikipedia.org/wiki/Gare_de_Lyon-Saint-Exupéry_TGV

⁵² : PDF : Lyon-Satolas Railway and airport station

⁵³ : PDF : Gare TGV Aéroport de Lyon-Satolas

- **Structure comme symbole :**



La gare, symbolisant un oiseau prenant son envol, apparaît comme une figure emblématique donnant à l'aéroport et à la station de train l'identité dont elle avait besoin à titre de porte de la région.⁵⁴

La symbolique de l'envol est d'autant plus forte et dynamique compte tenu de la proximité d'un aéroport. De chaque côté de la gare, les quais nous donnent l'image d'une haie d'honneur constituée de plusieurs hommes.



Figure 49: symbole d'oiseau de la Gare de Lyon.

- **Structure et la lumière :**

Le travail sur la lumière s'articule à partir des fenêtres géométriques dont le rythme syncopé anime tout le volume.⁵⁵

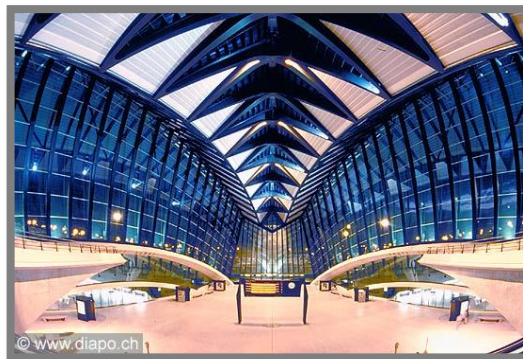


Figure 50 : la lumière dans la Gare de Lyon, Santiago Calatrava.

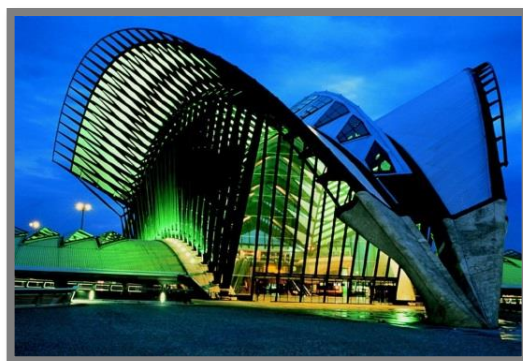


Figure 51 : La lumière qui anime tout le volume.

⁵⁴ : PDF : Lyon-Satolas Railway and aéroport station

⁵⁵ : PDF : Des modèles de pensée constructive : les lauréats du prix pritzker

I.1.9 CONCLUSION

En architecture la structure est souvent utilisée mais moins souvent mise en valeur.⁵⁶

La structure est importante dans un ou plusieurs des domaines de l'architecture car elle influe sur tous les aspects de la conception, jusqu'au plus petit détail structurel, elle permet de modifier l'apparence et même elle donne un effet intense ou contrastant avec la forme architecturale.

De même la structure s'intègre soigneusement avec la fonction de la construction en articulant les espaces de circulation comme l'exemple de **Musée Bilbao, F. Gehry** et **Kansai International Airport Terminal** où la fonction est bien adaptée avec la forme complexe et avec la structure. De même qu'elle permet l'introduction de lumière naturelle dans un espace et la modification de certaines des qualités de lumière. Succès avec la grande image est obtenu lorsque structure. La structure peut être aussi un symbole comme l'exemple du **Gare de Lyon de Calatrava** où la forme apparaît comme une figure emblématique donnant sur l'aéroport, La structure du bâtiment est clairement définie sans aucun obstacle et détermine toute les fonctions de la gare.

Alors, c'est au concepteur de toujours trouver la solution en mettant l'harmonie entre la structure, la forme et la fonction parce qu'elle nous permet des innovations et de réfléchir sur les qualités architecturales de leurs surfaces intérieures et des espaces.

Après examiner quelque exemple illustrant les différents détails de structure, ou des moyens qui interagit avec la structure, et aussi les différentes structures qui nous montrent qu'elles ne sont pas un obstacle pour Les formes complexes.

on conclut que les structures spatiales sont les structures les plus adaptés pour avoir une harmonie entre la structure, la forme et la fonction parce qu'elles permettent de réaliser tous types de géométries, régulière ou non, a modulation carrée, rectangulaire ou autre, comprennent toutes ossatures capables de supporter les enveloppes des bâtiments, permettant la réalisation de constructions de toutes portées sans appuis intermédiaires, en utilisant leur forme. En plus de l'utilité des structures spatiales comme un moyen très efficace et économique pour résoudre les problèmes des structures complexes à grandes portées, on trouve aussi dans ces formes structurales réticulées un moyen privilégié de création artistique.

⁵⁶ : Livre : Andrew Charleson, Structure as architecture 1er Edition (2005) ,241pages.

Et donc notre projet va nous permettre de mettre en pratique ces structures spatiales car elles nous permettent la réalisation de toutes formes architecturales, des plus simples aux plus complexes. La standardisation et l'optimisation des composants ont été généralement menées avec le souci d'offrir de larges possibilités géométriques aux concepteurs, sans augmentation notable du coût de la construction, ce qui n'est pas le cas de la plupart des autres technologies. De ce fait, les Structures Spatiales s'adaptent facilement aux plans complexes, par exemple dans le cas de rénovations, ou de contraintes liées aux volumes environnants.

La structure spatiale c'est la structure qui nous permet à définir tous les concepts étudiés dans le chapitre tel que **la structure extérieure** (esthétique, Échelle structurelle, Relier l'extérieur à l'intérieur, l'entrée), **structure intérieure**, **détails de structure**, **structure et la lumière**, **structure représentatif et comme symbole** et **la structure fonctionnelle**.

C'est la structure utilisée dans plusieurs domaines tel que domaine d'art, culture, sports, Habitat, commerce, Industrie, Agriculture, loisir et spectacles, Infrastructures de transport ,lieu de regroupement et Le domaine militaire et les secours civils. Mais les meilleurs exemples se sont leur application dans des équipements culturels contemporains ou les grands architectes tel que ZAHA HADID, SANTIAGO CALATRAVA et FRANK GEHRY ont réalisé leur projets tel que musée Guggenheim Bilbao, musée Guggenheim Hermitage de Vilnius et Cité des Arts et des Sciences Valencia.



Figure 52: Musée des sciences Príncipe Felipe avec une structure spatial (métallique).

III. CHAPITRE II :

IV. CHOIX DU THÈME

CHOIX DU THÈME : LA CULTURE

I.1 INTRODUCTION

La culture est devenue de nos jours le point repère de l'image d'un pays. L'Algérie comme une bonne partie des pays du monde, évolue d'une manière très croissante envers la recherche de l'identité réelle de ces territoires. L'Algérie a connu un nombre assez important des civilisations qui se sont succédées sur cette terre depuis la préhistoire jusqu'au début de XIXe siècle. En commençant par les berbères passant par les numidiens, les romains et les vandales et arrivant à la civilisation arabo-islamique et après la colonisation française. Ce qui a laissé à l'Algérie un héritage culturel digne de considération et par lequel a pu construire une culture riche et propre à notre pays.

Après l'indépendance, l'Algérie a lancé des politiques au but de recherche et de revaloriser l'identité culturelle de l'Algérie surtout celle de l'arabo-islamique et la transmission d'une image claire et précise sur la culture algérienne au reste du monde, par l'organisation des congrès, séminaires et festivals tant sur le territoire national que dans les autre pays : L'année de l'Algérie en France, Alger capitale de la culture arabe, Tlemcen capitale de la culture islamique... .Etc.

Le problème est que l'Algérie d'aujourd'hui profitant d'une aisance financière jamais connue par le passé, multiplie les programmes d'investissement publics dans tous les Secteurs : stades, hôpitaux, universités, écoles, tourisme, Industrie, énergie, logements, transport routes, etc....

Une ambition démesurée qui fait naitre des couacs visibles à chaque fois que l'on se penche sur un secteur donné.

Mais, malheureusement le secteur de la culture en Algérie est resté mal marginalisé. Par exemple, la wilaya d'Alger a fait un plan d'aménagement de la baie d'Alger sans associer le secteur culturel. Ce n'est pas normal pour une grande métropole méditerranéenne ! Qu'est-ce qu'une ville, si ce n'est pas la culture ? Nous pouvons construire un milliard de logements mais si nous ne lui donnons pas une identité culturelle, elle ne peut prétendre au rang de grande métropole méditerranéenne.

Alors, la culture donne l'identité de la ville, Nous avons donc voulu nous impliquer dans une contribution au développement des cultures à travers la conception d'un équipement culturel.

I.3 MOTIVATION DU CHOIX DU THÈME

La culture est porteuse de sens, d'identité, De valeurs et d'enracinement c'est un bien commun à tous les citoyens Algériens.

À l'aube du 21ème siècle, la science et la technique ont atteint un développement sans précédent, qui touchent tous les domaines, à partir de là que l'art et la culture ont été façonnés. L'Algérie n'échappe pas à cette réalité, par conséquent elle est obligée de s'intégrer dans ce processus.

C'est dans ce contexte qu'on se propose de développer un équipement qui aura pour mission principale la diffusion et la propagation de la culture. L'objectif que l'on se fixe est d'une part la démonstration de la pertinence de la culture sur le développement d'une nation, d'autre part c'est par le biais de notre équipement que l'on souhaiterait sensibiliser la population sur les effets de la culture et sa potentialité sur le développement d'une nation.

Quel équipement peut-on concevoir pour contribuer au développement de la culture en Algérie ?

I.4 DÉFINITION DE LA CULTURE

La notion de **culture** désigne généralement l'ensemble des connaissances, des valeurs, des croyances, des traditions, des coutumes ainsi que les différents comportements d'un groupe humain, en incluant les différentes valeurs morales et intellectuelles qui se transmettent socialement d'une génération à une autre.⁵⁷

Selon UNESCO 1974 : La culture est un projet infini en actes, elle est à la fois, la transmission d'œuvres de croyance, de connivences, de valeurs, de traditions et leur remise en cause. Dans un sens général, la culture est l'ensemble de caractéristique spirituelle, intellectuelles et sentimentales qui différent une société par rapport à l'autre, dans un temps déterminé si elle englobe aussi les principaux droits de l'homme dans les traditions et les croyances.

Selon TAYLOR : La culture ou la civilisation est cet ensemble complexe qui comprend la connaissance, la foi, l'art, les règles morales, juridiques, les coutumes et toute autre aptitude ou l'habitude acquise par l'homme comme membre de la société.

Le concept de la culture est très vaste donc, il est évident qu'il est très difficile de trouver une définition précise ; mais il est bien clair que cette définition était intimement liée à celle de la civilisation, alors que les penseurs contemporains trouvent une certaine nuance entre les deux concepts et définissent la culture comme étant « L'aspect spirituel de l'activité humaine ».⁵⁸

⁵⁷ : <http://virtuelcampus.univ-msila.dz/fl/wp-content/uploads/2017/02/La-Culture-Définition.pdf>

⁵⁸ PDF : Sur la notion de culture en anthropologie Pascal Perrineau

I.5 DÉFINITION DE L'ÉQUIPEMENT CULTUREL

Selon Claude Mouillard : Un équipement culturel "est une institution, également à but non lucratif, qui met en relation les œuvres de création et le public, afin de favoriser la conservation de patrimoine, la création et la formation artistiques et plus généralement, la diffusion des œuvres de l'art et de l'esprit, dans un bâtiment ou un ensemble de bâtiments spécialement adaptés à ces missions.⁵⁹

I.6 LE RÔLE D'UN ÉQUIPEMENT CULTUREL

- ❖ Contribue au développement de la culture.
- ❖ Faire connaître le patrimoine culturel.
- ❖ Favoriser la création et la diffusion d'œuvre artistique.

I.7 CLASSIFICATION DES ÉQUIPEMENTS CULTURELS

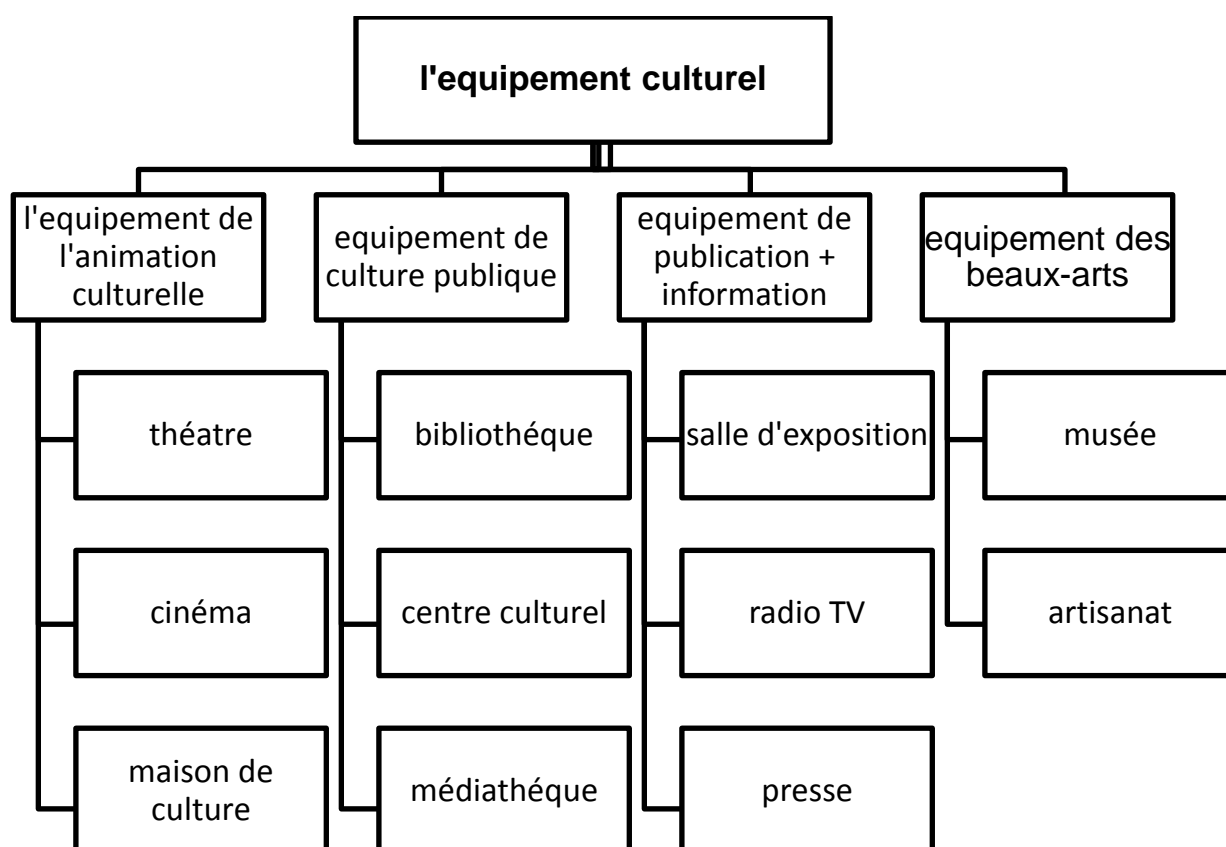


Schéma 1 : Classification des équipements culturels.

⁵⁹ : Projet de fin d'études : MAHI Ahmed Karim, Centre d'Animation Culturel à Mostaganem, 2013, page 31

ANALYSE URBAINE DE LA WILAYA D'ORAN

II.1 INTRODUCTION

Oran, surnommée « la radieuse », est la deuxième ville d'Algérie et une des plus importantes du Maghreb, c'est une ville très importante en Algérie par son histoire, sa situation géographique et sa richesse écologique (faune et flore) Elle possède d'importantes potentialités touristiques et culturelles. Oran s'engage à conforter les sites naturels et urbains de son territoire. Participant à l'offre de loisirs et réalisera de nouveaux équipements permettant d'étendre cette offre et de valoriser les parcours urbains les espaces naturels et de loisirs.

Oran a des potentialités culturelles par ses sites historiques et ses traditions (Folklore. Théâtre. Musique. Artisanat) qui nous donnent l'opportunité de projeter un équipement dédié à la culture.

II.2 CHOIX DE LA WILAYA D'INTERVENTION

Notre choix s'est porté sur la wilaya d'Oran pour les raisons suivantes :

- Sa richesse en sites archéologiques, en monuments historiques, en patrimoine immatériel diversifié (musique, théâtre...) et en patrimoine naturel et écologique riche et varié (sebkhas, littoral). Qui nous offre la possibilité de développer un tourisme «durable» et un produit diversifié.
- Grâce à sa position géographique et stratégique c'est une ouverture à l'international.



Figure 53: la ville d'Oran.

II.3 PRÉSENTATION DE LA WILAYA

II.3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

C'est une ville portuaire de la Méditerranée, située au nord-ouest de l'Algérie, à 432 km de la capitale Alger.

La ville d'Oran est située au fond d'une baie ouverte au nord et dominée directement à l'ouest par la montagne de l'Aïdour, d'une hauteur de 420 mètres, ainsi que par le plateau de Moulay Abdelkader al-Jilani. L'agglomération s'étend de part et d'autre du ravin de l'oued Rhi, maintenant couvert.

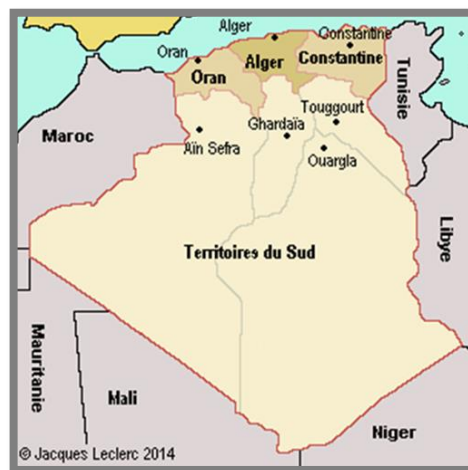


Figure 54: Situation de la wilaya d'Oran en Algérie.

II.3.2 LIMITÉES TERRITORIALES

La wilaya d'Oran est délimitée territorialement selon la Loi N° 84/09 du 04 Février 1984 portant Organisation Territoriale des Wilayas comme suit :

- Au Nord par la mer Méditerranée.
- Au Sud-Est par la wilaya de Mascara.
- À l'Ouest par la wilaya d'Ain Témouchent.
- À L'Est par la wilaya de Mostaganem.
- Au Sud par la wilaya de Sidi Bel Abbés.

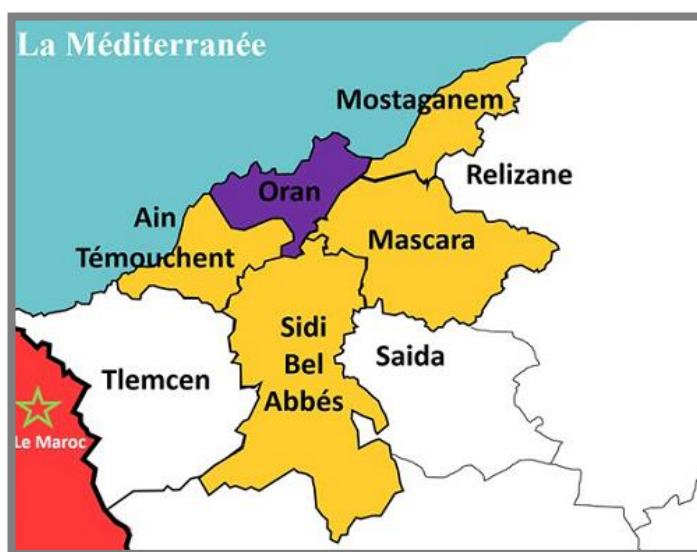
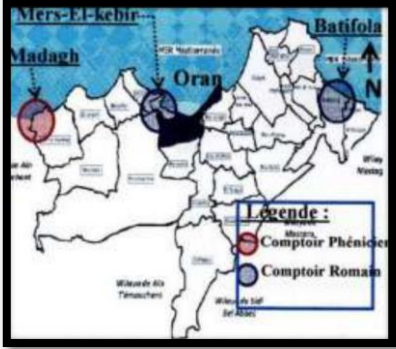
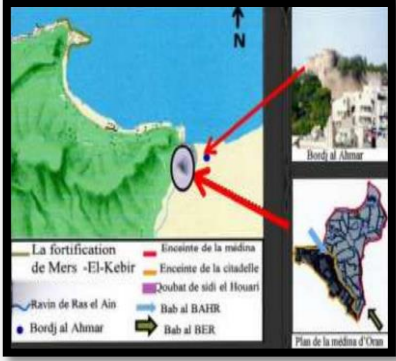
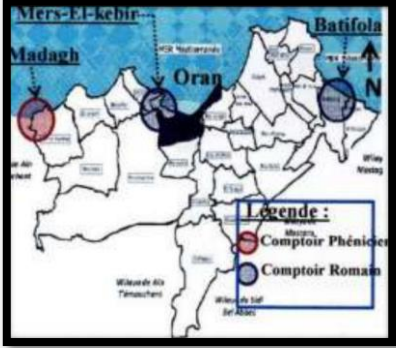


Figure 55: Les limites de la wilaya d'Oran.

II.3.3 HISTORIQUE DE DÉVELOPPEMENT URBAIN DE LA VILLE ⁶⁰

<p>Préhistorique</p>	<p>Le site d'Oran fut un lieu d'activité humaine préhistorique comme l'ont révélées les fouilles, archéologiques entreprises aux XIXe et XXe siècles.</p>	
<p>Antiquité</p>	<p>a-Phéniciens : les Phéniciens avaient choisi la crique de Madagh à l'ouest d'Oran pour y installer leur comptoir.</p> <p>b-Romains : Les Romains préférèrent développer le site de Portus Magnus à Quelques kilomètres à l'est, sur la ville actuelle de Bethioua.</p>	
<p>Fondation d'Oran</p>	<p>Oran fut fondée en 902 sur le territoire des Beni Mesguen, tribu des Azdadja¹⁵, par les marins Mohamed Ben Abou Aoun et Mohamed Ben Abdoun et un groupe de marins Andalous appuyés par les califes de Cordoue^{16,17} Ils fondèrent Oran pour commercer avec Tlemcen en développant les occupations de la baie abritée de Mers el-Kébir.</p>	
<p>Période arabo-berbère</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ En 1077 la ville passe sous la domination des Almoravides. ❑ Créé en 1162, le nouveau port d'Oran, plus précisément Mers el-Kebir²⁴, ❑ Aux XIIIe et XIVe siècles, les Juifs de la Méditerranée occidentale commercent avec les Juifs d'Oran. Lors de la première expulsion en 1391, Les Juifs d'Espagne prennent le chemin du Maghreb et d'Oran, en particulier²¹. ❑ En 1228, à la mort de Ben-Abbad, Oran obéit aux Zianides de Tlemcen²⁶. ❑ Au XIVe siècle Oran devient un centre intellectuel² ❑ En 1492, à la suite du décret de l'Alhambra, des Juifs (Marranes) expulsés d'Espagne embarquent dans 25 navires au port de Santa Maria à Cadix, à destination d'Oran 	



⁶⁰ : Web : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d%27Oran

Espagnole (1509-1792)	<ul style="list-style-type: none"> • Les espagnols, en occupant Oran introduisirent le modèle urbain de la ville médiévale fortifiée. <p><u>a- Durant la première occupation (1509- 1708) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les Espagnols procèdent à des travaux de restauration de la forteresse (Mers -El- Kabîr). • La Citadelle ou casbah occupait la partie haute de la ville. -Trois portes permettaient l' accès à la ville : la porte de Tlemcen, la porte de Canastel et la porte de Santon. <p><u>b- Durant la deuxième occupation (1732- 1792) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De nombreux aménagements de la voirie notamment des élargissements pour permettre de relier les principales portes de la ville. • L'aménagement d'un nouveau quartier « la marine » en face du port -La casbah fut aussi ceinturée par un mur plus solide, des tours et des portes.
Ottomane	<p><u>a- La première occupation (1708- 1732) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le bey Mustapha Bouchlaghem n'avait produit que quelques aménagements urbains, sans pour autant étendre la ville au-delà de l'enceinte espagnole. <p><u>b- La deuxième occupation (1792- 1831) :</u> Par le bey Mohamed el kebir</p> <ul style="list-style-type: none"> • la ville connaisse une véritable extension spatiale et un développement urbanistique et démographique. • Le bey semble avoir été amené à la création de la nouvelle ville sur la rive droite de l'oued errhi. • Le bey en véritable urbaniste, grâce à des opérations de lotissement, à tracer un réseau de voirie dont les rues paraissaient se couper dans les angles droits.
Coloniale française (18 31-1962)	<p><u>a- Le remodelage de la vieille ville (1831- 1870) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'implantation des voies pour lier entre les trois parties de la ville (la marine, la Blanca et la nouvelle ville) le développement de la Blanca à travers des actions de régularisation du tissu urbain par des percées pour faire disparaître les impasses. • Le quartier de la marine a vu une extension vers la mer. <p><u>b-L' extension sur le plateau d'Oran (la nouvelle ville) 1870-1935) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • la ville d'Oran subit presque les mêmes instruments d'aménagement urbain à usage tel que les opérations de voirie, l'organisation du tissu urbain au tracé géométrique. • L'emplacement de quelques édifices publics : cathédrales, lycée de jeunes filles, gendarmerie, palais de justice et le théâtre. • La démolition des remparts et la réalisation sur leur emplacement du premier boulevard périphérique • En 1959, de nombreuses réalisations d'équipement et d'habitat notamment extension de la ville vers la zone sud (Maraval) et vers la zone est avec la création de ZUP.
Entre (1985- 2012)	<ul style="list-style-type: none"> • L'extension de la ville d'Oran se fait désormais par la zone Est « nouveau centre urbain El-Bahia». • À l'ouest, le quartier de Sidi El Houari « centre historique » bénéficie d'un plan de sauvegarde du bâti historique.

II.3.4 LE CLIMAT

Oran bénéficie d'un climat méditerranéen marqué par une saison sèche et chaude et une deuxième Saison fraîche et pluvieuse. La moyenne annuelle des précipitations varie entre 300 et 500 mm Ce déficit pluviométrique est accentué par l'irrégularité des précipitations. Ce trait du climat méditerranéen en général et des zones semi-arides en particulier est très accusé en Oranie.⁶¹

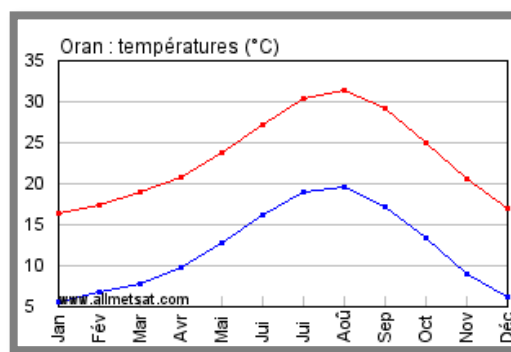


Figure 56: Variation des températures moyennes /mois Variation des heures d'ensoleillement/mois.

II.3.5 LA TOPOGRAPHIE DE LA VILLE

La hauteur de la ville commence à augmenter une fois passée la zone portuaire. Le front de mer est à 40 m au-dessus des flots, les falaises de Gambetta sont à plus de 50 m, et donc la ville d'Oran monte en pente douce, et elle atteint les 70 m sur le plateau de Kargentah, ensuite 90 m dans Es Senia.⁶²

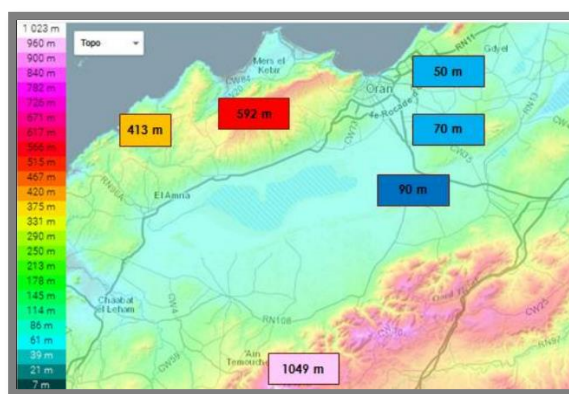


Figure 57: Une photo qui montre les différentes altitudes de la ville.

II.3.6 ASPET GÉOMORPHOLOGIQUE

Le relief de la wilaya d'Oran est présenté selon six composantes naturelles comme suit :

- La bordure côtière.
- Les collines du Sahel.
- La basse plaine littoral de Bousfer-Les Andalouses.
- Le plateau d'Oran-Gdyel.
- La partie orientale de la plaine de la M'leta.
- La grande sebkhia d'Oran et les salines d'Arzew.



Figure 58: Une photo qui montre La bordure côtière.

⁶¹ : <http://www.commune-oran.com/la-ville-doran>

⁶² : <http://www.wilayaoran.org/31/index.php/fr/oran/wilaya-d-oran/presentation>

II.3.7 LE DÉCOUPAGE ADMINISTRATIF

La wilaya d'Oran est constituée administrativement de 26 communes et de 09 daïras subdivisées comme suit :

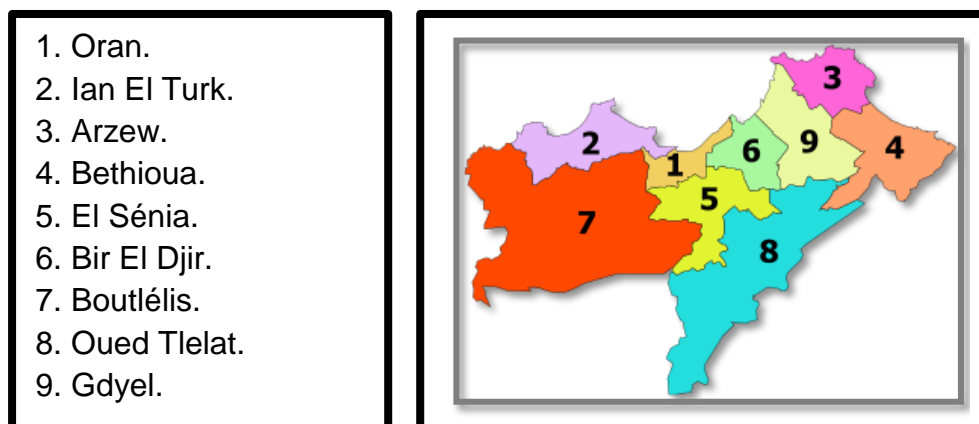


Figure 59: les Daïras de la wilaya d'Oran.

II.3.8 INFRASTRUCTURES DE BASE

A. LE RÉSEAU ROUTIER

- Routes nationales : 187 Km.
- Chemins de wilaya : 592 Km.
- Chemins communaux : 274 Km.

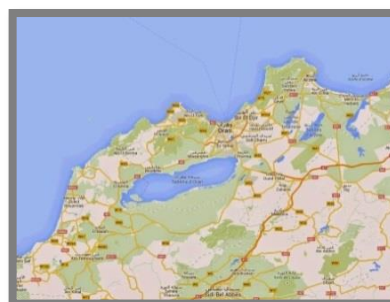


Figure 60: le réseau routier d'Oran.

B. LE RÉSEAU FERROVIAIRE

- La wilaya compte un réseau ferroviaire d'une longueur de 95 kilomètres (Une voie unique de 66 kilomètres et une voie double de 29 kilomètres)
- Trois gares ferroviaires (Oran, Es Senia et Oued Tlelat)

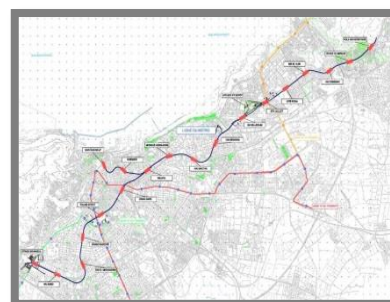


Figure 61: le réseau ferroviaire d'Oran.

C. LE RÉSEAU PORTUAIRE

La wilaya compte trois ports :

- **Port d'Oran** : 2eme Port commercial du pays.
- **Port d'Arzew** : 1er Port pétrolier du pays.
- **Port de Bethioua** : Port pétrolier du pays



Figure 62: le port d'Oran.

E. ÉDUCATION ET FORMATION

- Le secteur de l'éducation nationale est doté de 495 primaires, 148 CEM et 57 Lycées.
- Le secteur de la formation professionnelle à l'échelle de la wilaya d'Oran, compte 20 établissements en fonctionnement répartis par type comme suite :
 - 03 Instituts nationaux spécialisés de la formation professionnelle (INSFP)
 - 16 centres de formation professionnelle (CFPA) + 01 CNEPD Oran).
- La wilaya d'Oran compte un pôle universitaire important, avec l'université d'Oran-Es-Sénia et l'Université des Sciences et de la Technologies. Le pôle compte huit (08) facultés et un (01) institut.⁶³



Figure 63: Université des sciences et de la technologie d'Oran Mohamed Boudiaf.

F. INFRASTRUCTURES SANITAIRES

- **Secteur public** : 5 hôpitaux, 14 hôpitaux spécialisés, 37 polycliniques, 05 Structures de Transfusion Sanguine, 06 Centres d'hémodialyses et 01 Maison des diabétiques.
- **Secteur privé** : 1 établissement hospitalier de chirurgie traumatologique et de rééducation fonctionnelle CNAS, 20 établissements hospitaliers privés, 13 cliniques spécialisées et 6 salles de Soins.
- **Établissement de formation paramédicale** : École de Formation Paramédicale d'une capacité de 350 places ; Institut Technologique de Santé Publique d'une capacité de 500 places.⁶⁴



Figure 64: L'hôpital Militaire Universitaire Régional d'Oran.

⁶³ : Web : <http://www.andi.dz/PDF/monographies/ORAN.pdf>

⁶⁴ : Web : <http://www.andi.dz/PDF/monographies/ORAN.pdf>

II.3.9 LES POTENTIALITÉS ÉCONOMIQUES DE LA VILLE

A. SECTEUR DE L'AGRICULTURE

- La wilaya recèle une superficie agricole utile de 90271 ha.
- Terre improductive.

B. SECTEUR DE LA PÊCHE ET LES RESSOURCES HALIEUTIQUES

Oran possède une grande potentialité dans le domaine de la pêche qui est la ressource renouvelable et durable. Le secteur de la pêche est l'un des secteurs importants et stratégiques dans le développement économique du pays.⁶⁵



Figure 65 : la richesse des ressources halieutiques.

Infrastructures	Nombre	Capacités
Chambre froide	01	60 m ³
Cale de hallage	02	- Oran : 02 berceaux de 200T et 01 berceau de 800T - Arzew : 01 berceau de 30T
Chantiers de construction et réparation navale	07	-06 à Oran et 01 à Arzew
Halle à marée (vente en gros)	02	-Oran 988 m ² avec 22 carreaux -Arzew : 450m ² avec 06 carreaux non opérationnelle
Station d'avitaillement en combustible (Gasoil)	02	- Oran : 160 000 L - Arzew : 30 000 L
Unité de stockage sous froid	01	4500 m ²
Unités de conditionnements	11	/
Unité de Fabrique de glace	05	-3 à Oran (2 non opérationnelles) - 2 à Arzew 47T/J

Tableau 12: Infrastructure de pêche.

C. SECTEUR DU TOURISME

La wilaya d'Oran possède d'importantes potentialités touristiques : théâtre national, théâtre de verdure, musée, ancienne ville d'Oran, quartier de Sidi El Houari, jardin municipal, Médina Djedida avec ses produits artisanaux, la cathédrale, le Djebel Murdjadjo, et les stations balnéaires.⁶⁶



Figure 66: théâtre de verdure à Oran.

⁶⁵ : Web : <http://www.andi.dz/PDF/monographies/ORAN.pdf>

⁶⁶ : Web : <http://www.andi.dz/PDF/monographies/ORAN.pdf>

D. SECTEUR DE L'INDUSTRIE

L'activité industrielle occupe une place de choix dans la wilaya d'Oran car elle constitue en son sein, une de ses plus grandes vocations.

Le complexe pétrochimique d'Arzew constitue un potentiel productif très important et ce, même à l'échelle nationale compte tenu de la dimension des unités qui y sont implantés et surtout des effets d'entraînement induits sur le développement des autres secteurs d'activité.⁶⁷



Figure 67: zone industrielle d'Arzew.

E. LES POTENTIALITÉS NATURELLES DE LA VILLE

- La position géographique de la zone est privilégiée à plus d'un titre. Cet espace offre des sites naturels ouverts par la présence de la mer et des différentes baies (Oran Arzew), sites favorables à l'implantation d'infrastructures portuaires et des agglomérations.
- Les terroirs environnants de ces agglomérations présentent des potentialités en sol appréciables.
- Les plaines littorales de Bousfer, les Andalouses.
- Les plaines sub-littorales de Boutlélis, Misserghin, Es Sénia, les Hassi, Meflak. Ces plaines sont caractérisées par une agriculture de maraîchage de primeur, de fruitiers divers, d'élevage laitier et d'aviculture.
- La superficie totale des terres forestières de la wilaya d'Oran est de 39818 HA, soit 18,83% de la wilaya d'Oran.⁶⁸

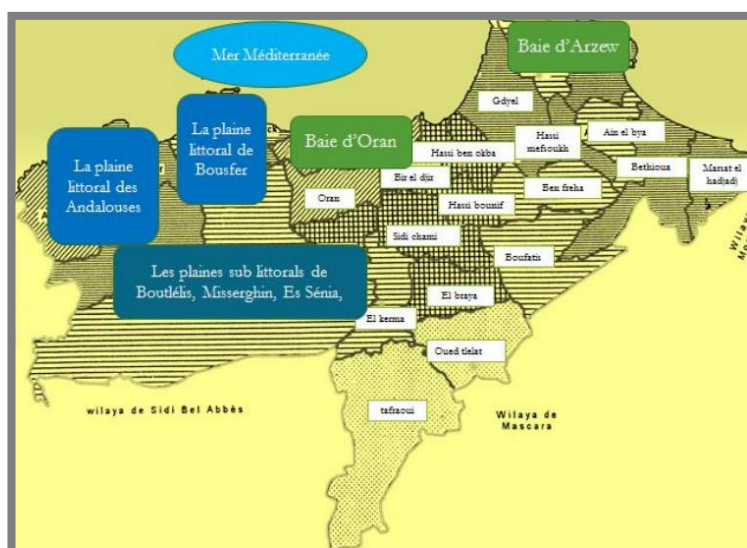


Figure 68: Carte des potentialités naturelles d'Oran.

⁶⁷ : Web : <http://www.andi.dz/PDF/monographies/ORAN.pdf>

⁶⁸ : Mémoire de magister : science de l'environnement et climatologie.

F. LES POTENTIALITÉS CULTURELLES DE LA VILLE

La wilaya d'Oran possède d'importantes potentialités culturelles telles que les théâtres (le théâtre national, théâtre de verdure.) Les musées et même des quartiers, tel que : quartier de Sidi El Houari, Médina Djedida avec ses produits artisanaux.



Figure 69: Le musée national « Ahmed Zabana » à Oran.

• INVENTAIRE DES ÉQUIPEMENTS CULTURELS À ORAN :

Équipement	Nombres
Centres culturels	43
Bibliothèques	36
Salles polyvalentes	12
Salles de cinéma	25
Écoles et centres de formation	3
Musées	2
Théâtres	2
Parcs des expositions	/

Tableau 13: Les équipements culturels à Oran.

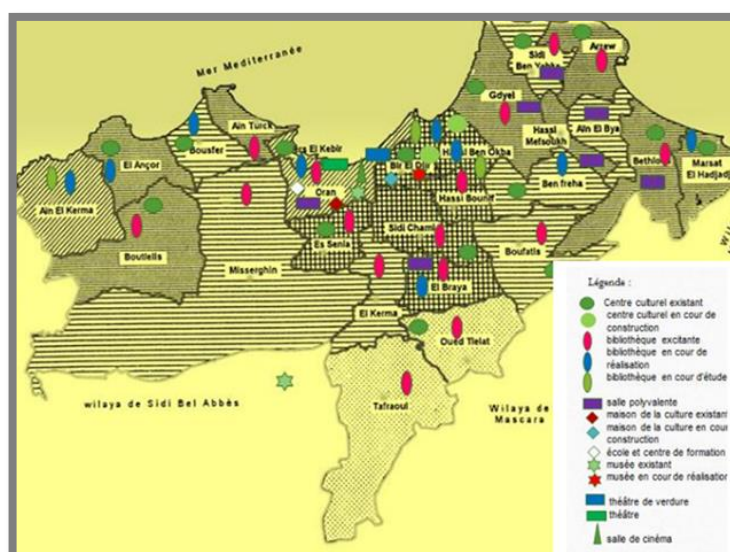


Figure 70: Carte des équipements culturels à Oran.

II.4 SYNTHÈSE

La wilaya d'Oran occupe les premiers rangs à l'échelle nationale dans de nombreux secteurs grâce aux potentialités qu'elle possède ce qui lui permet d'accueillir un flux assez important de visiteurs chaque année.

D'un autre côté la ville d'Oran dispose d'une richesse culturelle considérable en matière de sites historiques, un patrimoine culturel très riche et des sites naturels, mais malgré ça, le secteur de la culture reste marginalisé et l'activité culturelle n'est pas développée, et ne reflète pas les richesses naturelles historiques de la région.

L'infrastructure culturelle à Oran (musée, théâtre, cinéma, centre culturel...) est restée la même depuis plusieurs décennies ; elle est de surcroît sous exploitée du fait d'une insuffisance de manifestations culturelles et artistiques d'une part et la vétusté et l'inadaptation d'autre part, cette situation nous mène à s'interroger :

- **Comment peut-on redynamiser la vie culturelle de la ville ?**
- **Quel type d'équipement culturel qui peut jouer un rôle de catalyseur ?**

II.5 CHOIX D'EQUIPMENT

Afin de répondre à notre problématique et de porter un soutien à la culture en Algérie.

On a projeté : **un musée.**

III.1 INTRODUCTION

Les musées, depuis leur création, ont toujours eu à s'adapter à l'évolution des différents contextes sociaux, afin de répondre aux demandes et aux attentes qui leur sont faites. Cela est plus que jamais vrai aujourd'hui. Partout, des établissements plus anciens ou encore récents, se redéfinissent, changent et se transforment pour mieux assumer des missions traditionnelles ou nouvelles.

Les musées sont de plus en plus reconnaissables, vue leur architecture peu commune ; Les villes se peinent aujourd'hui à séduire les grands architectes afin de leur offrir « Le Musée » adéquat.

Le Guggenheim de Bilbao en est la preuve, un projet merveille, dans une ville industrielle qui peine à redorer son image ; En l'espace de quelques années, ce musée a métamorphosé l'image de cette ville en la rebaptisant une attraction commerciale et touristique.

Aujourd'hui, le musée étant considéré comme « ambassadeur culturel », attire des milliers de visiteurs de tous les coins du monde, provoquant de leur part une occasion d'expérimenter une immense possibilité d'émotions et ouvrant le chemin à différentes cultures. Ils sont devenus en une génération l'une des institutions culturelles les mieux considérées et les plus fréquentées à travers le monde. De simples lieux d'accrochage des œuvres, les musées sont devenus centres de production et d'expression culturelle, espaces publics en relation avec leur environnement, urbain ou naturel.

III.2 OBJECTIFS DU CHOIX

- Notre thème c'est l'harmonie entre la structure, la fonction et la forme et le musée c'est un équipement qui peut nous montrer cette relation aussi que nous permet de montrer les différentes structures que l'on parlera au 1^{er} chapitre tel que la structure intérieure par les espaces d'expositions dans le musée et les grands halls d'accueil, la structure extérieure, la lumière qui est une exigence importante dans les musées.
- Le musée est avant tout un phénomène social qui fonctionne comme un signe, un signe par lequel un pays, une région, une ville, un organisme, affirme son existence, sa réalité culturelle.
- Posséder un musée c'est faire reconnaître son appartenance à la civilisation.
- Établir un musée, c'est sortir du stade de la « barbarie ». C'est affirmer la valeur de son histoire.
- Lieu de concentration, de conservation et de présentation d'objets témoins d'une culture, le musée est aussi le réceptacle d'une richesse, par la revalorisation de l'objet inscrit aux inventaires, et le dépositaire d'un savoir.

III.3 DÉFINITION DU MUSÉE

Le musée peut désigner tout lieu généralement conçu pour procéder à la sélection, l'étude et la présentation de témoins matériels et immatériels, d'intérêt culturel, scientifique ou technique, de l'homme et de son environnement, est donc un établissement.⁶⁹

En Algérie, **selon l'article 3 du décret exécutif «N°07-160 du 27 mai 2007** fixant les conditions de création des musées, leurs missions, organisation et fonctionnement», est considéré comme musée «toute institution permanente disposant de collections culturelles et/ou scientifiques composées de biens dont la conservation et la présentation revêtent un intérêt public et organisées en vue de la connaissance, de l'éducation, de la culture et de la délectation».

Selon Larousse Lieu, édifice où sont réunies, en vue de leur conservation et de leur présentation au public, des collections d'œuvres d'art, de biens culturels, scientifiques ou techniques.

Définition de l'ICOM Le musée est une institution permanente sans but lucratif, au service de la société et de son développement, ouverte au public, qui acquiert, conserve, étudie, expose et transmet le patrimoine matériel et immatériel de humanité et de son environnement à des fins d'études, d'éducation et de délectation.

Selon DELOCHE, 2007 Le musée peut aussi se présenter comme « une fonction spécifique, qui peut prendre ou non la figure d'une institution, dont l'objectif est d'assurer, par l'expérience sensible, l'archivage et la transmission de la culture entendue comme l'ensemble des acquisitions qui font d'un être génétiquement humain un homme».

Toute institution permanente disposant de collections et/ou d'objets constitutifs de collections dont la conservation et la présentation revêtent un intérêt public et qui sont organisés et présents en vue de la connaissance, de l'éducation, de la culture et du divertissement.

Définition de la loi 04 janvier 2002 16 « Toute collection permanente composée de biens dont la conservation et la pré- sensation revêtent un intérêt public et organisée en vue de la connaissance de l'éducation et du plaisir public ».

Petit robert « Établissement dans lequel sont rassemblées et classées des collections d'objets présentant un intérêt historique, technique, scientifique en vue de leur conservation et leur présentation au publics ».

⁶⁹ : PDF : Qu'est-ce qu'un musée ? Dossier pédagogique à destination des enseignants.

III.4 RÔLES ET MISSIONS⁷⁰

Il permet à la ville :

- D'affirmer son existence et de faire son appartenance à une civilisation.
- De retransmettre aux peuples les différentes transformations qu'a connues l'humanité à travers l'histoire.

Les musées sont chargés de l'une ou de plusieurs des missions suivantes :

- Conserver, restaurer, étudier, acquérir et enrichir les collections et/ou d'objets constitutifs de collections.
- Tenir jour l'inventaire des objets constitutifs de collections et réaliser des catalogues des objets et collections.
- Assurer la protection des collections et/ou des objets constitutifs de collections.
- Rendre les collections et/ou les objets constitutifs de collections accessibles au public.
- Créer des espaces d'information et de communication, des ateliers pédagogiques et des espaces de rencontre.
- Organiser et participer des séminaires et stages de formation et de perfectionnement.
- Réaliser des programmes d'animation tels que conférences, expositions et diffuser l'information liée leur objet.
- Entretenir des relations d'échange et de coopération avec les institutions similaires.
- Initier des actions et activités de recherche en relation avec son objet.

III.5 FONCTIONS DU MUSÉE

- **L'exposition** : le musée, lieu de découverte.
- **La conservation** : le musée, lieu de mémoire.
- **L'éducation** : le musée, lieu des connaissances.
- **L'animation** : le musée, lieu de plaisir et de loisir.

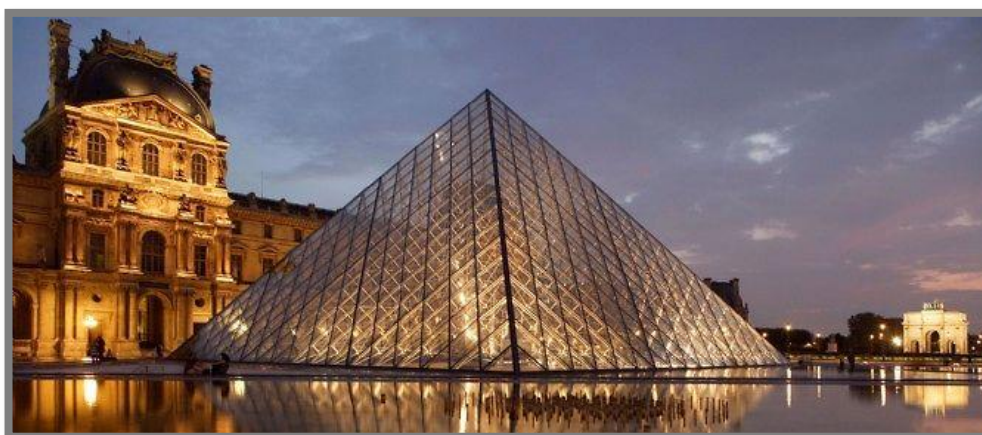


Figure 71 : Le musée du Louvre, est le musée le plus visité au monde.

⁷⁰ : PDF : Qu'est-ce qu'un musée ? Dossier pédagogique à destination des enseignants.

III.6 NOTIONS AUTOUR DU MUSÉE

III.6.1 LA MUSÉOGRAPHIE

La muséographie concerne la conservation, la préservation et la présentation des œuvres.

Selon le muséologue français André Desvallées : « la muséographie comprend les techniques requises pour remplir les fonctions muséales et particulièrement ce qui concerne l'aménagement du musée, la conservation, la restauration, la sécurité et l'exposition ». ⁷¹

III.6.2 LA SCÉNOGRAPHIE

Regroupe les aspects formels et matériels de l'exposition (couleur, éclairage, cimaises...). ⁷²

Le grand Larousse : la définit comme étant « l'ensemble des éléments picturaux, plastiques, techniques et théoriques qui permettent la création d'une image, d'une construction bi ou tridimensionnelle, ou la mise en place d'une action, notamment théâtrale ».

III.6.3 LA MUSÉOLOGIE

« Science du musée dont le champ de recherche comprend l'histoire et la fonction sociale de cette institution ». ⁷³

Selon Georges Henri RIVIÈRE 9 : « La muséologie : une science appliquée, la science du musée. Elle en étudie l'histoire et le rôle dans la société, les formes spécifiques de recherche et de conservation physique, de présentation, d'animation et de diffusion, d'organisation et de fonctionnement, d'architecture neuve ou musicalisée, les sites reçus ou choisis, la typologie, la déontologie ».

⁷¹ : Web : <http://journals.openedition.org/insitu/13463>

⁷² : Web : <https://www.louvre.fr/media-dossiers/exposer-des-oeuvres-au-musee/definitions>

⁷³ : Web : http://www.persee.fr/doc/pumus_1766-2923_2005_num_6_1_1377

L'éclairage, les systèmes d'accrochage et de fixation, et la circulation des visiteurs sont les facteurs essentiels dans l'architecture d'un musée.

A. LE PARCOURS

Le parcours doit permettre au visiteur de se repérer dans l'espace et de construire progressivement sa visite de façon à reconstituer le scénario de l'exposition, afin d'éviter la lassitude et le découragement du visiteur, le parcours doit être ponctué de surprises, d'alternances et de coupures rythmiques. Il doit lui offrir un confort en respectant les unités de passage et en ayant une signalétique claire et bien répartie dans l'espace de l'exposition. Un parcours facilement identifiable et bien articulé implique un gain précieux de temps et d'énergie, il garantit le confort intellectuel du visiteur, ainsi qu'une lecture aisée des séquences de l'exposition. Le parcours doit-il être libre ou contrôlé.

Exemple 01 : Le Musée Juif de Liebskind

Le parcours du Musée Juif de Liebskind, constitue l'axe fondamental de son architecture, Le visiteur subit les lois dictées par cette architecture non conventionnelle, qui impose un parcours difficile pour suggérer les douleurs endurées par le peuple juif, avant même d'avoir découvert la collection du musée.

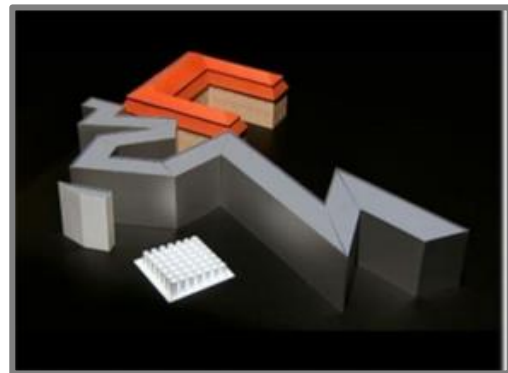


Figure 72: Le parcours du Musée Juif de Liebskind.

Exemple 02 : Musée d'art Moderne de Lille.

Musée d'art Moderne de Lille, Roland Simounet. Le parcours est comme un long bandeau qui défile. Il permet de découvrir, au fur et à mesure, les 4000 œuvres installées, en déambulant sur un sol en pente douce. L'éclairage fait de lignes de faisceaux lumineux coule le long des plis.

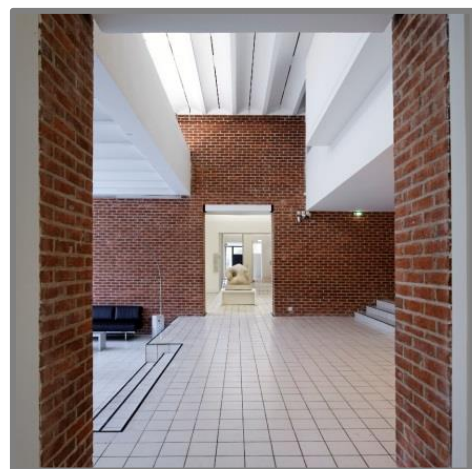


Figure 73: le parcours de Musée d'art Moderne de Lille.

⁷⁴ : Web : https://issuu.com/ashrefmohamadchamari/docs/museum_enau

PDF : Mémoire de fin d'étude en enau (Tunis) Le musée sur le lac, Une recherche de conception d'un musée d'arts contemporains.

B. LA LUMIÈRE

« L'architecture est le jeu savant, correct et magnifique des volumes assemblés sous la lumière » Le Corbusier

L'éclairage est resté pendant longtemps considéré dans sa stricte dimension fonctionnelle. Il est devenu, par la suite, un incontournable outil de conception muséographique, qui contribue à la mise en valeur de l'objet. L'éclairage doit être choisi en fonction de la nature de l'objet d'exposition et lorsqu'il n'est pas maîtrisé, il peut nuire à celui-ci et le dégrader.

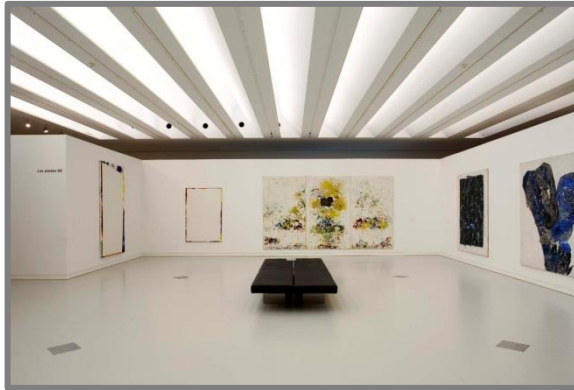


Figure 74: Lumière naturelle dans un musée.

On peut distinguer plusieurs types d'éclairages muséographiques.

- **L'éclairage Zénithal :**

Il permet une ambiance constante et homogène.

On peut l'obtenir grâce à des verrières, des lanterneaux ou des pyramides.

Les verrières et plafonds translucides provoquent parfois un éclairement et un contraste de luminance trop importants. Pour éviter ces inconvénients, les spécialistes préconisent une correction réalisée par les couleurs et les textures des parois intérieures, des sols sombres et mats par exemples.



Figure 75: Skydôme à l'Atrium du Guggenheim, New York.

- **Éclairage et entièrement artificielle :**

Exemple : Le musée de Milwaukee

Le plan du musée est constitué principalement d'une nef centrale et de deux nefs latérales afin de démarquer les nefs centrales et accentuer la direction de ce parcours l'architecte utilise un éclairage artificiel tout le long de cette nef centrale.

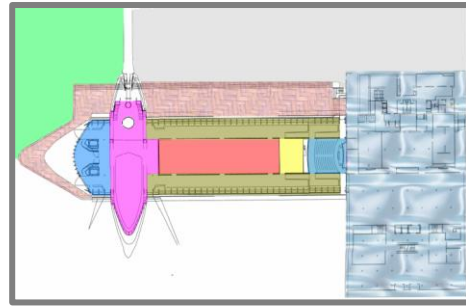


Figure 76: plan de musée de Milwaukee.

- **L'éclairage Orienté :**

- ❖ **Des toitures à lanterneaux :** et dans ce cas la lumière sera diffus si le rayonnement direct est contrôlé.
- ❖ **Des toitures en sheds :** qui permettent d'obtenir une ambiance lumineuse diffuse dont l'intensité varie selon l'orientation de l'angle d'ouverture et selon la surface réfléchissante.



Figure 77: Menil Collection, Houston Renzo Piano.

- **L'éclairage Latéral :**

L'éclairage latéral est utilisé lorsqu'il n'y a pas de possibilité d'éclairage zénithal, dans le cas où on a plusieurs niveaux par exemple. Les percements verticaux en façade marquent la relation entre intérieur et extérieur. L'ouverture vers l'extérieur offre une détente visuelle au visiteur.



Figure 78: Centre José Guerrero, Espagne.

- **L'éclairage direct :**

C'est un éclairage obtenu par des lampes à incandescence ou à fluorescence, qui émettent leur lumière directement sur l'objet. Le seul inconvénient est la mauvaise répartition des reflets.



Figure 79: Musée juif, Liebskind.

- **L'éclairage indirect :**

C'est un éclairage obtenu par une source artificielle invisible, dirigé vers un plan réflecteur intermédiaire, rediffusant la lumière dans l'espace. Il génère une lumière douce ; très homogène, et il permet d'éviter les problèmes d'éblouissement par le réfléchissement.

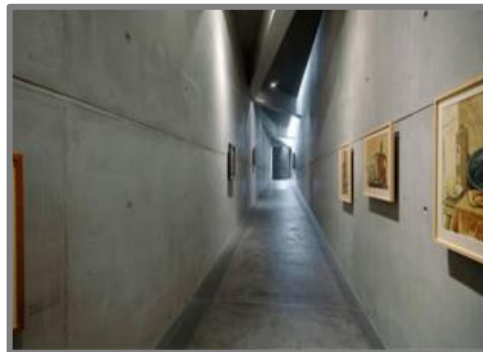


Figure 80: Felix Museum, Libeskind.

- **L'éclairage ponctuel :**

Éclairage au moyen de spot : il s'agit de lampes halogène spécialement indiquées pour l'éclairage ponctuel. Ce type d'éclairage est généralement utilisé pour éclairer des tableaux célèbres ou les objets phares des collections.



Figure 81: Musée MAILLOL, Pierre Devinoy.

C. LES SUPPORTS

C.1 LES EXIGENCES DE SUPPORT

- ❑ **La texture** : elle ne doit pas être attirante ayant comme objet de mettre en valeur l'œuvre exposée.
- ❑ **La forme** : doit être simple, sans aucune décoration et cela pour qu'il ne soit pas plus attirant que l'œuvre.
- ❑ **La couleur** : les œuvres sont mises en valeur par le contraste qui existe entre la couleur du support et la couleur de l'objet.
- ❑ **La disposition** : la disposition des supports n'est pas anarchique mais réfléchi de telle sorte de ne pas déranger le parcours du visiteur en dégagant l'espace de l'exposition.
- ❑ **Les rapports de proportions** : ils existent des supports de différentes tailles et cela est en relation avec l'œuvre qu'on veut exposer en prenant en considération les dimensions et la valeur qu'on lui donner en l'exposant.

C.2 LES TYPES DE SUPPORT

Il existe deux types de supports : primaire, secondaire.

1- Support primaires : le mur, le sol, le plafond.

1.1- Le mur :



Figure 82: Les murs comme support Pour les tableaux.

1.2- Le sol : Sur lequel on expose des mosaïques et des tapis.



Figure 83: Le sol comme support pour les mosaïques.

1.3- Le plafond : sert à accrocher des objets (avion...) ainsi que des mosaïques ou il faut penser à la hauteur pour les grands objets



Figure 84: Mosaïques accrochées au plafond.

2• support secondaires

2.1- les vitrines

▪ **Vitrines de tables :** on peut mettre des pièces monétaires, bijoux et les petites pièces.



Figure 85: un modèle de vitrine de tables.

▪ **Vitrines inclinés :** empêche le reflet de la lumière et cela pour ne pas l'observation et aussi pour une bonne observation des objets exposés.



Figure 86: un modèle de vitrine incliné.

▪ **Vitrine encastrée :** c'est des vitrines murales qu'on utilise pour permettre aux visiteurs de circuler librement dans le musée.



Figure 87: un modèle de vitrine encastrée.

▪ **Vitrines isolée** : on les utilise pour les objets à regarder de divers cotés et pour les mettre en valeur.



Figure 88: un modèle de vitrine isolée

Vitrine sur pied : pour mettre en évidence les petites sculptures.



Figure 89: un modèle de vitrine sur pied.

2.2- Le socle

Base d'objet divers massif surélevant une statue, une colonne, une sculpture, une poterie, un instrument de musique...

- ❑ **Petite sculpture** : le socle doit avoir une forme et une dimension proportionnelle à celle de l'objet.
- ❑ **Grande sculpture** : petit socle, il ne doit pas attirer l'attention par sa : forme, dimension, texture, couleur...



Figure 90: musée d'Orsay

D. L'EXPOSITION

« L'exposition est le moyen par excellence du musée, l'instrument de son langage particulier »
George Henri Rivière, La Muséologie.

Le rôle principal du musée est de présenter des objets exposés et assurer la meilleure lecture des œuvres par divers dispositifs de mise en valeur.

Si dans les salles d'exposition temporaires, l'architecte s'efface pour fournir un outil technique neutre adaptable à toutes les scénographies, dans les salles d'exposition permanentes, au contraire, les espaces, l'éclairage, les couleurs et les matériaux conditionnent la présentation des œuvres .

On distingue essentiellement l'exposition permanente et l'exposition temporaire.

D.1 L'EXPOSITION PERMANENTE

Elle est la base du programme général du musée, elle répond aux besoins de l'éducation et de délectation du public.



Figure 91: Musée d'Histoire de La Ville de Luxembourg.

D.2 L'EXPOSITION TEMPORAIRE

Elle est caractérisée par la nouveauté, elle est organisée périodiquement. Elle ravive le musée et constitue, pour le public, une occasion à ne pas rater.

Les expositions temporaires qui animent les musées et incitent le public à y revenir offrent une plus grande liberté pour apporter un commentaire sur les collections ou l'évolution de l'histoire de l'art ou introduire un aspect ludique.

III.6.5 MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION :

Matériaux de construction varient selon le type et le but des expositions dans les musées tels que le marbre, la pierre et la brique sont des matériaux appropriés pour les salles d'exposition des statues tant que le bois peut être utilisé dans les salles présentant des peintures.

III.6.6 LA SÉCURITÉ

- Sécurité des œuvres par surveillance (utilisation des camera et des agents de sécurité) les systèmes d'alarmes et protéger les œuvres en verre.
- Sécurité des visiteurs par des issus de secours.

III.7 LES DIFFÉRENTS TYPES DE MUSÉES ⁷⁵

III.7.1 TYPES DE MUSÉES SUIVANT LA NOTION D'OUVERTURE ET DE FERMETURE

- **TYPE OUVERT**

Musée dans lequel les parois vitrées jouent un rôle principal.



Figure 92: Musée d'art contemporain à l'USA.

Ou encore les musées à ciel ouvert tel que les sites archéologiques.

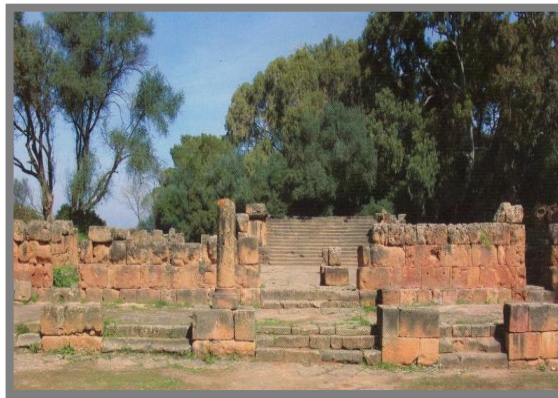


Figure 93: exemple de musée à ciel ouvert Cherchell, Tipaza.

- **TYPE FERMÉ**

Il se caractérise par une articulation opaque, ce type de conception focalise l'attention sur l'objet.



Figure 94: musée Guggenheim Bilbao, Frank Gehry.

⁷⁵ : <https://www.fichier-pdf.fr/2017/04/14/les-differents-types-de-musees/preview/page/2/>

III.7.2 TYPE DE MUSÉE SUIVANT LES PARCOURS

- **TYPE ARBORESCENT**

Ce principe fonctionne suivant l'idée d'un axe de circulation principal avec des secteurs annexes, les accès peuvent s'effectuer dans l'axe ou sur les côtés.

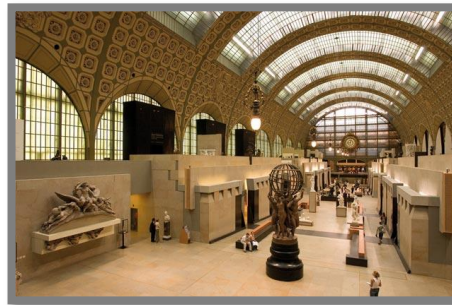


Figure 95: musée d'Orsay.

- **TYPE BLOC**

Cette disposition laisse le libre choix du parcours selon la situation des points d'accès.



Figure 96: musée du Louvre paris.

- **TYPES RUBAN**

Il s'organise autour d'un espace central qui devient un espace de transition entre les différents espaces d'exposition.

* circuit en spirale : Circuit en ligne brisée.

* circuit rectiligne. Ex : Guggenheim, new York.



Figure 97: Musée Solomon R. Guggenheim.

- **TYPES LABYRINTHE**

Une série d'espaces différenciés, bien qu'enchaînés les uns aux autres, n'impose aucune contrainte de circulation.



Figure 98: musée piano richard Rogers centre Pompidou.

III.7.3 TYPES DE MUSÉES SUIVANT LES EXPOSITIONS

- **MUSÉE UNIVERSEL (GÉNÉRAL)**

Musée regroupant plusieurs départements, qui ont chacun un thème différent (Musée du Louvre, British muséum ...)



Figure 99: British muséum.

- **MUSÉE D'ART**

Un musée qui regroupe un ensemble d'œuvres d'art, tableaux, sculptures.



Figure 100: The National Gallery, London.

- **MUSÉE D'HISTOIRE**

Éléments réunis autour d'un thème historique.

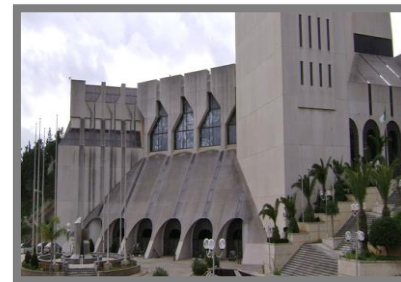


Figure 102: Musée de l'armée, Alger.

- **MUSÉE DES SCIENCES**

C'est un musée qui traite un thème ou des thèmes scientifique, il propose des programmes interactifs autour du savoir.



Figure 101: Musée des sciences et à L'Hémisphérique de Valence.

- **MUSÉE SPÉCIALISÉ**

Sont spécialisés sur un sujet ou sur un thème, les musées consacrés à une discipline particulière : l'histoire naturelle, les sciences, les arts décoratifs, la mode, etc.

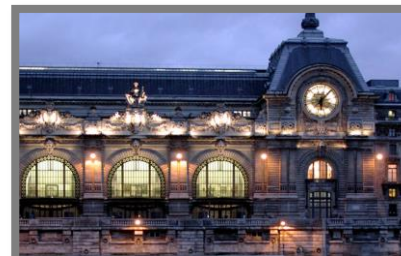


Figure 103: le musée d'Orsay (à Paris).

- **LES MUSÉES AUTOMOBILES**

C'est un musée qui expose les automobiles anciennes et les voitures hippomobiles.

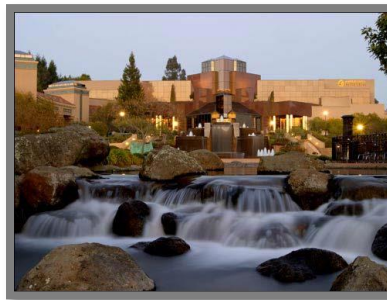


Figure 104: Musée de l'automobile de Blackhawk.

- **LES MUSÉES DE PEINTURE**

Les peintures sont les œuvres les plus courants que l'on peut admirer dans un musée.



Figure 105: La galerie Palatine du palais Pitt, Florence (en Italie).

- **LES MUSÉES DE SCULPTURE**

Les sculptures sont nombreuses dans les musées d'art. Il peut s'agir d'œuvres de l'antiquité ou de l'histoire postérieure d'un pays ou d'une région du monde.



Figure 107: Museum of Art de New York.

- **LES MUSÉES DU DESIGN**

Certains musées sont spécialisés dans les arts décoratifs. Par exemple, en Allemagne, le Vitra Design Muséum compte parmi les principaux musées du design au monde. Il propose un vaste panorama de la création industrielle de meubles design.

Figure 108: le Vitra Design Museum.



Figure 106: le Vitra Design Museum.

- **LES MUSÉES D'HISTOIRE NATURELLES**

Les musées d'histoire naturelle renferment des collections d'êtres vivants ou naturalisés. On peut par exemple y découvrir des squelettes d'animaux disparus, tels ces dinosaures exposés au musée d'histoire naturelle de New York (aux États-Unis).



Figure 109: Musée d'histoire naturelle.

III.8 SYNTHÈSE

L'originalité urbaine d'Oran, marquée par son histoire mouvementée, qui Débuta depuis l'antiquité.

Ces civilisations « espagnole, turque et française », ont évidemment, profondément bouleversé l'évolution de son paysage urbain, à tel point qu'elle se présente aujourd'hui, comme une ville fortement marquée par son passé. Oran a un noyau historique mêlant les architectures espagnoles, turques et françaises avec ses immeubles haussmanniens.

A la lumière de ces constats le choix s'est donc fait dans le but de créer un équipement qui va faire Une passerelle entre les cultures, une passerelle entre le patrimoine et l'architecture. Cet équipement est **un musée de civilisation méditerranéen** car un musée de civilisation est avant tout un phénomène social qui fonctionne comme un signe, un signe par lequel un pays, une région, une ville, un organisme, affirme son existence, sa réalité culturelle. Posséder un musée c'est faire reconnaître son appartenance à la civilisation.

• DÉFINITION DU MUSÉE DE CIVILISATION MÉDITERRANÉENNE

Le musée de civilisation méditerranéenne est consacré à la conservation, l'étude, la présentation et la médiation d'un patrimoine anthropologique relatif à l'aire méditerranéenne, à partir de collections d'origine internationale et de recherches tournées vers une approche transdisciplinaire, concernant les sociétés dans leur totalité et dans l'épaisseur du temps.

Ce type du musée a pour vocation de fonctionner comme un forum, un lieu de débats, où les présentations de référence et les expositions temporaires s'articulent autour de grandes questions de société.

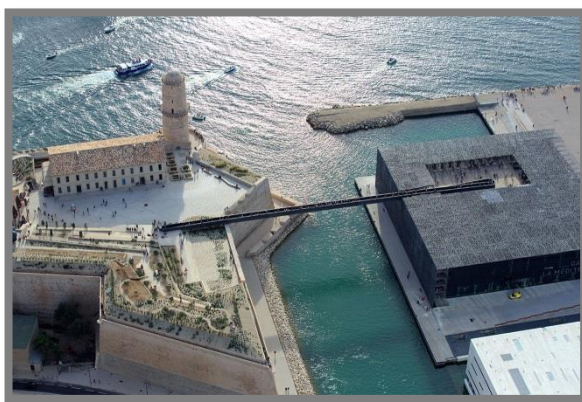


Figure 110: le MUSEM, Musée des civilisations de l'Europe et de la Méditerranée.

III.9 RECHERCHE SUR LES CIVILISATIONS MÉDITERRANÉENNES :

III.9.1 INTRODUCTION :

Le Monde méditerranéen ou bassin méditerranéen est l'ensemble des régions assez proches et reliées à la mer Méditerranée. C'est un lieu important de l'histoire du monde, autour de cette mer se sont développées des civilisations au cours de l'antiquité, surtout l'Empire romain, puis plusieurs états et empires au Moyen Âge, jusqu'à ce que cette mer devienne moins importante par rapport aux océans révélés par les grandes découvertes maritimes de l'Europe.

Cette recherche a pour but d'élaborer une base de données, afin de déterminer le principe de programme d'exposition selon les civilisations, les types d'espaces et leurs hiérarchisations.



Figure 111: Carte bassin méditerranéen.

III.9.2 HISTOIRE DU BASSIN MÉDITERRANÉEN⁷⁶

• Antiquité : foisonnement de civilisations :

- Les premiers peuples marins.
- Les Phéniciens, courtiers des grandes puissances.
- Colons et marins grecs (VIIIe -VIe s. av. J.-C.).
- Les Grecs, maîtres de la Méditerranée (Ve-IIIe s. av. J.-C.).
 - La puissance maritime d'Athènes.
 - La Méditerranée hellénistique.
- Rome et la Méditerranée.
 - La conquête romaine.
 - « Mare nostrum » (Ier s. av.-IVe s. apr. J.-C.)



Figure 112: le bassin méditerranéen à l'antiquité.

⁷⁶ : WEB : http://www.universalis-edu.com/imprim_CL.php?nref=L112871

- **Moyen Âge (Ve-XVe s.) :**

- Renaissance de la piraterie (Ve- Xe s.).
- Empire normand et armateurs italiens (XIe- XIIIe s.).
- Progrès de la puissance ottomane et de la navigation ibérique (XIVe- XVe s.)

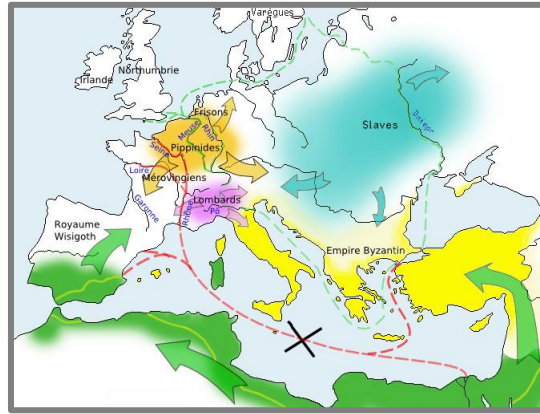


Figure 113 : l'expansion musulmane des VIIe.

- **Temps modernes :**

- Le déclin espagnol.
- Renaissance de la Méditerranée occidentale.
- Révolution française et Empire napoléonien.

- **La Méditerranée aujourd'hui**

À partir du XIXe siècle, les États du Nord de l'Europe étaient devenus nettement plus puissants et commencèrent à coloniser l'Afrique du Nord. La France fit la conquête de l'Algérie à partir de 1830 puis fit de la Tunisie un protectorat en 1881. La Grande-Bretagne prit le contrôle de l'Égypte en 1882. L'empire ottoman s'écroula au cours de la Première Guerre mondiale et ses possessions partagées entre la France et la Grande-Bretagne. Mais la Turquie recouvra vite son indépendance sous la forme d'un nouvel État.



Figure 114: Carte du bassin méditerranéen aujourd'hui.

ANALYSE THEMATIQUE DES EXEMPLES

IV.1 INTRODUCTION

La recherche thématique a pour but d'élaborer une base de données, afin de déterminer le principe, l'évolution, et les besoins du thème, ainsi que les activités, les types d'espaces et leurs hiérarchisations.

IV.2 CHOIX DES EXEMPLES

Les critères de choix des exemples thématiques peuvent se résumer comme suit :

- L'échelle d'appartenance.
- La situation.
- Richesse du programme.
- L'architecture (environnement urbain, organisation spatiale...).
- Relation forme, fonction et structure.

Les exemples choisis :

- 1- MAXXI (Musée des Arts) de Rome.
- 2- Le musée Guggenheim de Vilnius.
- 3- Musée du quai Branly.
- 4- Le Musée des Civilisations de l'Europe et de la Méditerranée.
- 5- Musée du Liverpool.
- 6- Grand musée d'Afrique Alger.

IV.3 ANALYSE DES EXEMPLES

IV.3.1 MAXXI (MUSÉE DES ARTS) DE ROME

Critère de choix : l'aspect architectural

• DESCRIPTION

Le MAXXI est situé dans le quartier Flaminio de Rome, dans le domaine de l'ancienne caserne Montello. Le complexe abrite deux institutions : le MAXXI Arte et MAXXI Architecture, visant à promouvoir l'art et de l'architecture à travers la collecte, la conservation, l'étude et l'exposition d'œuvres contemporaines.⁷⁷



Figure 115: MAXXI (Musée des Arts) de Rome.

⁷⁷ : PDF : MAXXI à Rome Sculpture dynamique.



Situation : Rome, Italie.

NB d'étage : R+3.

Superficie des terres : 29.000 m²

Surface Construite : 21 000 m²

Architecte : Zaha Hadid

Conçu : en 1998

Année de Construction : 2003 - 2010

Ces : 0.7

Figure 116: la situation du projet.

• IMPLANTATION DU PROJET

Le bâtiment s'intègre harmonieusement à l'environnement.



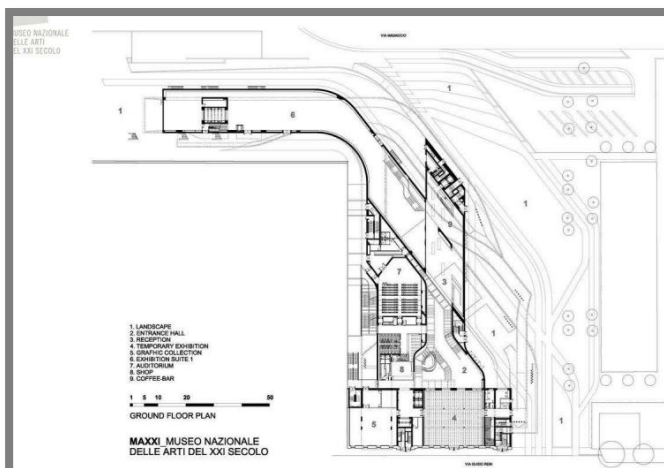
Figure 117: le principe d'implantation du projet.

Confluences de lignes ----- La force principale du site.

Forme de l'empreinte écologique unique ---- Explorer les possibilités de structure linéaire.

• ANALYSE SPATIALE

☐ Niveau 00 :



- 1- Paysage
- 2- Hall d'entrée
- 3- Reception
- 4- Exposition temporaire
- 5- Collection graphique
- 6- Exposition suite 01
- 7- Auditorium
- 8- Shop
- 9- Bar Café

Figure 118: plan de Niveau 00.

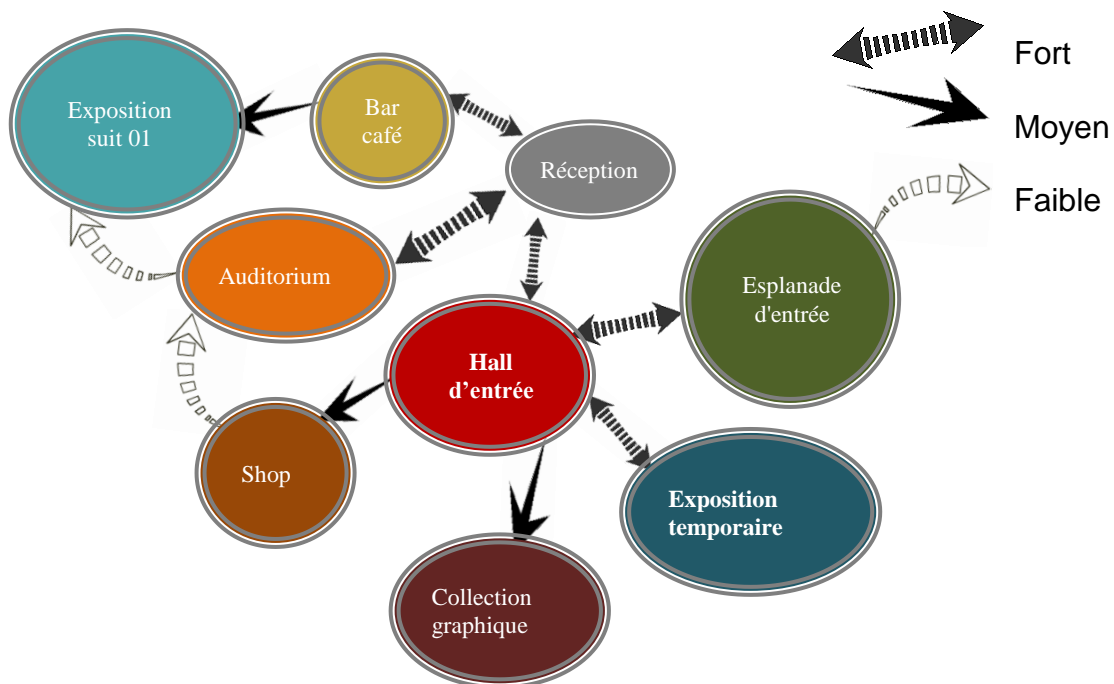


Schéma 02: Organigramme de niveau 00.⁷⁸

□ Niveau 01 :

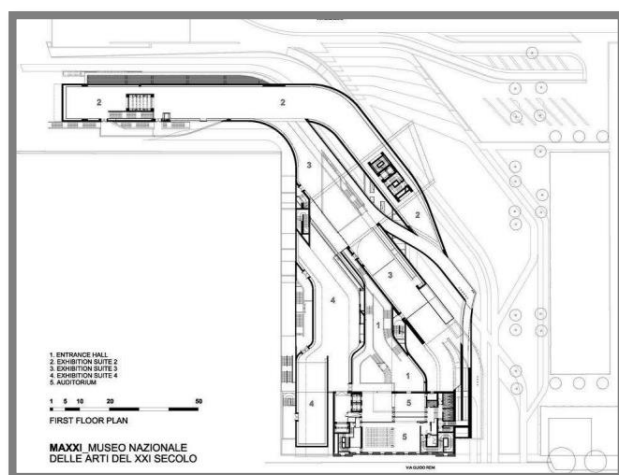


Figure 119: plan de Niveau 01.

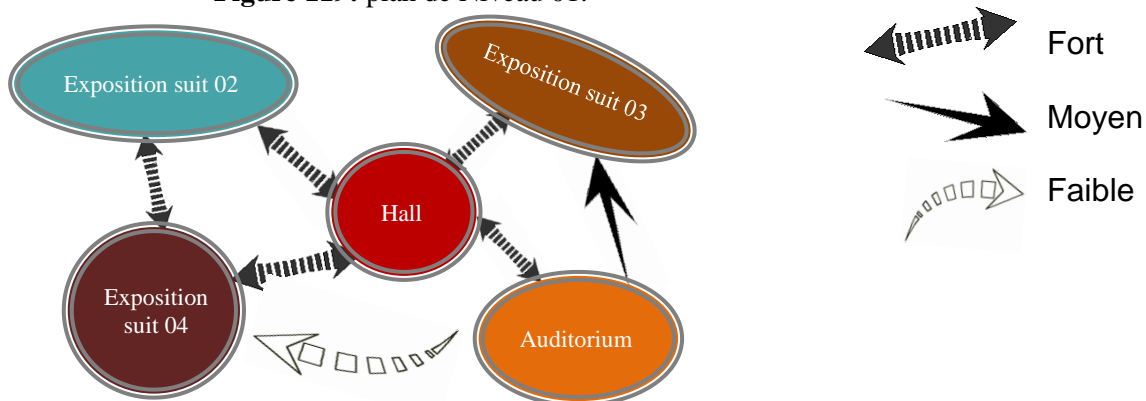
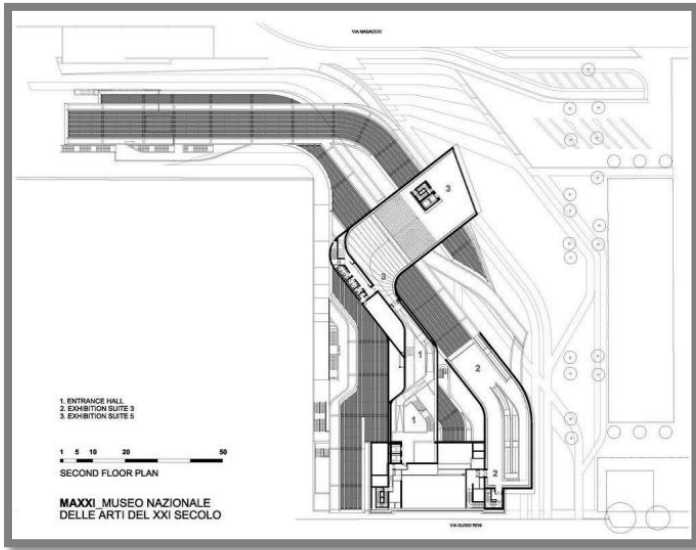


Schéma 03: Organigramme de niveau 01.⁷⁹

⁷⁸ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

⁷⁹ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

□ **Niveau 02 :**



- 1- Hall d'entrée
- 2- Exposition suit 03
- 3- Exposition suit 05

Figure 120: plan de Niveau 02.

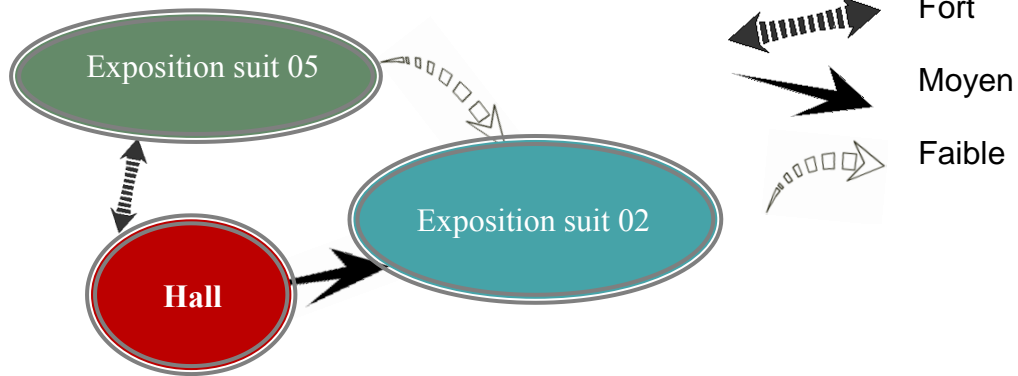
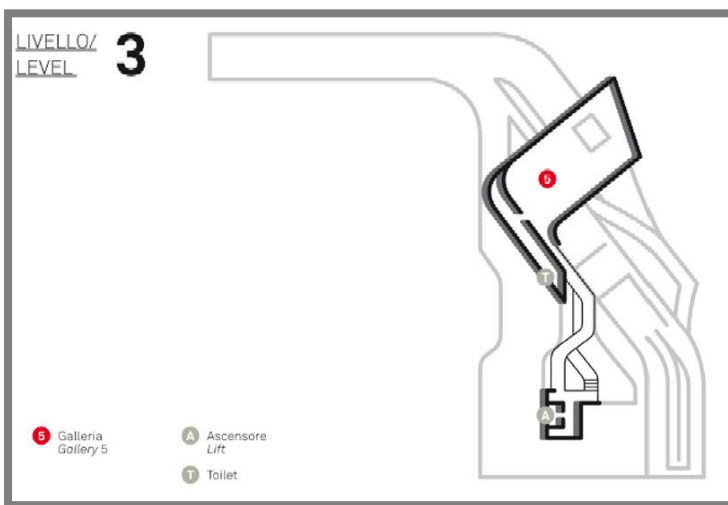


Schéma 4: Organigramme de niveau 02.⁸⁰

□ **Niveau 03 :**



- 5- Exposition suit 03

Figure 121: plan de Niveau 03.

⁸⁰ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

□ Synthèse :

Espaces	Surfaces
Le site	29 000 m ²
Espaces extérieurs	19 640 m ²
Les espaces intérieurs	21.200 m ²
Espaces d'exposition	10 000 m ²
Installations (auditorium, bibliothèque et centre des médias, café, restaurant, administrateur)	6 000 m ²
MAXXI Arte	4 077 m ²
MAXXI Architecture	1 935 m ²
Hauteur maximale	22,90 m

Tableau 14 : programme du MAXXI National Museum of XXI Arts.

• ANALYSE ARCHITECTURALE



Figure 122: façade principale du musée.

- L'extérieur du corps de grand impact rectangulaire qui fait saillie à partir de la structure horizontale et surfaces de béton lisse sans fenêtres qui rendent leurs parois extérieures avec le sol, la même matière, sur lesquelles passent les trous de grandes que 45 mètres de large ou 20 mètres extérieur surplomb énormes près de l'entrée principale.

• STRUCTURE ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

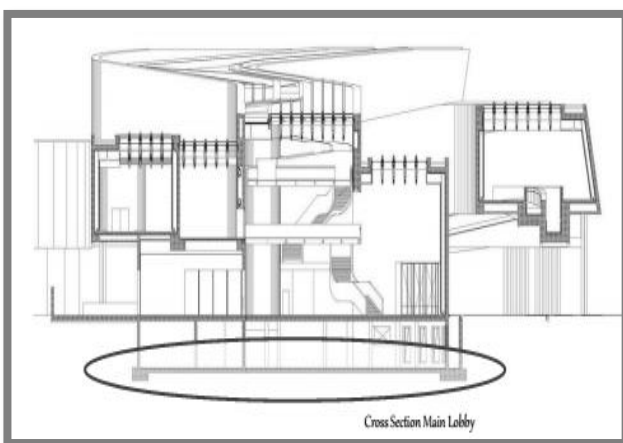


Figure 123: coupe montre la structure du projet.

- La conception de Zaha Hadid représente un défi structurel, une structure similaire aux galeries, espaces linéaires allongées avec des murs en béton et les planchers réalisés sur place avec toit partiellement vitré qui font quelque chose de canaux avec des couvercles verre.
- Le béton est l'élément dominant dans la conception de Hadid.

IV.3.2 LE MUSÉE GUGGENHEIM DE VILNIUS

Critère de choix : l'aspect architectural

• DESCRIPTION

Le musée **Guggenheim Hermitage de Vilnius** est un projet de musée d'arts situé à Vilnius en Lituanie. Lancé en 2008, il a été abandonné en 2010.⁸¹



Figure 124: Musée Guggenheim Hermitage de Vilnius.

Situation : VILNIUS, Lituanie.

NB d'étage : R+2.

Superficie des terres : 98500 m²

Surface Construite : 13 000 m²

Architecte : Zaha Hadid

Année de Construction : 2008

Année d'ouverture : 2011

Ces : 0.13

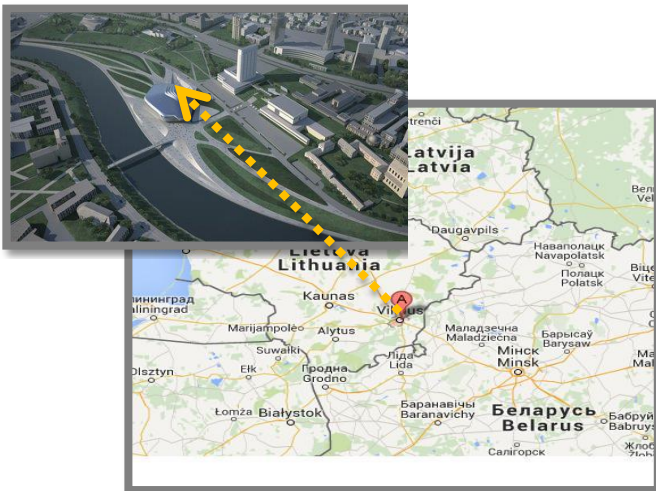


Figure 125: la situation du projet.

• IMPLANTATION DU PROJET



Figure 126: l'intégration du projet dans son environnement.

- Intégration formelle dans le paysage grâce aux lignes courbes.
- L'architecture devient comme un objet posé sur le sol.

⁸¹ : Web : <https://www.dezeen.com/2008/04/10/guggenheim-hermitage-museum-vilnius-by-zaha-hadid-architects/>

- **ANALYSE SPATIALE**

- **Plan de masse :**



Figure 127: Plan de masse.

- **Plan sous-sol :**

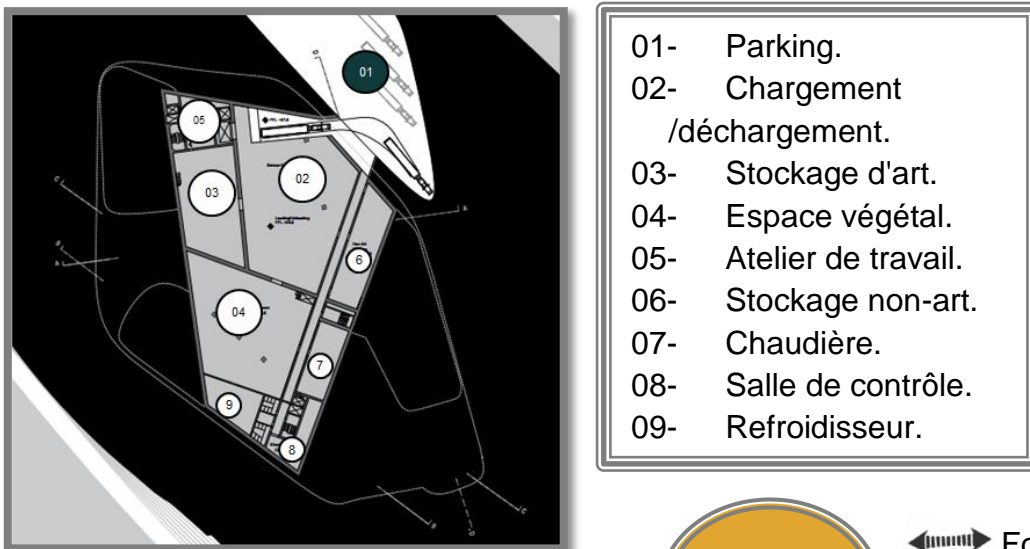


Figure 128: Plan sous-sol.

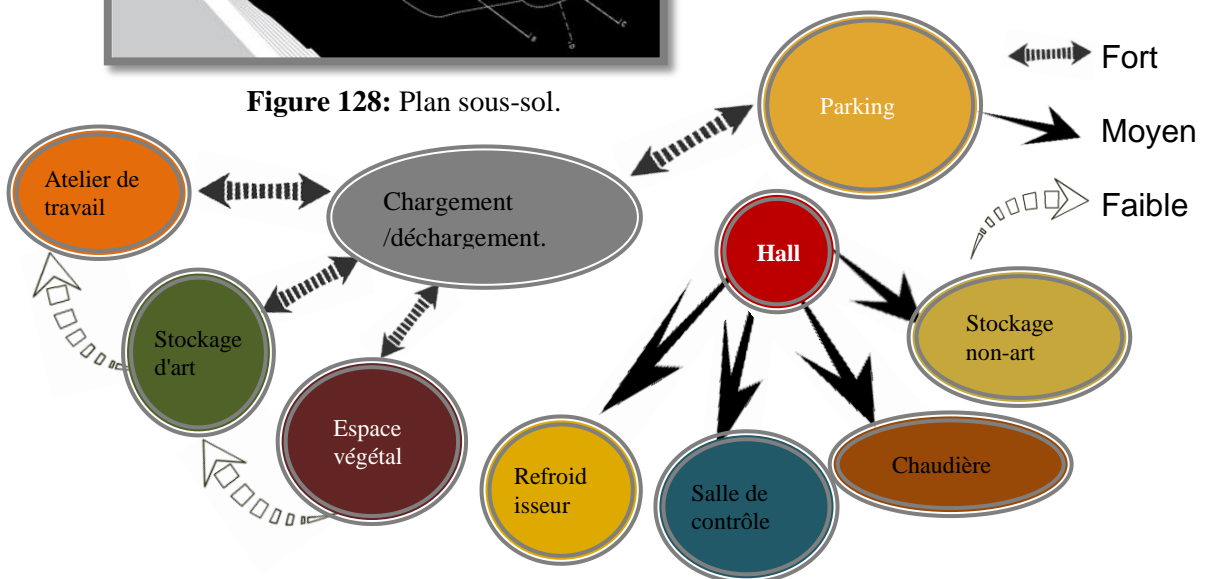
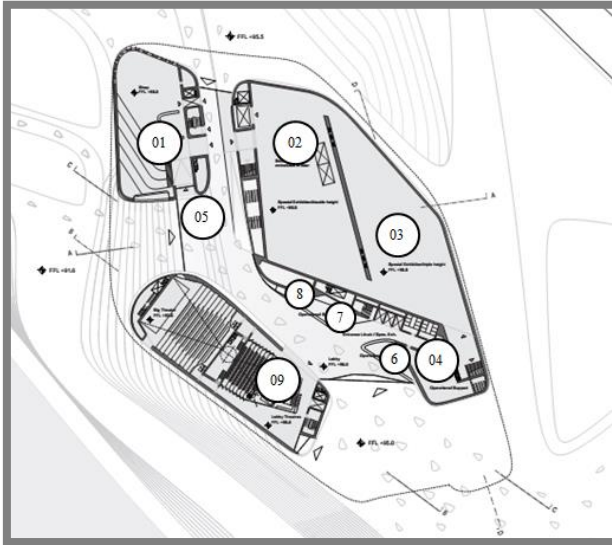


Schéma 05: Organigramme de sous-sol.⁸²

⁸² : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

• **Plan RDC :**



- 01-Boutique.
- 02-Exposition spécial / double hauteur.
- 03-Exposition spécial / triple hauteur.
- 04-Support opérationnel.
- 05-Hall.
- 06-Support opérationnel.
- 07-Entrée secondaire.
- 08-Support opérationnel.
- 09-Le théâtre du hall.

Figure 129: plan RDC.

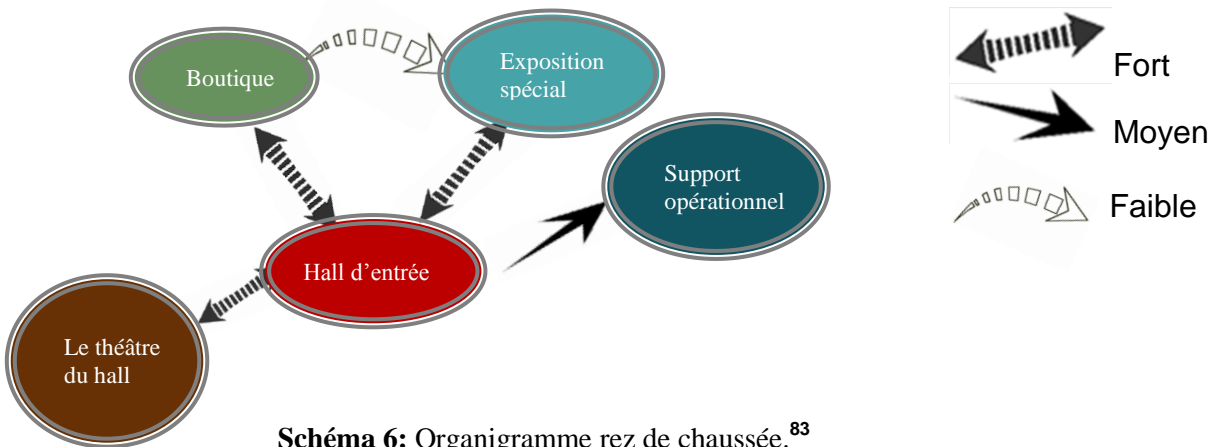
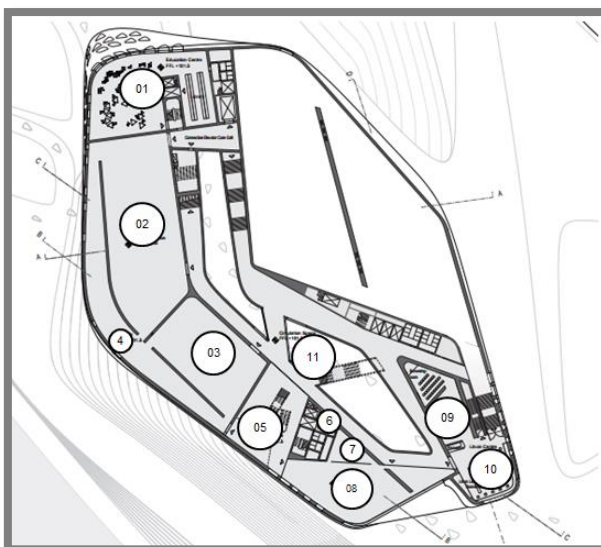


Schéma 6: Organigramme rez de chaussée.⁸³

• **Plan R+01 :**



- 01- Centre d'éducation.
- 02- Collection de base.
- 03- Centre des médias.
- 04- Galerie.
- 05- Café du hall.
- 06- Stockage.
- 07- Bar.
- 08- Café.
- 09- Exposition.
- 10- Centre.
- 11- L'espace de circulation.

Figure 130: plan 1er étage.

⁸³ : Schéma : réalisé par l'étudiant (power point 2016)

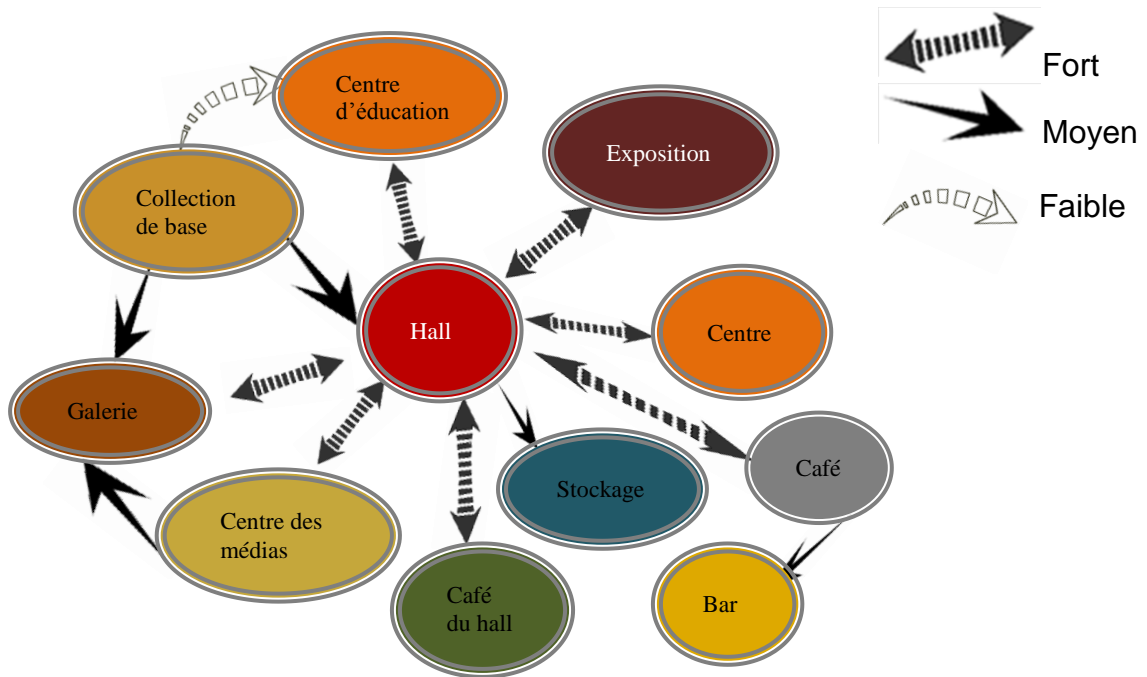
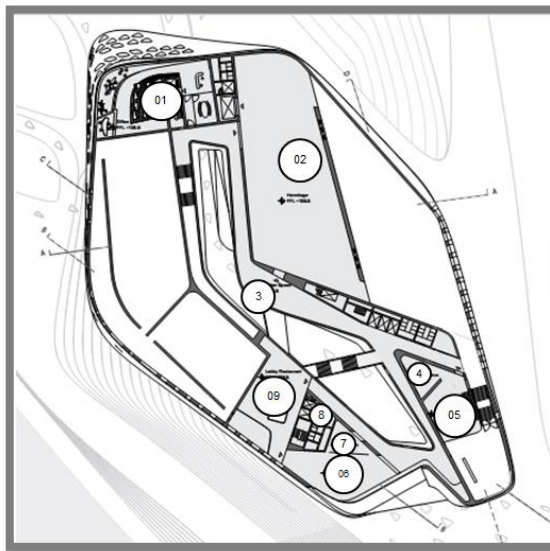


Schéma 07: Organigramme 1er étage.⁸⁴

• **Plan R+02 :**



- 01- Bureau.
- 02- Ermitage.
- 03- Espace de circulation.
- 04- Archive.
- 05- Bureau.
- 06- Restaurant.
- 07- Cuisine ouverte.
- 08- Stockage.
- 09- Restaurant dans le hall.

Figure 131: plan 2eme étage.

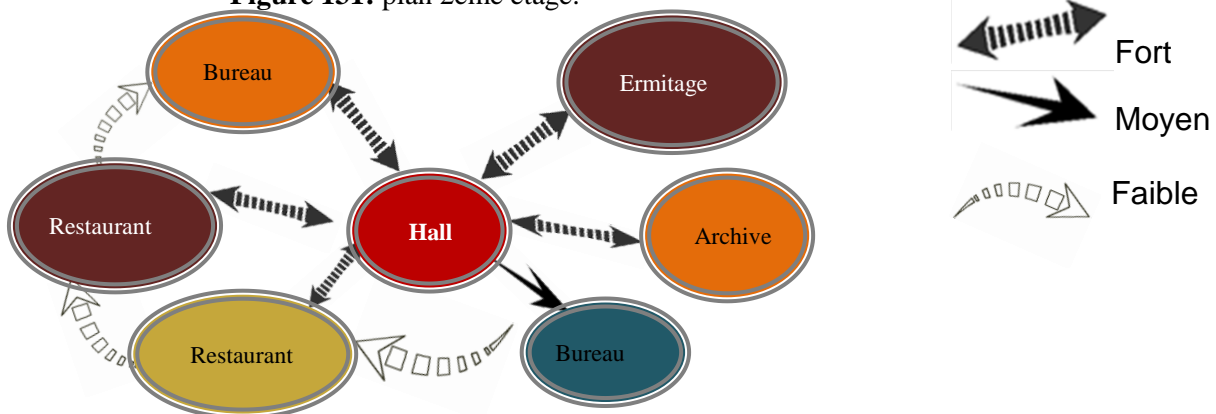


Schéma 08: Organigramme 2eme étage.⁸⁵

⁸⁴ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

• ANALYSE ARCHITECTURALE

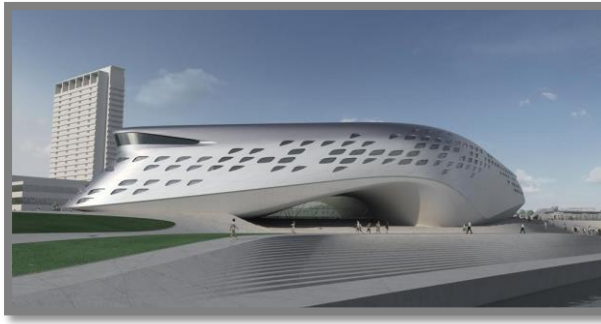


Figure 132: la façade du Musée Guggenheim Hermitage de Vilnius.

- Formes organiques, courbes ou curvilignes, carénées, en surplomb.
- Des ouvertures au sommet éclairent l'intérieur comme des puits de lumière
- Aucune ligne droite, pas de perpendiculaire, pas d'angle droit, pas de verticalité ni d'horizontalité.

• STRUCTURE ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION



Figure 133: l'habillage métallique du musée.

- Structure métallique
- Habillage métallique

IV.3.3 MUSÉE DU QUAI BRANLY

Critère de choix : l'aspect architectural / programmation

• DESCRIPTION

Un musée ouvert sur le monde qui ne traite que des civilisations non-occidentales, c'est à dire des arts et civilisations d'Asie, Océanie, Afrique et des Amériques.⁸⁶



Figure 134 : Le musée du Quai Branly.

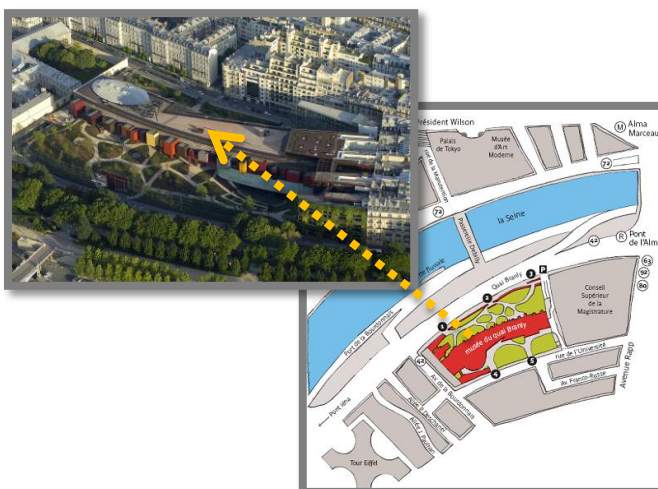


Figure 135: la situation du projet.

Situation : Paris, France.

NB d'étage : 5 niveaux

Superficie des terres : 40 600 m²

Surface Construite : 22 600 m²

Architecte : Jean Nouvel.

Année de Construction : 1999 - 2006

Année d'ouverture : 2006

Ces : 0.55

⁸⁵ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

⁸⁶ : PDF : Le musée du Quai Branly, construction et représentation des identités par la médiation muséale.

• IMPLANTATION DU PROJET

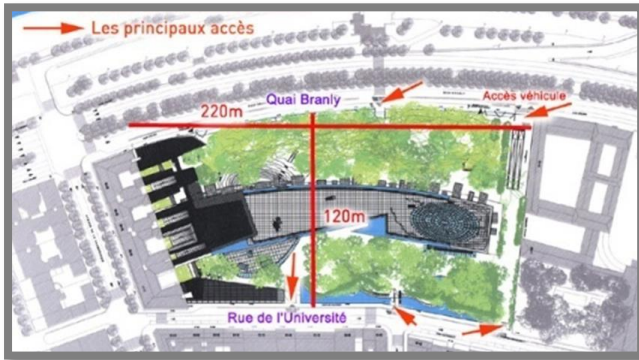


Figure 136: Plan de masse.

Le bâtiment s'adapte à la forme de la parcelle, il est allongé et courbe au Nord et au Sud il prend l'angle de la rue. À l'ouest, le musée prend la forme des cours des bâtiments de logements et il l'adapte a eux.

• ANALYSE SPATIALE

Le musée se compose de quatre édifices :

- 1- Bâtiment Musée.
- 2- Bâtiment Branly
- 3- Bâtiment Auvent.
- 4- Bâtiment Université



Figure 137: la composition spatiale du musée.

• Niveau -02 :

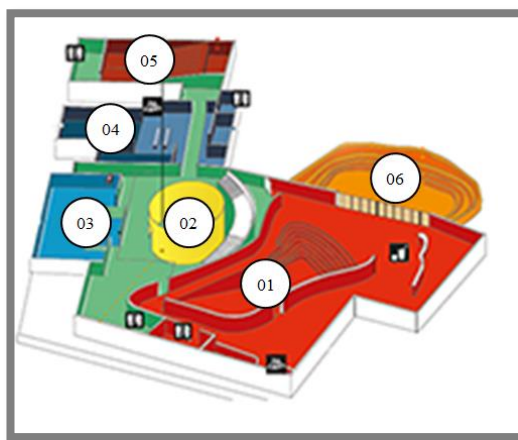


Figure 138: plan niveau -02.

- 01- Théâtre Claude Lévi-Strauss.
- 02- Réserve des instruments de musique.
- 03- Salles de cours.
- 04- Les ateliers.
- 05- Cinéma.
- 06- Théâtre de verdure.

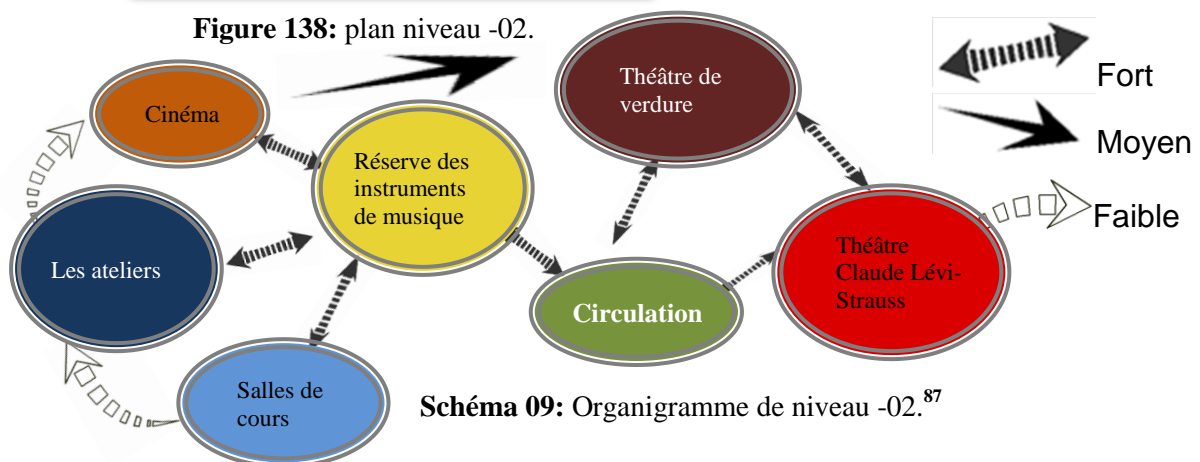
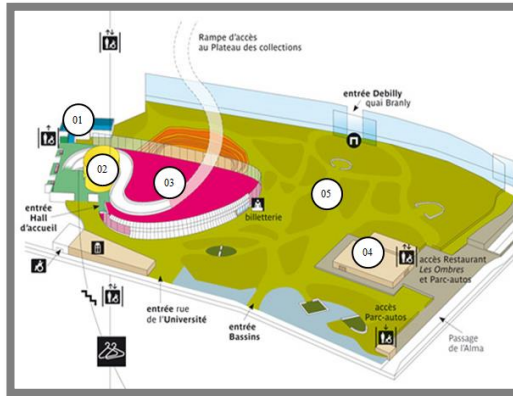


Schéma 09: Organigramme de niveau -02.⁸⁷

⁸⁷ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

- **Niveau 00 :**



- 01- Salon de lecture Jacques Kerchache.
- 02- Réserve des instruments de musique.
- 03- Espace d'exposition.
- 04- Café Branly.
- 05- Jardin.

Figure 139: plan de niveau 00.

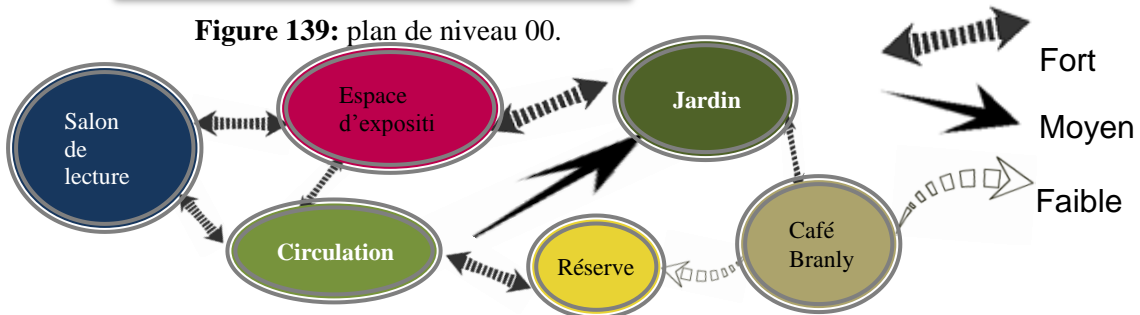
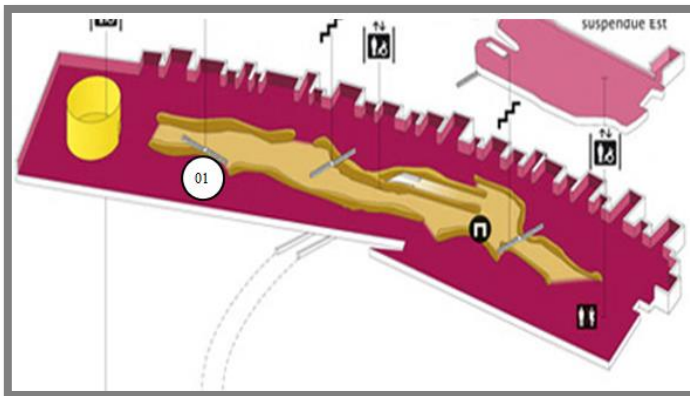


Schéma 10: Organigramme de niveau 00.⁸⁸

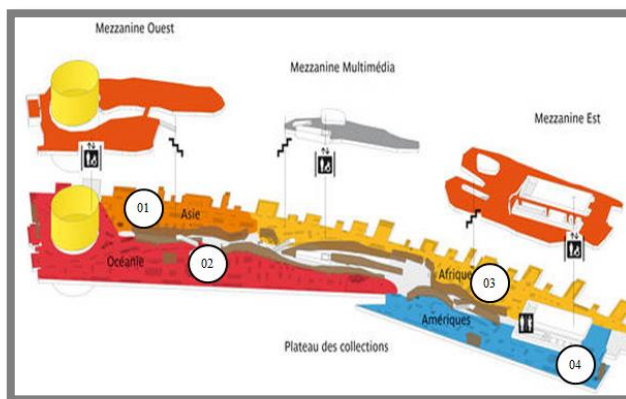
- **Niveau 02 :**



- 01- Espace d'exposition.

Figure 140: plan de niveau 02.

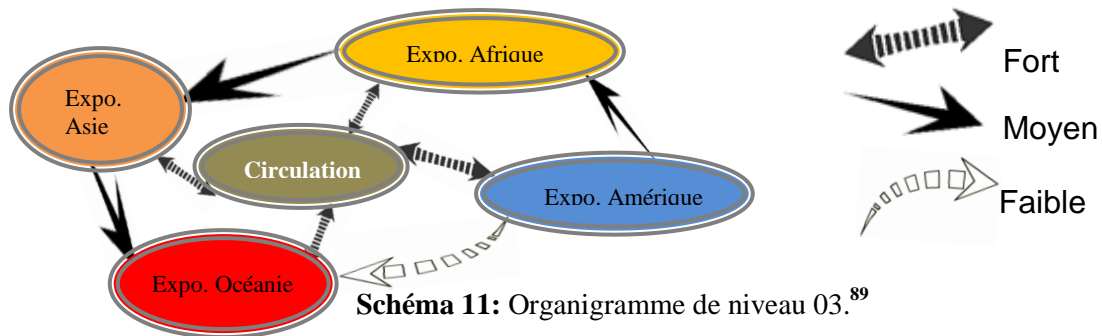
- **Niveau 03 :**



- 01- Espace d'exposition pour civilisation d'Asie.
- 02- Espace d'exposition pour l'Océanie.
- 03- Espace d'exposition pour civilisation d'Afrique.
- 04- Espace d'exposition pour civilisation d'Amérique.

Figure 141: plan de niveau 03.

⁸⁸ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)



• **Niveau 05 :**

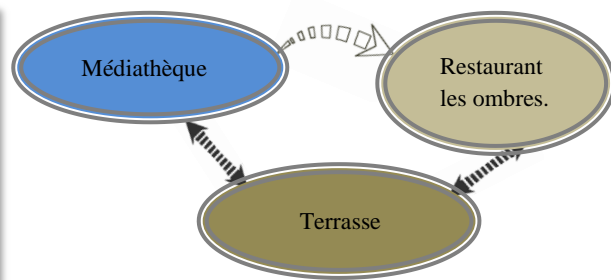
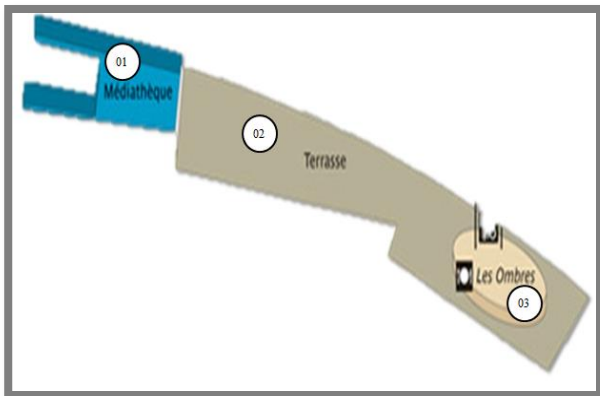


Figure 142: plan de niveau 05.

Schéma 12: Organigramme de niveau 05.⁹⁰

□ **Synthèse :**

Activités	Espaces	Surfaces
Activités d'accueil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accueil général. ▪ Accueils spécifiques. ▪ Les surfaces commerciales (librairie). ▪ Les espaces de restauration. 	2 500 m²
Activités de base	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présentations. ▪ Expositions. ▪ Médiathèque (230 places de lecture). ▪ Salles destinées aux diverses manifestations et à l'enseignement : <ul style="list-style-type: none"> • 3 salles de cours (30 places) • 1 salle de projection (120 places) • 5 salles d'étude. • Un Auditorium 	6500 m² d'exposition permanente
		2 000 m² de présentations thématiques
		2 000 m² d'expositions temporaires
		15000 m²
Activités d'administration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administration. ▪ Gestion. ▪ Recherche du musée. ▪ Les bureaux. ▪ Des salles de réunion. ▪ Services associés. 	2 000 m²
Activités logistiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réserves. ▪ Services associés de gestion des collections. ▪ Les aspects techniques (audiovisuel, ateliers, maintenance). 	6 100 m²
Aménagement extérieur	Jardin	18000 m²

Tableau 15: Programme de musée du Quai Branly.

⁸⁹ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

⁹⁰ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

• ANALYSE ARCHITECTURALE



Figure 143: le mur végétal de musée du quai Branly.

Le traitement de sa façade, entièrement couverte de plantes.

L'autre façade a été traitée d'une façon différente par rapport au soleil, parsemée de boîtes carrées vitrées qui lui donnent un mouvement.

• STRUCTURE ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

☐ Les matériaux :

- Le verre.
- le béton.
- l'acier.
- Les végétaux.

☐ La structure :

- structure en acier posées sur les infrastructures en béton.



Figure 144: La structure en acier du musée.

IV.3.4 M USÉE DES CIVILISATIONS DE L'EUROPE ET DE LA MÉDITERRANÉE

Critère de choix : l'aspect architectural / programmation

• DESCRIPTION

Un musée innovant pour faire découvrir la diversité culturelle de l'Europe et de la Méditerranée, il offre une exposition permanente qui veut faire découvrir les grandes caractéristiques des civilisations méditerranéennes (archéologie, ethnologie, réalisations artistiques, etc.) C'est un portrait mosaïque des civilisations dans leur vie quotidienne, leur histoire, leur culture.⁹¹



Figure 145: Le MUSEM le Musée des Civilisations de l'Europe et de la Méditerranée.

⁹¹ : PDF : Le MUSEM, Musée des civilisations de l'Europe et de la Méditerranée.



Figure 146: situation du musée.

Situation : Marseille, France.
NB d'étage : R+01
Superficie des terres : 44.000 m²
Surface Construite : 20 000 m²
Architecte : Rudy Ricciotti.
Année de Construction : 2017
Ces : 0.45

UN MUSÉE, TROIS SITES

Le MUCEM se déploie sur trois sites :

- le bâtiment.
- le fort Saint-Jean.
- le Centre de conservation et de ressources (CCR).



Figure 147: les trois sites du musée.

• IMPLANTATION DU PROJET

Un bâtiment s'intégrant parfaitement à la force du site tant du point de vue historique, climatique que paysager. Cela se traduit par une architecture sobre, sombre

Trois accès au bâtiment sont possibles :

- par l'esplanade du J4.
- par le Vieux-Port à la base de la tour du Roi René dans le fort Saint-Jean.
- par le quartier du Panier en empruntant la passerelle Saint-Laurent.

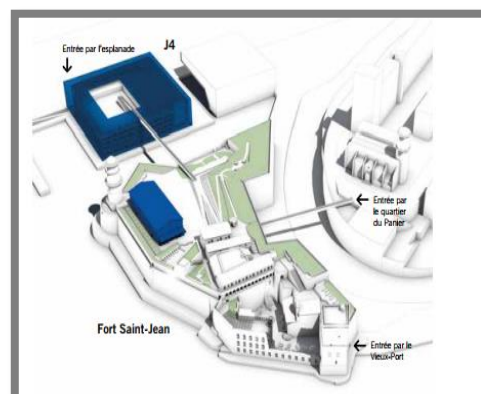
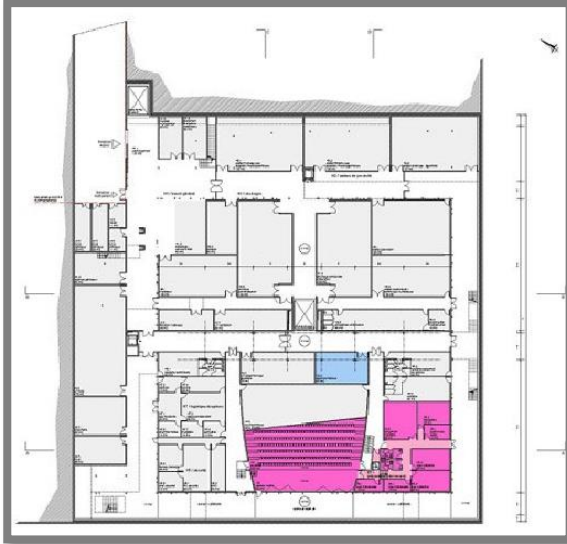


Figure 148: Plan général du MUCEM.

• ANALYSE SPATIALE

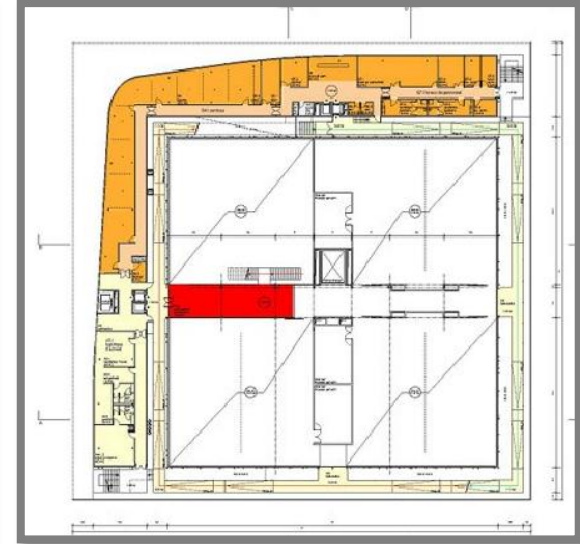
Le J4 :



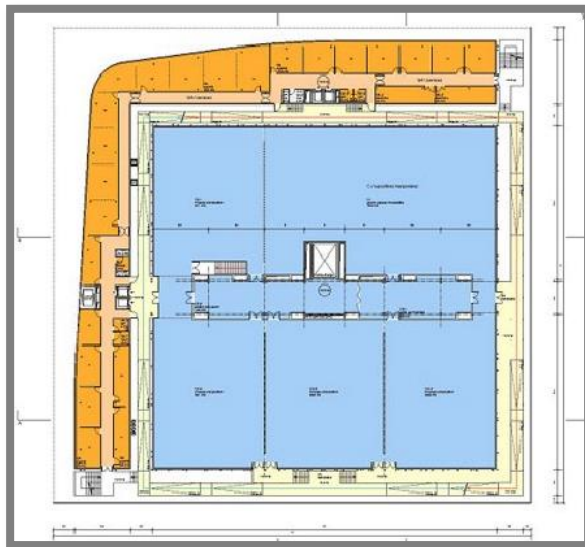
Plan de niveau douves -2.70 m.



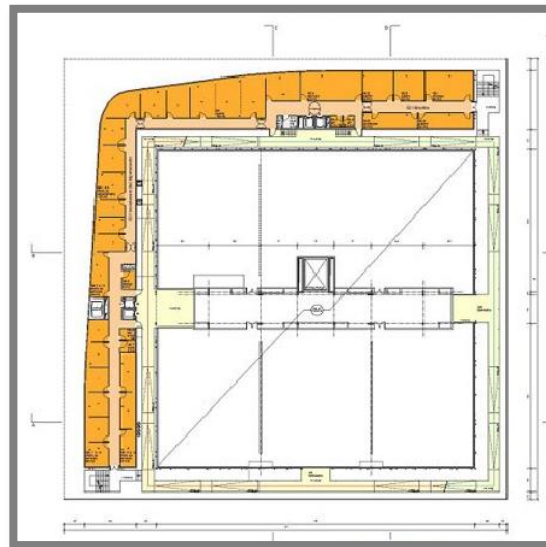
Plan du niveau esplanade +4.00.



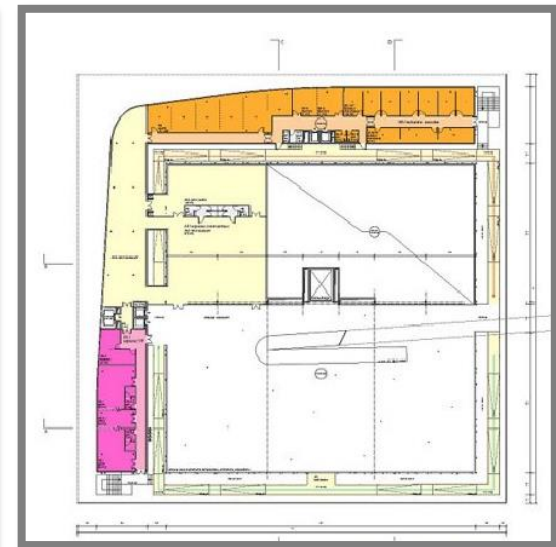
Plan 1 er étage +07.00.



Plan 2 ème étage +10.00m.



Plan 3 ème étage +13.00m.



Plan 4 ème étages +16.00m.

□ **Synthèse :**

Espaces	Surfaces
Surface	15 700 m ²
Espaces de présentation	3 600 m ²
Expositions permanentes	1 600 m ²
Expositions temporaires	2 000 m ²
Médiathèque	90 m ²
La Galerie de la Méditerranée	1 600 m ²

Tableau 16: le j4 de m usée des civilisations de l'Europe et de la méditerranée.

Le fort Saint-Jean :



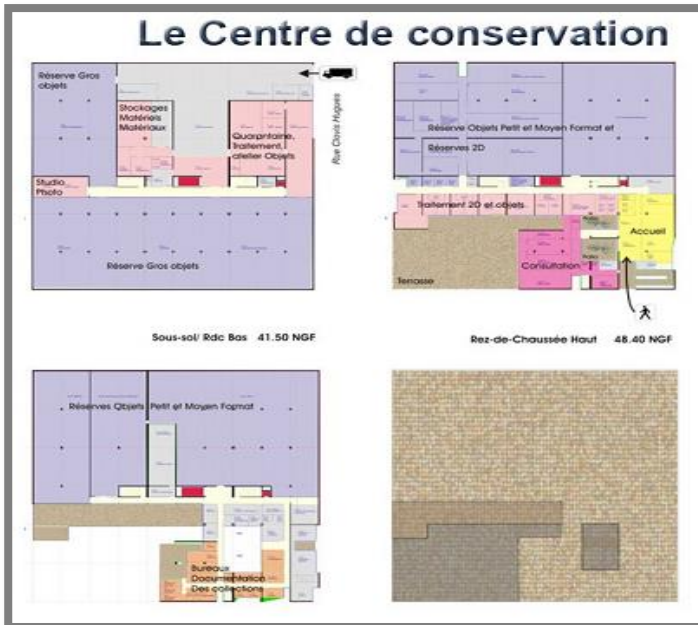
Figure 149 : Le fort Saint-Jean.

□ **Synthèse :**

Espaces	Surfaces
Surface	15 500 m ²
Surface des jardins	12 000 m ²
Surfaces d'exposition	1160 m ²
. Expositions temporaires	320 m ²
Galerie des officiers	330 m ²
Présentation des collections	840 m ²

Tableau 17: Le fort Saint-Jean de m usée des civilisations de l'Europe et de la méditerranée.

Le centre de conservation et de ressources :



Les fonctionnalités :

- Des réserves accessibles pour les groupes et les visiteurs accrédités
- Des espaces documentaires (bibliothèque, archives, phonothèque, documents audiovisuels...)
- Des espaces de consultation et de travail pour les chercheurs
- Un espace d'exposition.
- 1,2 hectare pour les réserves, ateliers, laboratoire, bureaux.

□ Synthèse :

Espaces	Surfaces
Surface	13 200 m ²
Réserves	8 120 m ²
Locaux de transit et de travail sur les collections	1 575 m ²
Administration	825 m ²
galerie d'exposition	100 m ²
d'espaces de consultation	330 m ²

Tableau 18: Le CCR de m musée des civilisations de l'Europe et de la méditerranée.

Le parcours :

Un parcours autour des expositions permanentes du J4 et du fort Saint-Jean, pour découvrir les lieux et comprendre la vocation d'un musée de civilisations.

Ce parcours est le plus adapté à une première rencontre avec le Mucem.

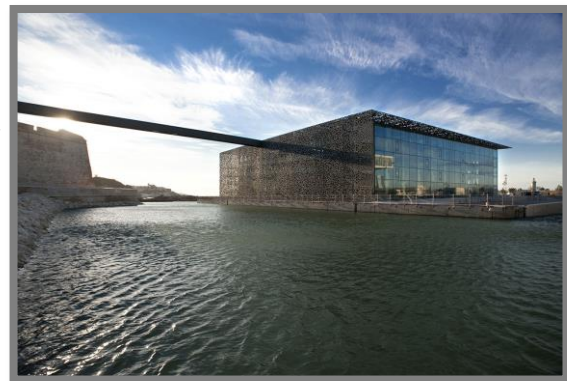


Figure 150: le parcours du MUCEM.

• ANALYSE ARCHITECTURALE

Le bâtiment est fait de plusieurs « peaux ».

Les façades du parallélépipède carré se composent de deux types d'enveloppes, qualifiées de « peaux » du bâtiment. L'une est faite d'une dentelle de béton, l'autre de verre, privilégiant ainsi le vocabulaire de la transparence et de l'ouverture.

Il permet de renforcer le confort visuel et la protection des œuvres face au fort soleil méditerranéen.

L'aspect léger, mince, voire fragile du verre et de la dentelle de béton donne l'impression que le bâtiment n'a que « la peau sur les os », selon les termes de l'architecte.



Figure 151: le j4 de m usée des civilisations de l'Europe et de la méditerranée.

• STRUCTURE ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

- ❑ **La structure :** Charpente.
- ❑ **Les matériaux :**
 - **Façade :** béton fibré à ultra haute performance.
 - **Colonnes :** béton fibré à ultra haute performance avec précontrainte.
 - **Poutres :** supportant les dalles béton préfabriqué et précontraint.
 - **Rampes :** acier.

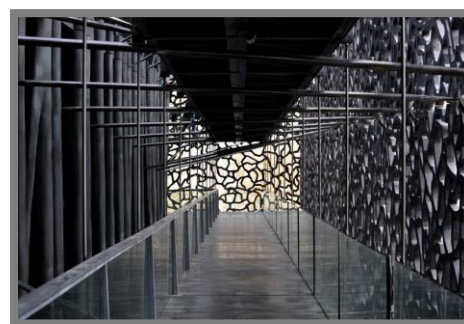


Figure 152: structure du musée des civilisations de l'Europe et de la méditerranée.

IV.3.6 MUSÉE DE LIVERPOOL⁹²

Critère de choix : l'aspect architectural / programmation

• DESCRIPTION

Le nouveau musée de Liverpool, racontera non seulement l'importance de l'un des grands ports du monde, mais aussi son influence culturelle, comme le phénomène des Beatles. Il servira également de point de rencontre pour l'histoire, les habitants de Liverpool et les visiteurs du monde entier. Par conséquent, selon l'architecte, Kim Herforth Nielsen, la structure fonctionne bien plus que juste un bâtiment ou un musée.

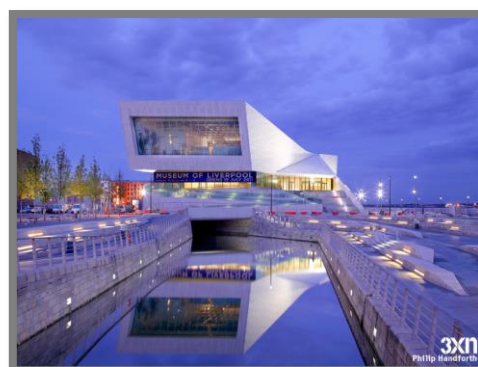


Figure 153: musée de Liverpool.

⁹² : Web : <https://www.archdaily.com/151034/museum-of-liverpool-3xn>

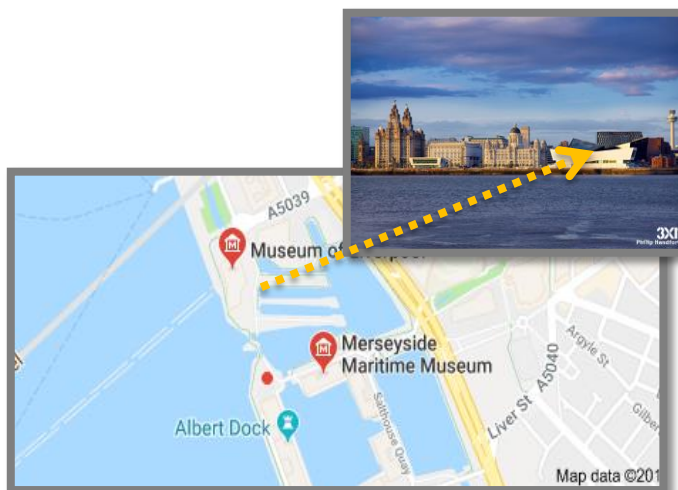


Figure 154: situation du musée.

Situation : Liverpool,
Merseyside, Royaume-Uni.
NB d'étage : R+03
Surface Construite : 13 000 m²
Architecte : 3XN et
ingénieurs Buro Happold
Année de Construction : 2011
Ces : 0.45

• IMPLANTATION DU PROJET

Les caractéristiques de l'espace en plein air construit dans les sièges et une vue imprenable sur l'eau.

La conception du musée est le résultat d'un processus très rigoureux, où il était de la plus haute priorité d'écouter les habitants de la ville, d'apprendre l'histoire de la ville et de comprendre le potentiel du site historique sur lequel le musée repose aujourd'hui.

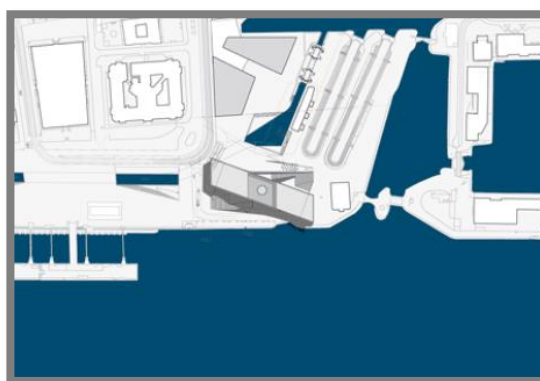
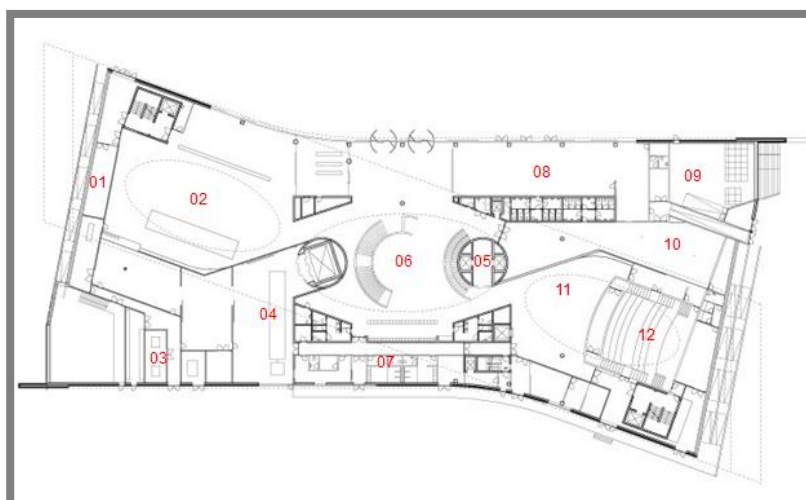


Figure 155: implantation du musée de Liverpool.

• ANALYSE SPATIALE

• Rez-de-chaussée :



01-Hall
02-Galerie 01
03-Atelier
04-Quai de chargement
05-Ascenseurs
06-Galerie de l'atrium
07-Vestiaires personnel
08-Café
09-Espace de plante
10-Zone de l'école
11- Galerie 02
12-Théâtre

Figure 156: plan de rez-de-chaussée.

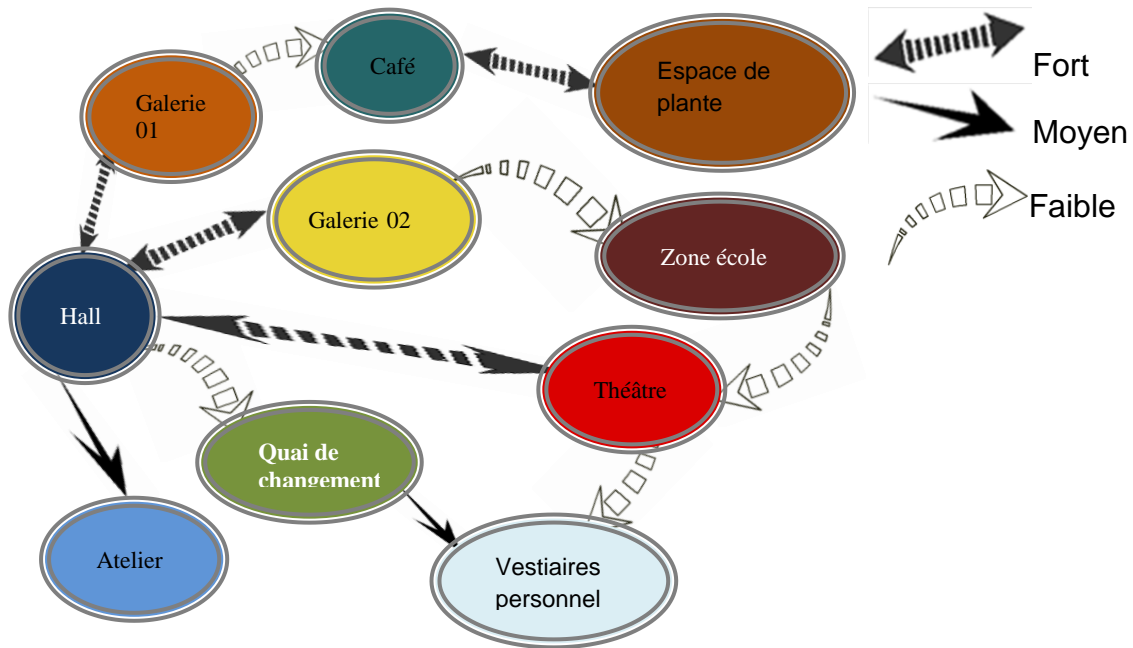


Schéma 13: Organigramme de RDC.⁹³

Deuxième étage :

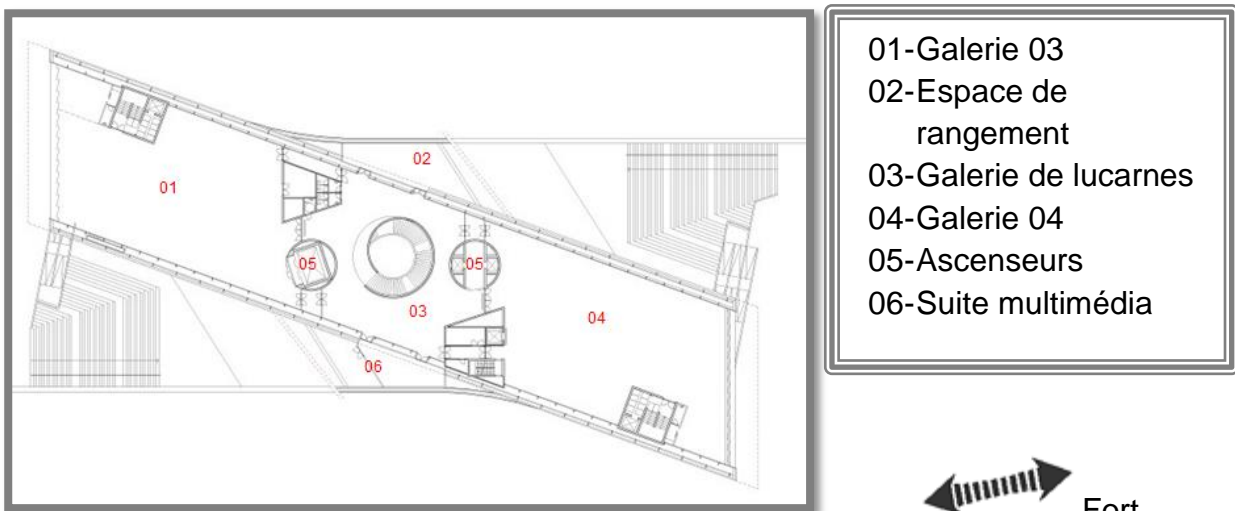


Figure 157 : plan de deuxième étage

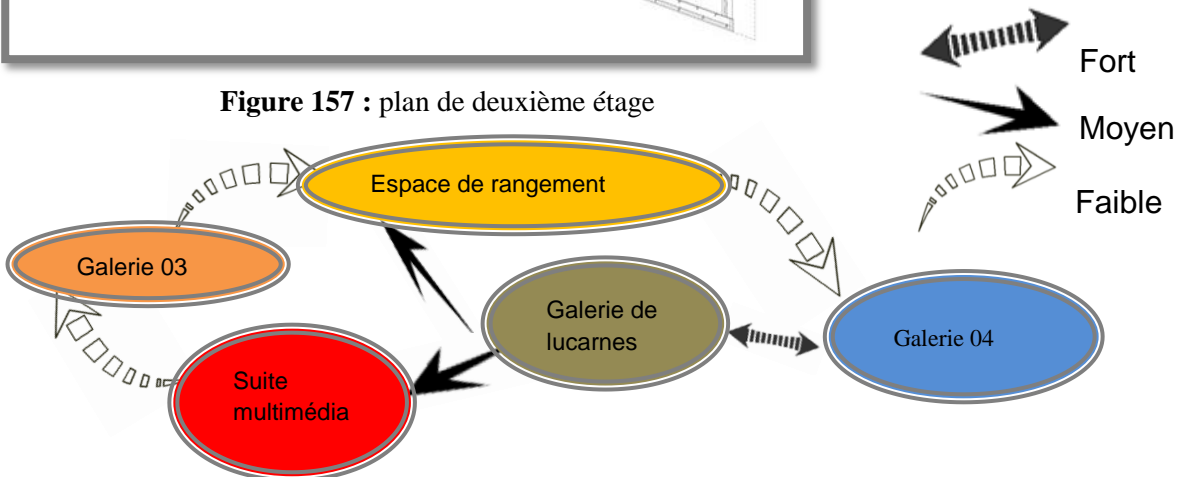


Schéma 14: organigramme de deuxième étage.⁹⁴

⁹³ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

⁹⁴ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

• ANALYSE ARCHITECTURALE

La conception rappelle les navires marchands qui dominaient autrefois le port, tandis que le relief de la façade propose une nouvelle interprétation du détail architectural historique dans les «Trois Grâces».

Les énormes fenêtres à pignon s'ouvrent vers la ville et le port, et donc symboliquement dessinent l'histoire dans le Musée, tout en permettant en même temps aux curieux de regarder à l'intérieur.



Figure 158: façade de musée de Liverpool

• STRUCTURE ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

- ❑ La structure : en béton.
- ❑ Les matériaux :
 - Le verre.
 - le béton.
 - l'acier.

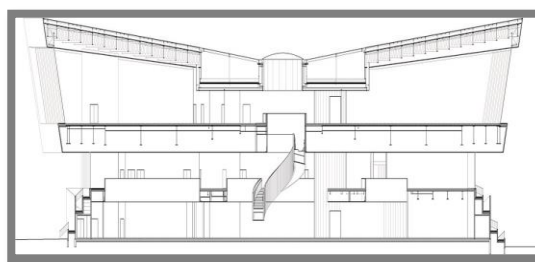


Figure 159: une coupe qui montre la structure du musée.

IV.3.7 GRAND MUSÉE D'AFRIQUE ALGER

Critère de choix : l'aspect architectural / programmation

• DESCRIPTION

Le Grand Musée de l'Afrique d'Alger est conçu pour apporter à l'Algérie et à l'Afrique une manifestation de sa richesse culturelle et naturelle. Il a été conçu comme un amalgame d'histoire, de géographie, d'écologie et de culture et se présente comme une impulsion de modernisation sensible et contextuelle.⁹⁵



Figure 160: grand musée d'Afrique Alger.

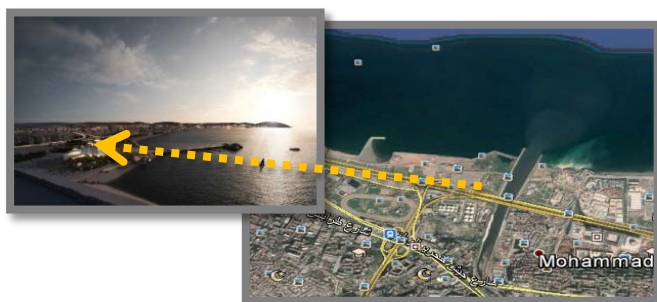


Figure 161: situation du grand musée d'Afrique Alger.

Situation : Alger, Algérie.

NB d'étage : R+01

Superficie des terres : 140000 m²

Surface Construite : 23 772 m²

Architecte : UN Studio.

(Projet proposé)

⁹⁵ : Web : <https://www.arch2o.com/grand-musee-de-lafrique-unstudio/>

- **IMPLANTATION DU PROJET**

Le paysage autour du Grand Musée d'Afrique instaure un dialogue entre la terre et l'eau. Grâce à une vaste gamme de paysages et végétations représentatifs des quatre coins de l'Afrique.

L'architecture paysagère a été développée autour de deux axes : des paysages comportant des plans d'eau et d'autres représentant les paysages des terres.



Figure 162: grand musée d'Afrique Alger.

- **ANALYSE SPATIALE**

- **Rez-de-chaussée :**

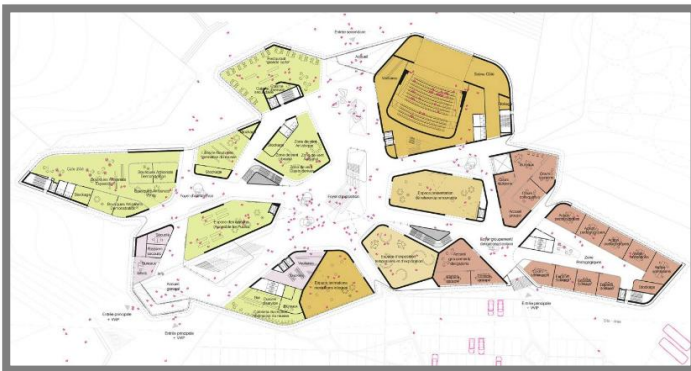


Figure 163: plan de rez-de-chaussée.

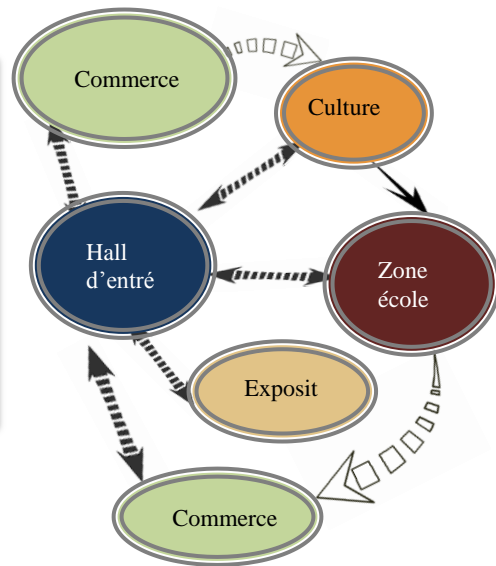


Schéma 15: Organigramme de RDC.⁹⁶

- **Plan 1er étage :**



Figure 164: Plan 1er étage.

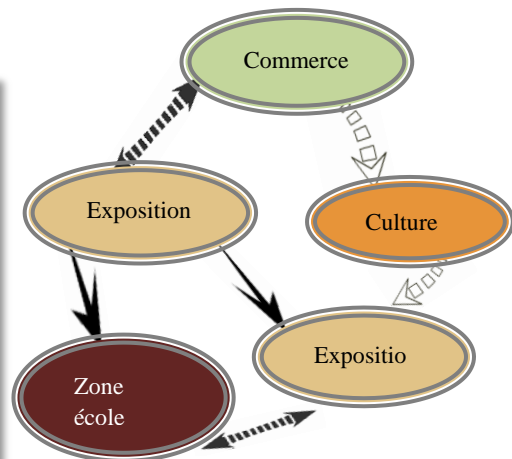


Schéma 16: organigramme de premier étage.⁹⁷

⁹⁶ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

⁹⁷ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

□ **Synthèse :**

Niveau	Fonction	Espaces
RDC	Accueil général	Réception
		Vent billet
		Sécurité
	Commerce	Boutique d'artisanat (02)
		Boutique d'artisanat exposition
		Boutique d'artisanat vente
		Café d'art
		Stockage (04)
		Librairie / boutique
		Espace artisanat
		Art d'Afrique
		Zone de vent librairie
		Zone de vent artisanat
		Zone de vent des objets
		Restaurant
	Cafeteria du musée	
	Culture	Espace d'animation médiation intégrés
		Théâtre
	Exposition	Espace d'exposition temporaire et d'exploration
		Espace présentation de référence renouvelable
Pédagogique	Accueil groupement (02)	
	Espace groupe (02)	
	Bureaux	
	Salles de cours réunions (02)	
	Salles des cours (02)	
	Espace scolaire (03)	
	Atelier de maintenance (02)	
	Stockage	
Suit de pédagogique	Médiathèque	
	Salles de lecture	
	Salle de consultation	
	Salles d'informatique	
Exposition	Exposition temporaire et d'exploration (04)	
	Espace animation médiation intégrés	
Maintenance	Locaux technique	
	Vestiaire	
Commerce	Cafétéria	
1 er étage		

Tableau 19: programme du grand musée d'Afrique Alger.

• ANALYSE ARCHITECTURALE

Son architecture est un moyen de générer un trait d'union entre les cultures africaines tout en se fondant dans le tissu urbain algérien.

Un langage d'agrégation est déployé dans la conception comme un système organisationnel résultant en un musée qui met en évidence la diversité et la multiplicité du continent africain.

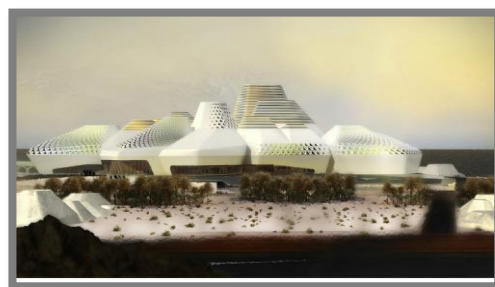


Figure 165: façade du musée d'Afrique Alger.

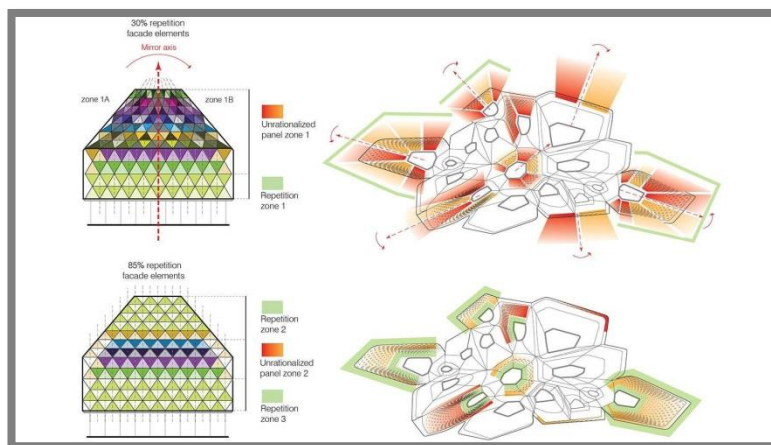


Figure 166: principe de la façade du musée d'Afrique Alger.

• STRUCTURE ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

❑ **Structure :** en coque

❑ **Matériaux :**

- Béton.
- Verre.
- Acier

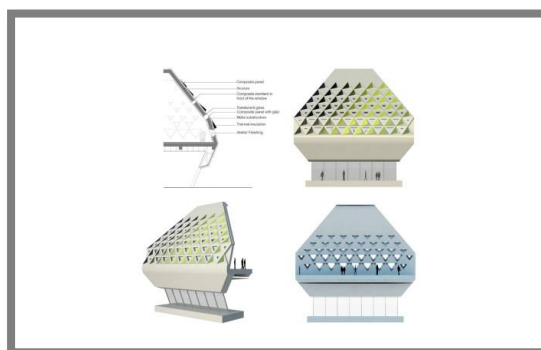






Figure 167: détail structure du musée d'Afrique Alger.

IV.4 LES SYNTHÈSES DE L'ANALYSE THEMATIQUE

EXEMPLE	MUSÉE DU QUAI BRANLY	LE MU CEM	GRAND MUSÉE D'AFRIQUE	MUSÉE DE LIVERPOOL	
Photo					
Description	musée des Arts d'Afrique et d'Océanie	Musée des Civilisations méditerranéen	Musée d'histoire	Musée d'histoire	
Ouverture	20 juin 2006	7 juin 2013	Projet proposé	19 juillet 2011	
Échelle d'appartenance	International	International	International	International	
surface	S. de terre	40 600 m ²	44.000 m ²	140000 m ²	/
	Surface Construite	22.600 m ²	20.000 m ²	23 772 m ²	13 000 m ²
	Ces	0.55	0.45	0.17	/
Gabarit	5 niveaux	R+3	R+01	R+03	
Programme de base	<input type="checkbox"/> Accueil général. <input type="checkbox"/> Exposition. <input type="checkbox"/> Documentation et Culture. <input type="checkbox"/> Commerce. <input type="checkbox"/> administration <input type="checkbox"/> Maintenance. <input type="checkbox"/> Service. <input type="checkbox"/> Stationnement. <input type="checkbox"/> Espace extérieur	<input type="checkbox"/> Accueil général. <input type="checkbox"/> Exposition. <input type="checkbox"/> Documentation et Culture. <input type="checkbox"/> Commerce. <input type="checkbox"/> administration <input type="checkbox"/> Maintenance. <input type="checkbox"/> Service. <input type="checkbox"/> Stationnement. <input type="checkbox"/> Espace extérieur	<input type="checkbox"/> Accueil général. <input type="checkbox"/> Exposition. <input type="checkbox"/> Documentation et culture <input type="checkbox"/> Échange et expression <input type="checkbox"/> Formations et recherche <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> administration <input type="checkbox"/> Maintenance. <input type="checkbox"/> Service. <input type="checkbox"/> Stationnement. <input type="checkbox"/> Espace extérieur.	<input type="checkbox"/> Accueil général. <input type="checkbox"/> Exposition. <input type="checkbox"/> Documentation et culture <input type="checkbox"/> Échange et expression <input type="checkbox"/> Formations et recherche <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> administration <input type="checkbox"/> Maintenance. <input type="checkbox"/> Service. <input type="checkbox"/> Stationnement. <input type="checkbox"/> Espace extérieur.	

Synthèse



- Échelle d'appartenance : **International**
- La surface minimale d'implantation : **Plus de 30 000 m².**
- une superficie des terres : **Plus de 5000 m².**
- Ces : **plus de 0,39.**
- Gabarit : **entre R+1 et R+3**
- Les fonctions :
 - Accueil général.
 - Exposition.
 - Documentation et culture.
 - Échange et expression.
 - Formations et recherche.
 - Commerce.
 - Administration.
 - Maintenance.
 - Service.
 - Parking.
 - Espace extérieur.

Tableau 20 : Le tableau comparatif entre les exemples liés à la programmation.

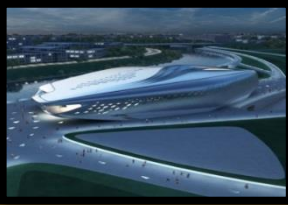


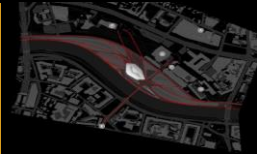


EXEMPLE	MUSÉE GUGGENHEIM	LE MU CEM	LE MUSÉE MAXXI
Photo			
Description	Musée d'art Contemporain	Le Musée des Civilisations méditerranéen	Musée des arts du XXIe siècle.
Principe d'implantation	 Le bâtiment s'intègre harmonieusement à l'environnement.	 un bâtiment s'intégrant parfaitement à la force du site (vue historique).	 Intégration formelle dans le paysage grâce aux lignes courbes.
Fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sous-sol : pour le stockage et maintenance. <input type="checkbox"/> RDC : pour le commerce et exposition spécial. <input type="checkbox"/> 1 er étage : pour exposition et le commerce. <input type="checkbox"/> 2 ème étage : pour l'administration et le commerce. 	<p>Les fonctions sont réparties en 3 sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> J4 : pour l'exposition. <input type="checkbox"/> CCR : conservation. <input type="checkbox"/> Le bâtiment : exposition et administration. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> RDC : pour les expositions temporaires et relation avec l'esplanade. <input type="checkbox"/> 3 étages pour les expositions permanentes.
Volumétrie	Formes organiques, courbes ou curvilignes, carénées, en surplomb	volume simple et à la hauteur limitée et ouvert sur son environnement.	Telle une imposante sculpture, avec un jeu d'ombres et de lumières aux multiples nuances.
FAÇADE	Son style se caractérise par une prédilection pour les entrelacs de lignes tendues et de courbes, les angles aigus. Des ouvertures au sommet éclairent l'intérieur comme des puits de lumière.	Les façades du parallélépipède carré se composent de deux types d'enveloppes, l'une est faite d'une dentelle de béton, l'autre de verre. Leur répartition est dictée par la course du soleil.	La complexité des formes, Les grands murs sont le plus représentatif de ce nouveau bâtiment sont des murs courbes qui peuvent être utilisés pour être exposés à l'intérieur.

Tableau 21: Le tableau comparatif entre les exemples liés à l'architecture.

Synthèse

- Le projet doit avoir plusieurs pour faciliter l'accessibilité.
- L'emplacement du volume dans le site doit assurer :
 - La mise en valeur du projet.
 - Dégager de l'espace pour avoir une esplanade.
 - Donner une percée visuelle forte.
- Les formes des édifices sont complètement différentes à cause des critères comme :
 - La forme du terrain d'implantation.
 - La culture locale de la région.
 - Selon le mouvement et le style de l'architecte ou du groupe de concepteurs.
- Les salles d'exposition doivent être très spacieuses : plafonds élevés, vaste superficie.
- L'ouverture du bâtiment sur un parc ou sur la mer. Le rapport avec la ville, les expositions, sont les concepts qu'on a tirés des musées, et dans l'idée de créer un espace ouvert au grand public.
- Les escaliers roulants et les ascenseurs reliant les niveaux du musée sont situés près de l'entrée de l'édifice, ce qui permet aux visiteurs de retrouver plus facilement le parcours principal.
- La maîtrise de la lumière et faire de cet élément un facteur mobilisateur dans le projet.

EXEMPLE	MUSÉE DU QUAI BRANLY	LE MU CEM	LE MUSÉE MAXXI	MUSÉE DE LIVERPOOL
Photo				
Structure	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Structure : en acier. <input type="checkbox"/> Une structure posée sur les infrastructures en béton qui abritent l'auditorium, les réserves, les ateliers et les parkings. <input type="checkbox"/> des portées allant jusqu'à 34 mètres et des portes à faux conséquents jusqu'à 15 mètres. <input type="checkbox"/> La position des poteaux et les mailles des poutres avec leurs porte-à-faux rendaient difficile l'encastrement des poteaux, résolu par leur articulation en tête et en pied. <input type="checkbox"/> Pour chacun des deux niveaux, le réseau de poutres est connecté par des biellettes aux noyaux béton afin de leur transmettre les efforts horizontaux de la structure en acier. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Structure : Charpente en béton fibré et béton précontraint. <input type="checkbox"/> Il s'agit de la structure porteuse du carré de 52 m qui abrite les expositions. <input type="checkbox"/> Sa particularité est qu'elle est placée à l'extérieur des planchers qu'elle supporte. <input type="checkbox"/> On appelle ce système un « exosquelette ». <input type="checkbox"/> Les poteaux sont au nombre de 308, réalisés à partir de 20 moules différents et peuvent grimper jusqu'à 8,79 m. Chaque poteau est traversé de câbles lui permettant de supporter les charges et d'éviter les déformations. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> La conception de Zaha Hadid représente un défi structurel, une structure similaire aux galeries, espaces linéaires allongés avec des murs en béton et les planchers réalisés sur place avec toit partiellement vitré qui font quelque chose de canaux avec des couvercles verre. <input type="checkbox"/> "Seuls les planchers et les murs de stabilité structurelle proportionnelle, et non pas le plafond". <input type="checkbox"/> les panneaux modulaires de 9 mètres de long et 2,4 de haut ont été liés en utilisant des lasers pour s'assurer que les surfaces planes dans le temps de décharge. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Une structure dynamique de faible hauteur qui entame un dialogue respectueux avec les bâtiments historiques les plus hauts de la promenade portuaire. <input type="checkbox"/> La structure résultante est un ajout frappant au paysage urbain de Liverpool dans le but d'ouvrir les portes aux visiteurs pour montrer le musée et encourager les autres à en découvrir plus sur la ville extraordinaire.
Matériaux de construction	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Le verre. <input type="checkbox"/> le béton. <input type="checkbox"/> l'acier. <input type="checkbox"/> les végétaux. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Le béton fibré . <input type="checkbox"/> Béton précontraint. <input type="checkbox"/> Acier. <input type="checkbox"/> Verre. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Le béton. <input type="checkbox"/> L'acier. <input type="checkbox"/> le verre. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Le béton. <input type="checkbox"/> L'acier. <input type="checkbox"/> le verre.

Synthèse



- La structure doit nous permettre de dégager de grands espaces pour l'exposition.
- Chaque exemple contient une trame stabilisatrice pour renforcer la rigidité du bâtiment.
- Chaque exemple a un système structure différent d'un autre à cause de la variation de l'intensité des contraintes (la sismicité et les charges du vent) qui menacent les édifices d'une région à une autre.
- L'utilisation du béton+ l'acier +la combinaison entre eux comme des matériaux principaux dans la construction de l'ossature de chaque exemple.

Tableau 22 : Le tableau comparatif entre les exemples liés au système constructif.

**V. CHAPITRE III :
APPROCHE
PROGRAMMATIQ
UE**

DÉFINITION DES CONCEPTS ET DIMENSION NORMATIVE

IV.1 INTRODUCTION

L'étape de la programmation est importante dans la conception d'un projet car c'est à travers celle-ci que sera organisé le fonctionnement intérieur de l'équipement. Elle contribue également à définir une identité propre à la réalisation envisagée.

IV.2 L'ÉCHELLE D'APPARTENANCE ET CAPACITÉ D'ACCUEIL

D'après les réglementations ERP (équipement recevant de public), ainsi les exemples thématiques, nous avons limité l'appartenance du musée de civilisation méditerranéen à une échelle **internationale**.

D'après les normes de musée une personne a besoin de 5 m² de surface dans la salle d'exposition ⁹⁸alors on a :

- Capacité d'accueil par an : 216000 visiteurs.
- Capacité d'accueil par mois : 18000 visiteurs.
- Capacité d'accueil par jour : 600 visiteurs.

IV.3 ELABORATION DE PROGRAMME

QUOI : musée de civilisation méditerranéen.

POUR QUI :

- le grand public** : les visiteurs (les habitants de la ville, Les touristes...) et les invités d'honneurs.
- Groupes spécialisés** : artistes, artisans, étudiants, chercheurs, Les conférenciers, Les groupes scolaires)...etc.
- Administrateurs** : directeur, gestionnaire, comptable, secrétaire, aide administratif....
- Personnels de coordination d'entretien et de service** : guide, programmateurs, responsable de communication, techniciens (lumière, son, costume...), membre d'association, commerçants

Où : la ville d'Oran.

IV.4 DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES PARTIES DU PROJET

Trois grandes structures ont été dégagées :

- Une structure d'accueil.
- Une structure de base.
- Une structure de coordination.

IV.5 DÉFINITION DES PRINCIPAUX ESPACES DANS UN MUSÉE

⁹⁸ : PDF : Mode de calcul de l'effectif des E.R.P. par type.

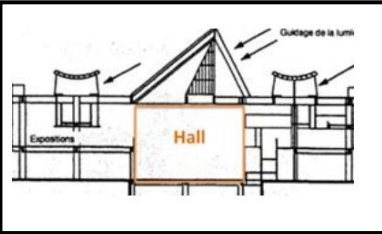
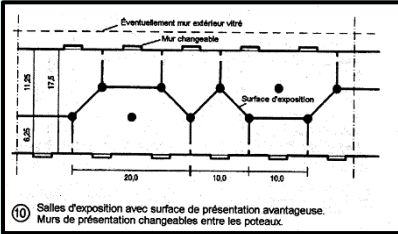
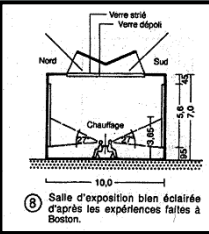
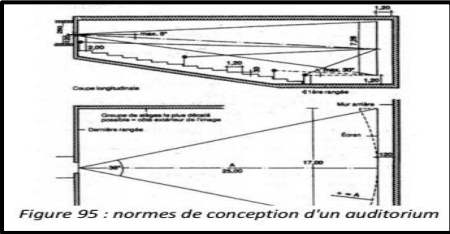
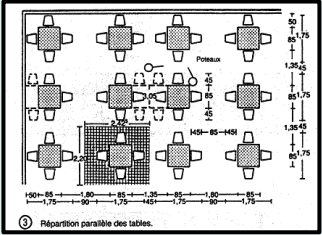
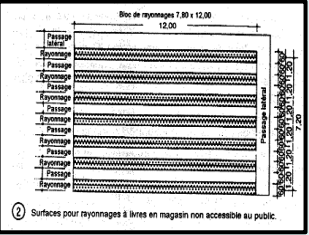
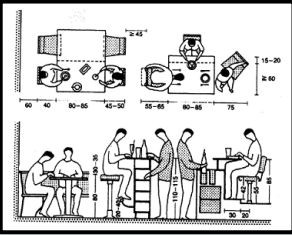
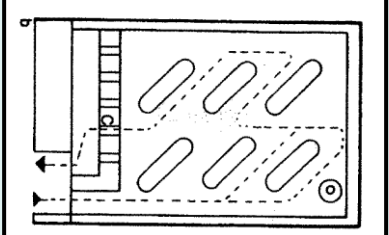
Les entités		Fonction
Structure d'accueil	L'espace d'accueil	<p>C'est l'espace introductif du musée qui organise et permet un contact direct entre le visiteur et celui-ci. Cet espace est muni d'informations qui orientent le visiteur et lui permettent de se repérer facilement et de choisir les secteurs qu'il souhaite visiter.</p> <p>Donc est l'espace collecteur et diffuseur de flux, ce dernier mérite un traitement particulier offrant la première image au visiteur qui doit l'initier à découvrir plus.</p>
	La réception	<p>Proprement dite, constitue le moment fort de l'accueil des visiteurs. Elle s'ouvre directement sur l'extérieur pour la liberté d'accès et à partir d'elle que partent et aboutissent les principaux axes de circulation. Devant permettre de répondre aux attentes des usagers pour les orienter, les guider, les renseigner.</p>
	Sécurité	<p>Permettant d'assurer la surveillance et le contrôle de l'ensemble du musée.</p>
	Commerce	<p>On y développera des boutiques où le visiteur trouvera des livres des guides, des catalogues, des objets souvenirs, des affiches, des posters, des cadeaux. Des supports musicaux, audio et vidéo, films et d'une manière générale tout ce qui peut s'apparenter aux activités développées par le musée.</p>
	Auditorium, salles de projection	<p>Lieu de rassemblement et d'échange servira à l'organisation de conférences de séminaires de colloques, une programmation, cinématographique et musicale ponctuera la vie du musée en accompagnant les expositions ou en développant des réflexions spécifiques. Qui permettrons la promotion de la culture et du tourisme culturel.</p>
	Médiathèque	<p>Cet espace offrira un support pour créer les conditions de travail de collecte de documents d'archives, action s'inscrivant dans le cadre de la mise en valeur et la préservation du patrimoine.</p> <p>l'objectif vise à permettre le développement des activités de recherche dans un milieu approprié d'où la nécessité d'en établir un lien spécifique.</p>
	Cafétéria	<p>Espace ouvert au public et au personnel, il s'agit là d'offrir un service d'accompagnement nécessaire pour les usagers. Ces espaces constituent des zones de détente et de soulagement.</p>
	Ateliers	<p>les ateliers d'art auront à couvrir plusieurs domaines (peintures, musique, tapisserie, sculpture, poterie...).</p> <p>Tout en n'omettant pas d'inclure un atelier d'archéologie, pour restauration, conservation et des techniques de fouille, ces ateliers pouvant servir au financement.</p>

Structure de base	L'unité d'exposition	C'est le lieu de concentration et de présentation d'objets et documents qui témoignent de l'homme et de son histoire. Elle représente la principale attraction qui englobe différents thèmes touchant à la diversité culturelle de l'Afrique et de la méditerranée d'une manière générale et spécifiquement à l'histoire.
		L'exposition permanente C'est l'espace principal d'exposition et de rassemblement du musée, l'exposition traitera l'évolution des civilisations méditerranéennes à travers les siècles, qui permet de replonger aux racines des relations multiséculaires entre ces différentes civilisations et leurs influences réciproques.
		L'exposition temporaire Elle vient compléter l'exposition permanente, elle évoluera selon une thématique préalablement définie. Elle se verra attribuée deux rôles, celui de diffuseur culturel et de promoteur touristique.
Structure de coordination	Initiation et animation	Après avoir été sensibilisé par les moyens de l'information (expositions, conférences, colloques, documentation...) le public intéressé peut être aussi sensibilisé par le moyen de la formation. Ou plus exactement L'initiation aux différents arts le public est prise en charge dans une des spécialités au moyen de cours théoriques et pratiques, donnés par un artiste spécialiste. Cependant cette section du musée est représentée par de petits ateliers compris comme des espaces annexes où l'initiation et la création.
	La conservation (Restauration)	On peut énumérer les espaces suivants : - Les réserves : lien de stockage. - Les archives : Abrite les œuvres non restaurait et celle destinées pour la recherche seulement. - Restauration : C'est la remise en bon état des différents œuvres détériorés tout en essayant de garder leur authenticité.
	L'administration	Assure une coordination cohérente entre les parties du musée. On retrouve notamment la direction, la sécurité, le financement, la comptabilité, l'information, la salle de réunion...
	Activités logistiques	Sont ici pris en compte la conservation des objets (réserves et services associés de gestion des collections) mais aussi les aspects techniques (audiovisuel, ateliers, maintenance).

Tableau 23 : définitions de différentes fonctions.⁹⁹

IV.6 LES DIMENSIONS NORMATIVES ET EXIGENCES CONCEPTUELLES

⁹⁹ : PDF : Normalisation des infrastructures et équipements culturels.

Espace	Hall d'accueil	Les salles d'expositions	Auditorium
Illustration de l'espace		  <p>⑩ Salles d'exposition avec surface de présentation avantageuse. Murs de présentation changeables entre les poteaux.</p> <p>⑪ Salle d'exposition bien éclairée d'après les expériences faites à Boston.</p>	
Dimension	> 25m x 20m	> 40m x 17,5m	> 25m x 27m
Surface	> 500 m	> 700 m	> 675 m ²
hauteur	> 7 m	<input type="checkbox"/> 7 m lumière zénithal. <input type="checkbox"/> 9.75 m lumière latérale.	> 5 m
Espace	Restaurant/cafeteria	Bibliothèque	Boutique
Illustration de l'espace		  <p>⑫ Répartition parallèle des tables.</p> <p>⑬ Surfaces pour rayonnages à livres en magasin non accessible au public.</p>	
Dimension minimum	<input type="checkbox"/> Restaurant : >10m x 6.5m. <input type="checkbox"/> Cafeteria : >10m x 6.5m.	> 12m x 17,5m	<input type="checkbox"/> Boutique : > 9m x 6m. <input type="checkbox"/> Grand magasin : > 14m x 18m.
Surface	<input type="checkbox"/> Restaurant : >10m x 6.5m. <input type="checkbox"/> Cafeteria : >65 m ² .	> 210 m ²	<input type="checkbox"/> Boutique : 50 m ² a 80 m ² + la valeur de circulation 40%. <input type="checkbox"/> Grand magasin : 250 m ² a 400m ² +la valeur de circulation 40%.
hauteur	> 3 m	> 3 m	> 3 m

PROGRAMME DE BASE

IV.2.1 ESPACE INTÉRIEUR

FONCTION	ESPACE
ACCUEIL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réception ▪ Hall d'accueil
EXPOSITION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposition temporaire ▪ Exposition permanente ▪ Réserve
CULTURE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliothèque multimédia
ÉCHANGE ET EXPRESSION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salle multifonctionnelle
FORMATION ET RECHERCHE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les ateliers pédagogiques
COMMERCE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les boutiques ▪ Librairies ▪ Cafeteria ▪ Restaurant / cafétéria
GESTION ET COORDINATION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administration ▪ Gestion ▪ Sécurité
MAINTENANCE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ locaux techniques ▪ espace de stockage
SERVICE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sanitaire ▪ Vestiaire ▪ Stockage
CIRCULATION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hall de circulation ▪ Circulation vertical

IV.2.2 ESPACE EXTÉRIEUR

FONCTION	ESPACE
STATIONNEMENT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parking
ESPACE EXTÉRIEUR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esplanade ▪ Sécurité

Tableau 25 : programme de base.

IV.3 PROGRAMME SPÉCIFIQUE

IV.3.1 ESPACE INTÉRIEUR

FONCTION	ESPACE	SOUS ESPACE	SURFACE M ²	NOMBRE	SURFACE TOTAL M ²
LACCUEI	Hall d'accueil	▪ Accueil général du public	290 m ²	01	286 m ²
		▪ Réception _ vente billet	35 m ²	01	35 m ²
		▪ Contrôle et sécurité +Consigne	15 m ²	01	30 m ²
	Totale surfacique				355 m²
EXPOSITION	Exposition permanente	▪ Exposition permanente d'Afrique	600 m ²	01	600 m ²
		▪ Mezzanine	465 m ²	01	465 m ²
		▪ Stockage	70 m ²	01	70 m ²
		▪ Exposition permanente d'Europe	710 m ²	01	710 m ²
		▪ Mezzanine	580 m ²	01	580 m ²
	Exposition temporaire	▪ Exposition permanente d'Asie	760 m ²	01	760 m ²
		▪ Mezzanine	580 m ²	01	580 m ²
		▪ L'espace d'exposition	760 m ²	01	760 m ²
	Totale surfacique				4525 m²
CULTURE	Bibliothèque multimédia	▪ Accueil	35 m ²	01	35 m ²
		▪ Salle de lecture	385 m ²	01	385 m ²
		▪ Rayonnage et stockage	75 m ²	01	75 m ²
		▪ Salle de consultation libre	120 m ²	01	120 m ²
		▪ Bureau de directeur+ salle de réunion	75 m ²	01	75 m ²
		▪ Bureau gestion	25 m ²	01	25 m ²
		▪ Bureau comptable	25 m ²	01	25 m ²
		▪ Salle de chercheurs	135 m ²	01	135 m ²
		▪ Salle d'informatique	100 m ²	01	100 m ²
		▪ Sanitaire	1.8 m ²	06	9.6 m ²
		▪ Sanitaire handicapé	3.25 m ²	02	3.25 m ²
		▪ Stockage	85 m ²	01	85 m ²
			Totale surfacique		
FORMATION ET RECHERCHE	Les ateliers pédagogiques	▪ Réception	20 m ²	01	25 m ²
		▪ Atelier technique artistique	132 m ²	01	132 m ²
		▪ Atelier de dessin	40 m ²	01	40 m ²
		▪ Atelier peinture	40 m ²	01	40 m ²
		▪ Atelier art et design	65 m ²	01	65 m ²
		▪ Atelier d'art plastique	80 m ²	01	80 m ²
		▪ Atelier graphique	90 m ²	01	90 m ²
	Totale surfacique				472 m²

ÉCHANGE ET EXPRESSION	Salle multifonctionnel (500 personnes)	▪ la grande salle	420 m ²	01	420 m ²
		▪ La scène	140 m ²	01	140 m ²
		▪ L'arrière scène	122 m ²	01	122 m ²
		▪ Les Salles de répétition	120 m ²	01	120 m ²
		▪ Salle des instruments	30 m ²	01	30 m ²
		▪ Les loges d'artiste individuelles	40 m ²	02	80 m ²
		▪ Les loges d'artiste pour groupe	50 m ²	01	50 m ²
		▪ Les salles de costumes	71 m ²	02	116 m ²
		▪ Les loges	40 m ²	04	160 m ²
		▪ La régi son	11 m ²	01	11 m ²
		▪ La régi projection	11 m ²	01	15 m ²
		▪ La régi éclairage	11 m ²	01	11 m ²
		▪ Studio	30 m ²	05	150 m ²
		▪ Foyer	470 m ²	01	470 m ²
▪ Sanitaire public	1.8 m ²	12	21.6 m ²		
▪ Sanitaire handicapé	3.25 m ²	04	13 m ²		
▪ Sanitaire personnel	1.8 m ²	06	10.8 m ²		
Totale surfacique					1940.4 m²
COMMERCE	Commerce	▪ Boutique d'art d'Afrique	50 m ²	02	100 m ²
		▪ Boutique d'art d'Asie	50 m ²	02	100 m ²
		▪ Boutique d'art d'Europe	50 m ²	02	100 m ²
		▪ Boutique d'artisanat a vent	50 m ²	02	100 m ²
		▪ boutique des souvenirs	50 m ²	02	100 m ²
		▪ librairies	50 m ²	02	100 m ²
		▪ stockage	60 m ²	01	60 m ²
	Restaurant / Cafétéria	▪ Cuisine	54 m ²	01	54 m ²
		▪ Espace de consommation	500 m ²	01	500 m ²
		▪ Caisse	35 m ²	01	35 m ²
	▪ Sanitaire	1.8 m ²	06	10.8 m ²	
	▪ Sanitaire handicapé	3.25 m ²	02	6.5 m ²	
	▪ Stockage	85 m ²	01	85 m ²	
Totale surfacique					1351.3 m²
GESTION ET COORDINATION	Administration	▪ Bureau du directeur	30 m ²	01	30 m ²
		▪ Bureau de secrétaire	20 m ²	01	20 m ²
		▪ Salle de réunion	35 m ²	01	35 m ²
		▪ Salle d'archive	20 m ²	01	20 m ²
		▪ Salle d'attente	5 m ²	02	10 m ²
		▪ Sanitaire	1.8 m ²	04	7.2 m ²
	Gestion	▪ bureau comptabilité	20 m ²	01	20 m ²
		▪ bureau de gestionnaire	17 m ²	01	17 m ²
Sécurité	▪ Bureau télésurveillance	22 m ²	01	22 m ²	
Totale surfacique					181.20 m²

MAINTENANCE	locaux techniques	▪ Chaufferie	30 m ²	01	30 m ²
		▪ techniques climatisation	26 m ²	01	26 m ²
		▪ Électricité	56 m ²	01	56 m ²
		▪ Groupe électrogène	35 m ²	01	35 m ²
		▪ Sono	40 m ²	01	40 m ²
		▪ Dépôt spécifique	122 m ²	01	122 m ²
		▪ Bâche d'eau	30 m ²	01	30 m ²
	Espace de stockage	▪ Gestion du stockage	30 m ²	01	30 m ²
		▪ Atelier de conservation du patrimoine	105 m ²	01	105 m ²
		▪ Ateliers ferronnerie	65 m ²	01	65 m ²
▪ Ateliers bois et pierre		75 m ²	01	75 m ²	
▪ Ateliers d'ethnologue ou d'archéologue		65 m ²	01	65 m ²	
▪ Ateliers poterie		30 m ²	01	30 m ²	
▪ Conservation		180 m ²	01	180 m ²	
Stockage lourd					340 m²
Stockage Object de valeur					170 m²
Control de stockage					35 m²
Totale surfacique					1404 m²
SERVICE	▪ Sanitaire		1.8 m ²	12	21.6 m ²
		▪ Sanitaire handicapé	3.6 m ²	02	7.2 m ²
		▪ Vestiaire	35 m ²	02	70 m ²
	Totale surfacique				
CIRCULATION	▪ Hall de circulation		1335.77	02	2671.54 m ²
		▪ Circulation vertical	/	/	214.66 m ²
	Totale surfacique				

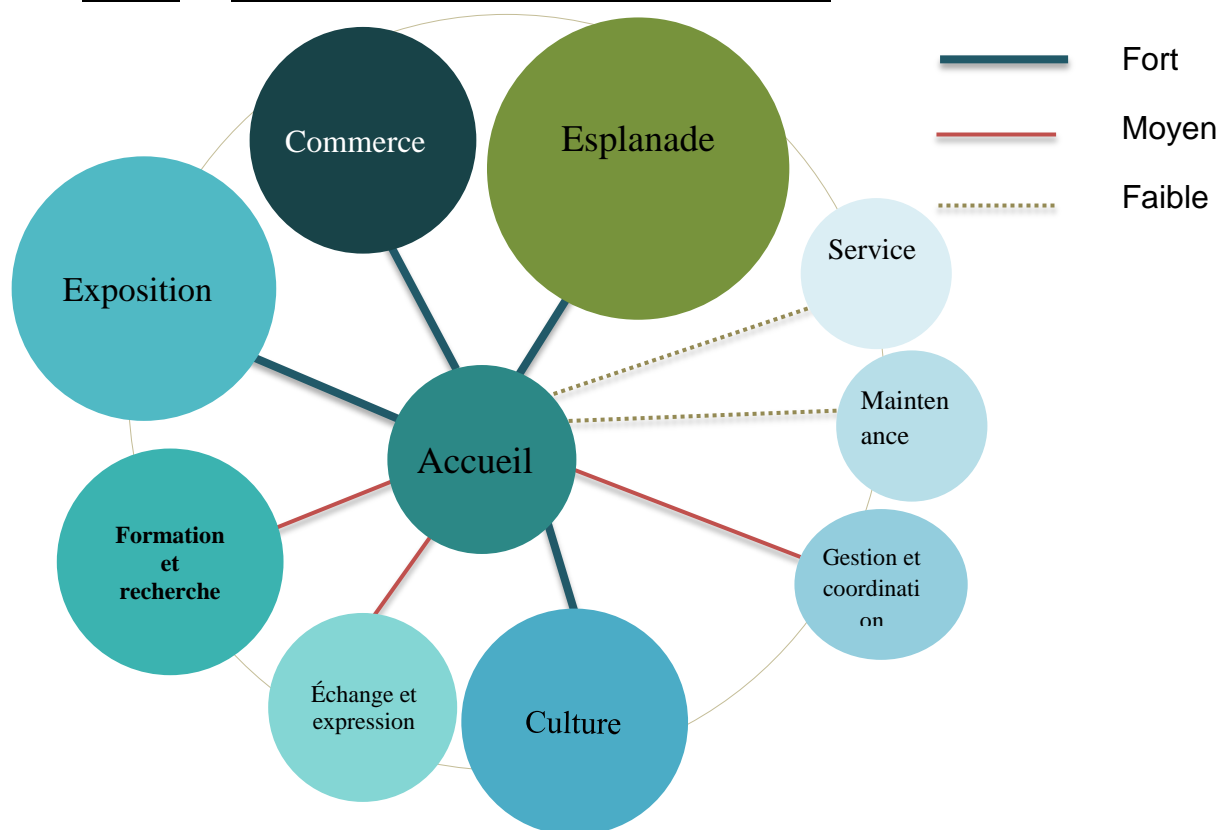
IV.3.2 ESPACE EXTÉRIEUR

FONCTION	▪ ESPACE	SOUS ESPACE	SURFACE M²	NOMBRE	SURFACE TOTAL M²
STATIONNEMENT	▪ Parking	▪ Parking public	/	160	2000 m ²
		▪ Parking pour le service	/	20	150 m ²
		Totale surfacique			

Tableau 26: programme spécifique.

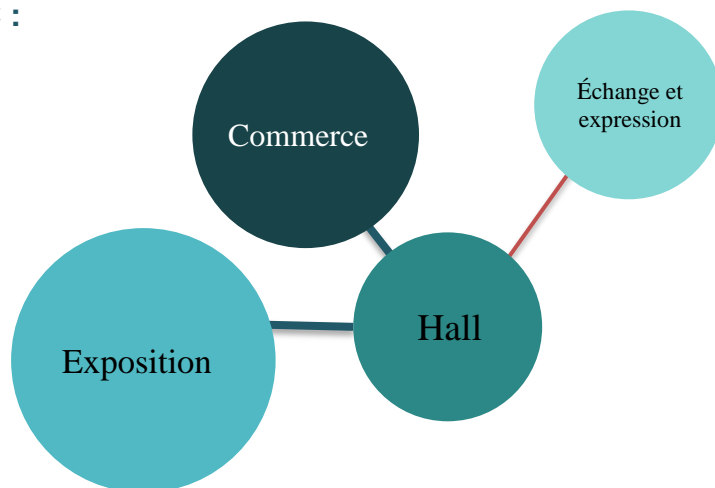
Surface du terrain	CES	COS
6.2 h	0.26	0.13

IV.3.4 ORGANIGRAMME FONCTIONNEL

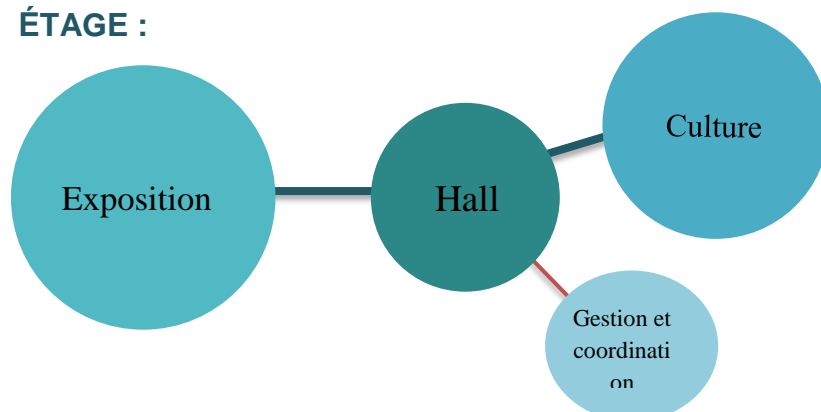


IV.3.5 ORGANIGRAMME SPATIAL

R.D.C :



ÉTAGE :



VI. CHAPITRE IV : APPROCHE ARCHITECTURLE.

Choix du site d'interventions

« Il s'agit pas de construire dans un lieu, mais construire ce lieu » BOTTA.

« Composer avec l'urbain c'est composer avec le lieu, avec l'héritage culturel, et l'environnement existant »

V.1 LES CRITÈRES DU CHOIX DU SIT

Le choix des différentes variantes de parcelles se base sur plusieurs critères par rapport aux potentialités de chaque terrain, ainsi pour répondre aux exigences d'implantation des musées, on citera :¹⁰²

- **Environnement urbain**

Le projet doit être implanté à proximité des quartiers résidentiels et les autres équipements culturels structurants et environnement immédiat avec des moyens gabarits.

- **Capacité d'accueil**

Notre projet contient diverses activités dans la surface du site doit être proportionnelle au contenu de ce projet.

- **Forte lisibilité/ visibilité**

La fonction culturelle si elle peut s'inscrire de façon multiple dans l'espace urbain, doit toujours être perçue comme l'un des tous premiers éléments de structure de la ville.

- **Accessibilité**

Il faut que l'équipement doit être desservait par les moyens de transport en commun sans négliger accès aux véhicules.

- **Localisation**

Assuré la continuité urbaine.

V.2 ANALYSE COMPARATIVE DES TERRAINS

¹⁰² : PDF : les musées par Pierre QUONIAM.


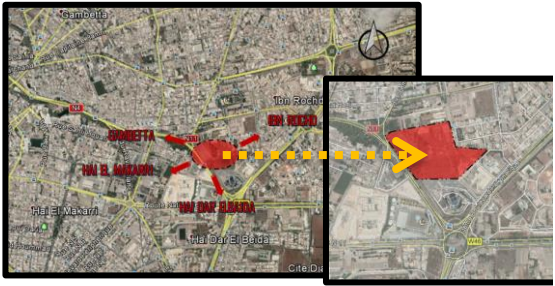

Terrain	Terrain 01 (Site périurbain)	Terrain 02 (Site urbain)	Terrain 03 (Site urbain)
			
Situation	<input type="checkbox"/> Le terrain se situe au nord-est de la ville d'Oran au Belgaid dans la commune de Bir eldjir, à proximité de pôle universitaire (USTO).	<input type="checkbox"/> Le terrain se situe au périmètre urbain de la ville d'Oran dans le prolongement d'avenue Hammou Mokhtar, constitue l'axe principal qui structure les quartiers haï Tefna, haï el Makkari et haï Chouhada.	<input type="checkbox"/> Le terrain se situe dans la troisième zone du système du développement de la ville d'Oran, sur le côté est de la ville d'Oran à 8 Km du centre-ville dans le quartier de l'Akid lotfi.
Surface	6 h	6,2 h	15 h
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> La proximité des équipements structurant. Présence une variété d'équipement (université, stade...). 	<ul style="list-style-type: none"> Une nouvelle tendance dans le quartier (rappelle à histoire). Délimité par des axes structurant. Le quartier représente la nouvelle centralité de la ville. Disponibilité des projets structurants. 	<ul style="list-style-type: none"> Une situation dans la continuité de l'axe du front mer. Une proximité au centre-ville (continuité urbaine). La nouvelle centralité de la ville d'Oran. la Perméabilité (zone entre 2 artères).
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> La vocation sportive du quartier. La rupture crée par le 4 ème périphérique. 	<ul style="list-style-type: none"> La station de taxi qui est presque non utilisable et elle occupe une grande surface et une longue façade. 	<ul style="list-style-type: none"> Forte concentration urbaine. Les nuisances sonores causées par le chemin de wilaya 75. la possibilité d'existence des réseaux sous terrain a cause de la station d'épuration.
Gabarit	Du RDC a R+7	Du RDC a R+4	Du RDC a R+22

Tableau 27: Tableau comparatif entres les sites d'intervention.¹⁰³

¹⁰³ Tableau : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

Variante	Terrain 01	Terrain 02	Terrain 03
Environnement urbain	★	★★★	★
Accessibilité	★★	★★	★★★
Lisibilité et visibilité	★★	★★★	★
Surface	★	★★★	★★
Création d'une liaison spatiale	★★	★★	★★
Point de repère	★★	★★★	★
Degrés d'adéquation de projet	moyen	Bon	mauvais

Tableau 28: Évaluation des trois terrains.¹⁰⁴



Niveau de satisfaction des critères faible.



Niveau de satisfaction des critères moyen.



Niveau de satisfaction des critères fort.

• Synthèse

D'après la comparaison entre ces trois sites, la décision a été prise pour le site N°2. (Vu tous les critères satisfaisant qu'il présente).

¹⁰⁴ : Tableau : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

ANALYSE DE SITE

V.3.1 SITUATION

Le site fait partie du périmètre urbain de la ville d'Oran (cité Djamel El-Afghani) et notre zone d'intervention concerne le prolongement de l'AVENUE HAMMOU MOKHTAR.

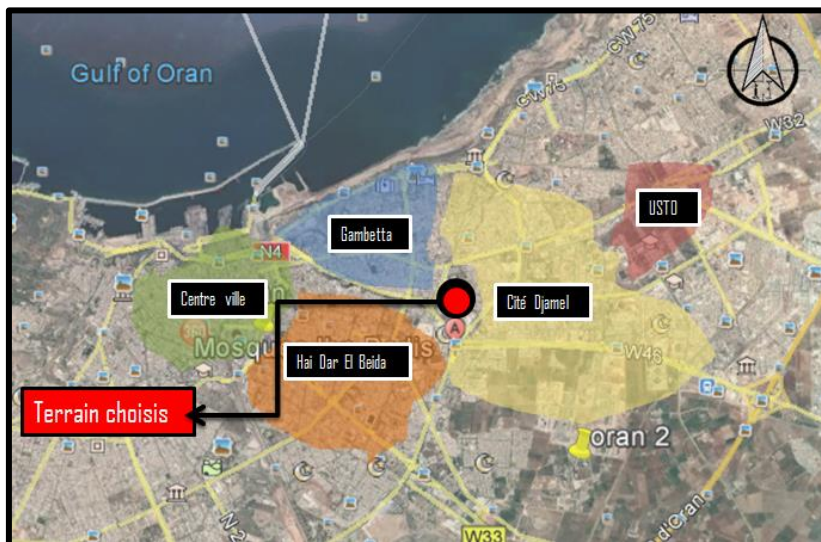


Figure 168: La situation du terrain d'intervention.¹⁰⁵

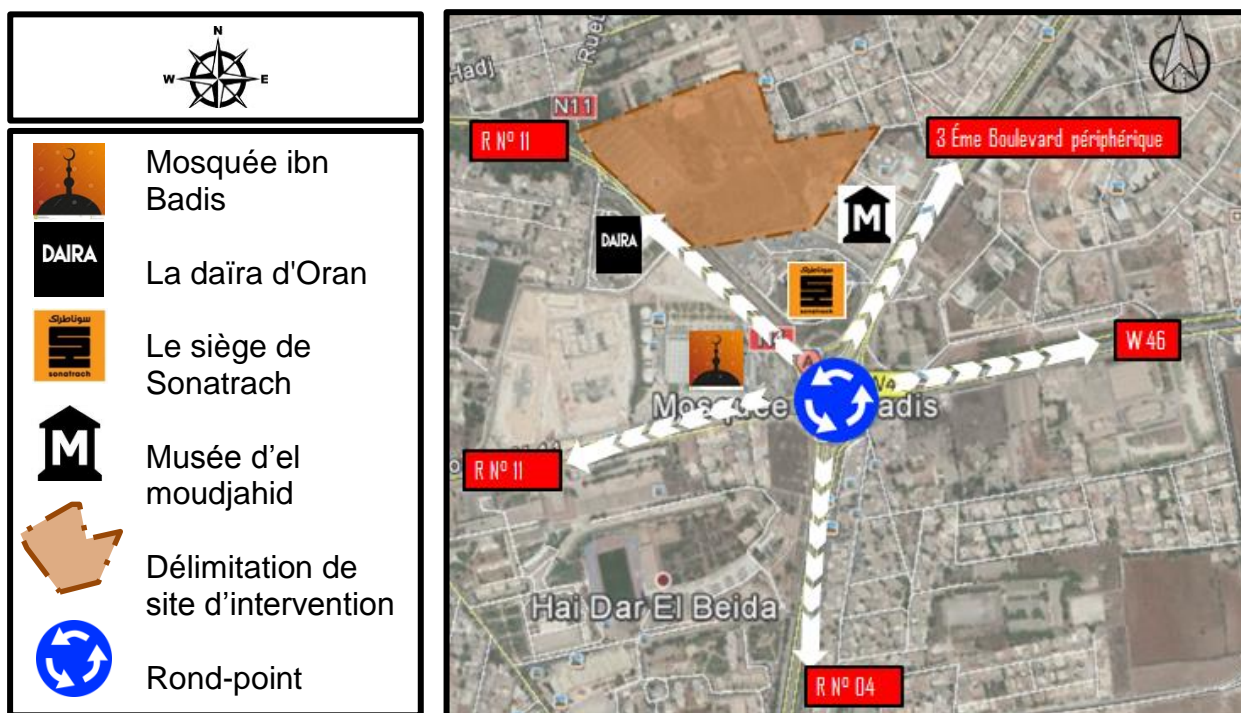


Figure 169 : plan de situation du terrain choisis.¹⁰⁶

¹⁰⁵ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

¹⁰⁶ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

V.3.2 LES BÊLEMENTS DE REPÈRES

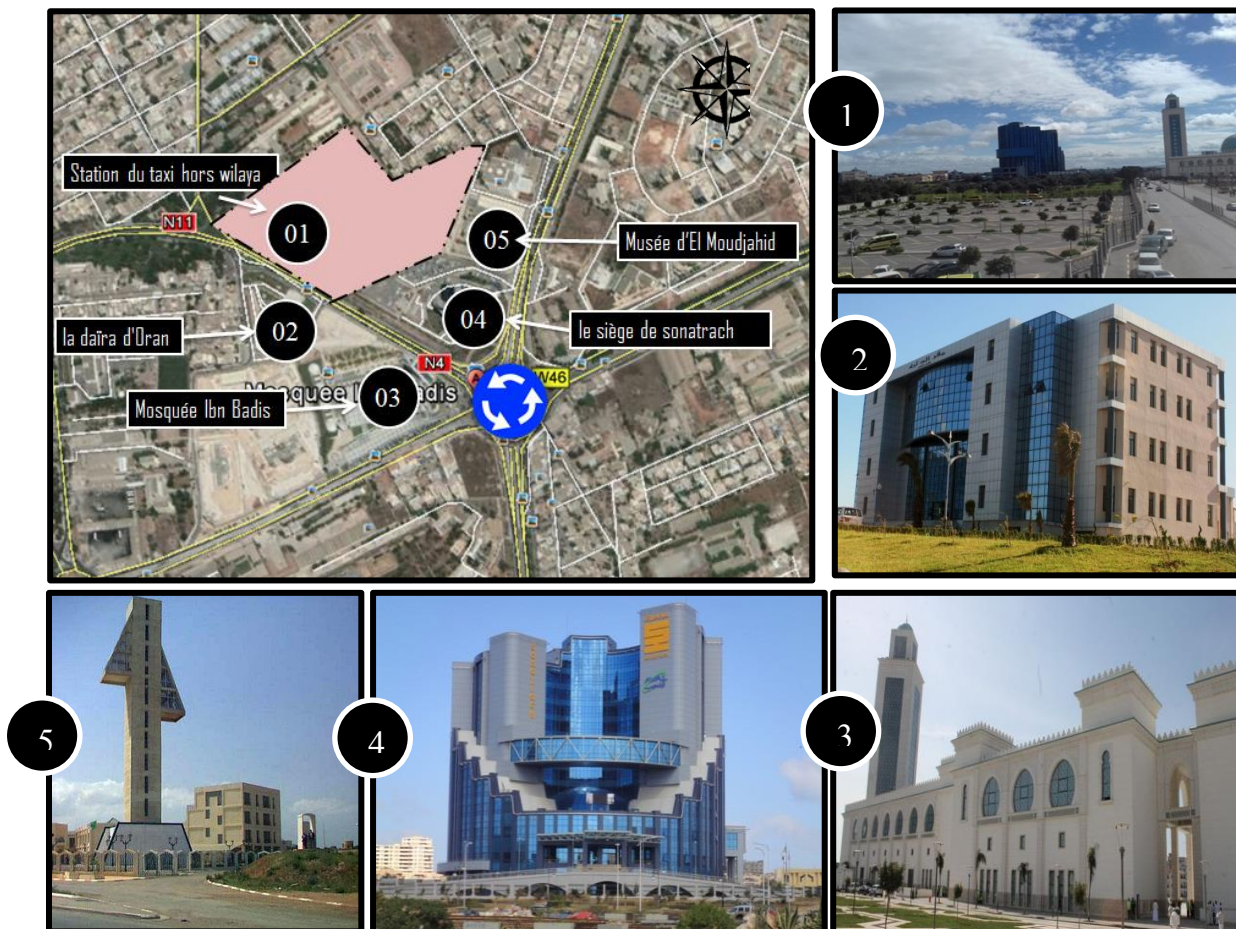


Figure 170 : les éléments de repères.¹⁰⁷

1. Station du taxi hors wilaya.
2. La daïra d'Oran.
3. Mosquée ibn Badis.
4. Le siège de Sonatrach.
5. Musée d'el moudjahid.

V.3.3 FORME DÉLIMITATION DU TERRAIN

• Forme et superficie :

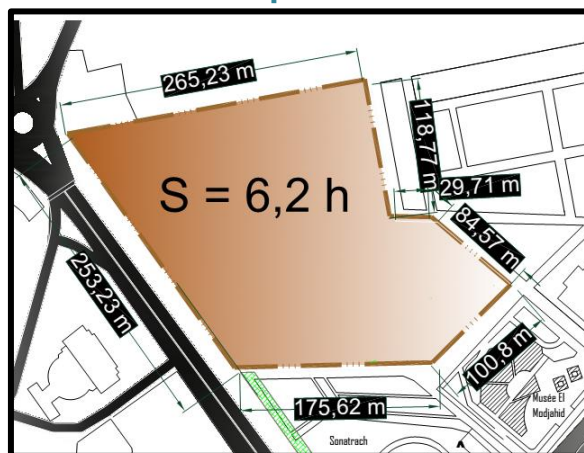


Figure 171: superficie du terrain.

Notre terrain s'étale sur une assiette foncière de 62000 m² avec une forme irrégulière.

¹⁰⁷ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

- **Délimitation :**

Notre site se délimite par :

- ❑ **Nord :** Institut hydrométéorologique, habitat collectif cité Seddekia.
- ❑ **Sud :** le siège de Soatrach et la grande mosquée Ibn Badis.
- ❑ **Ouest :** siège de la daïra d'Oran station de taxi hors wilaya.
- ❑ **Est :** habitat individuelle, musée du moudjahid, tribunal cité Djamel.



Figure 172: Délimitation du terrain.¹⁰⁸

V.3.4 LA TOPOGRAPHIE DU TERRAIN

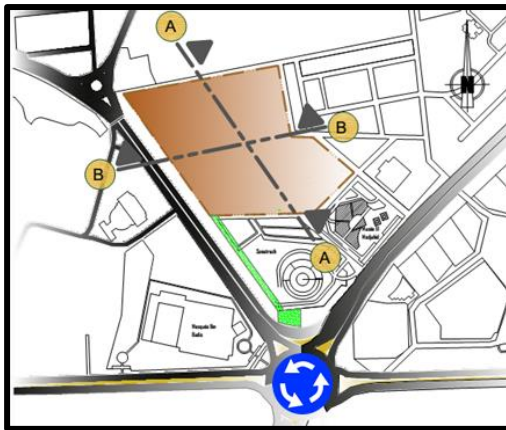
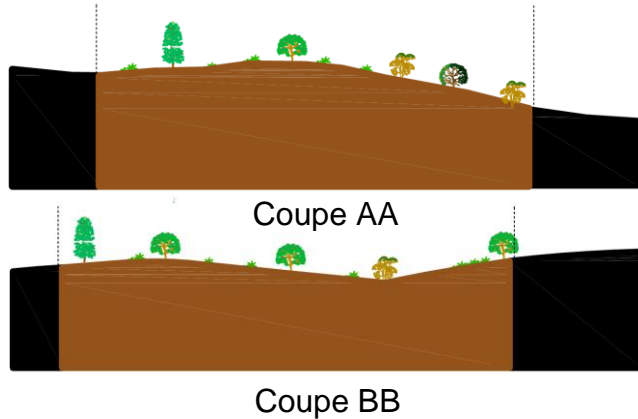


Figure 173: les coupes du terrain.



- ❑ **Coupe AA :** - Pente maximal : 2,8 %.
- Pente moyenne : 1,7 %.
- ❑ **Coupe BB :** - Pente maximal : 5,7 %.
- Pente moyenne : 2,6 %.

V.3.5 FLUX MÉCANIQUE

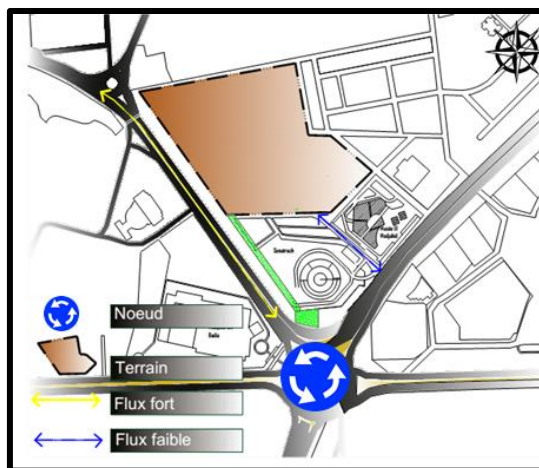
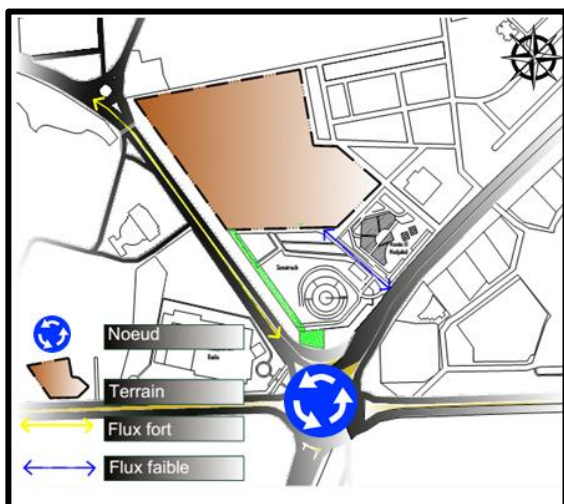


Figure 174: flux mécanique.

La voie qui limite notre terrain est caractérisée par un flux mécanique fort.

¹⁰⁸ : Schéma : réaliser par l'étudiant (power point 2016)

V.3.6 ACCESSIBILITÉ MECANIQUE



Notre site d'intervention est un terrain enclavé qu'est accessible depuis voia la RN°11 qui se caractérisent par un flux mécanique fort et un flux piétonnier très faible, et une voie secondaire entre Sonatrach et le musée de Modjahid.

Figure 175: accessibilité mécanique.

V.3.7 LA VISIBILITÉ DU TERRAIN

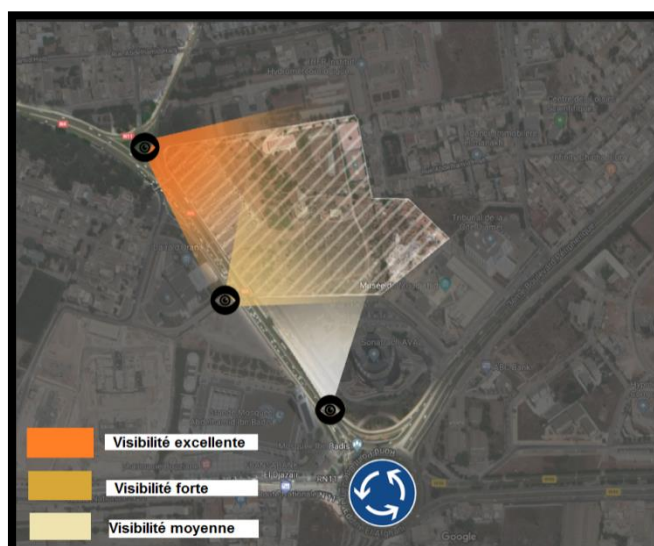
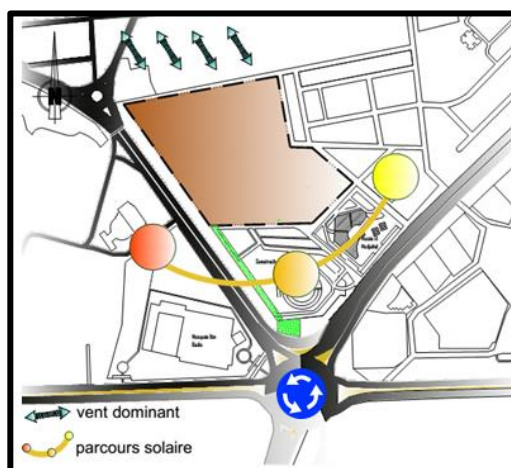


Figure 176: la visibilité du terrain.

V.3.8 ENSOLEILLEMENT ET VENT DOMINANT



Le climat cité Djamel est un climat semi-aride sec et froid (Classification de Köppen : BSk), La région se caractérise par des vents dominants NORD-OUEST, concernant l'ensoleillement, Notre terrain est bien ensoleillé vue la rareté des constructions.

On pense faire un recul et créer une ceinture verte afin de diminuer les vents dominants venant du nord et de réduire la nuisance sonore de la RN°11.

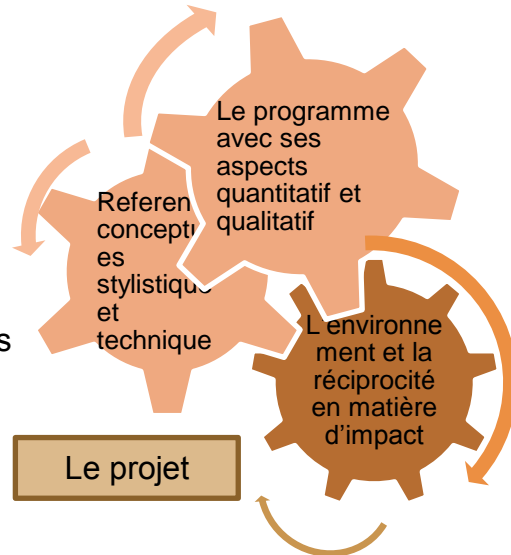
Figure 177: ensoleillement et vent dominant

V.4 LA GENÈSE DU PROJET

« Un projet est un espace vivant tel qu'un corps humain ce qui induit que les espaces qui le constituent doivent être complémentaires et fonctionnels tel que les organes vitaux » Louis Khan.

V.4.1 INTRODUCTION

Le projet comme moyen de connaissance et de production doit se baser sur une idée capable de mettre en interaction le site d'intervention, le programme, et les références théoriques. Le projet doit aussi être pensé dans un contexte organisé par rapport aux exigences et s'inscrire dans un processus conceptuel.



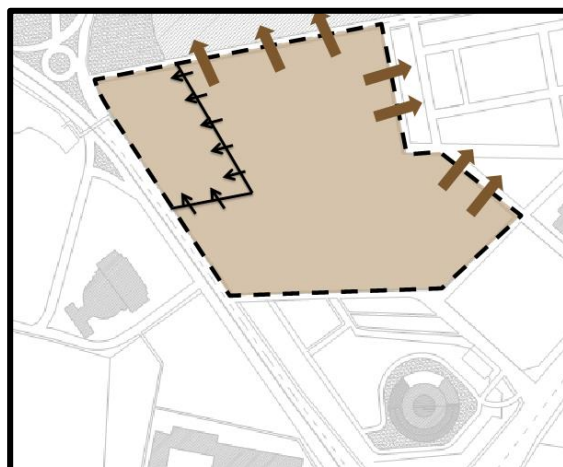
V.4.2 LES ÉTAPES DE LA GENÈSE

- ❑ Notre but, c'est d'élaborer un projet qui pourra marquer et témoigner de la richesse architecturale de la ville d'Oran.
- ❑ L'intervention s'articule autour d'étapes.
- ❑ Passons à la formalisation du projet schéma de principe, et cela dans cette genèse du projet.

V.4.2.1 IMPLANTATION DU PROJET

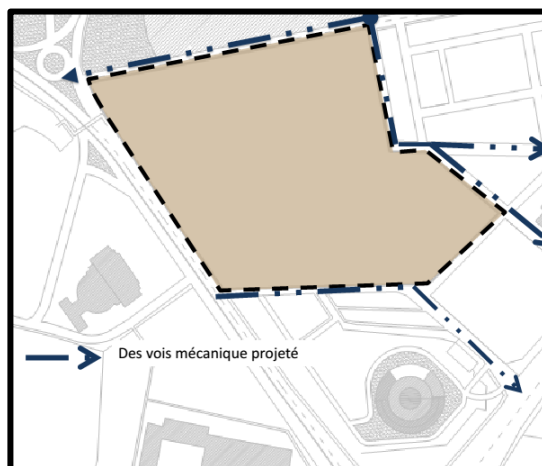
• La première étape

- ❖ Limiter le terrain avec son environnement.
- ❖ Délocaliser la station de taxis.
- ❖ Créer des accès avec une certaine hiérarchie pour rendre le terrain plus accessible et plus perméable.



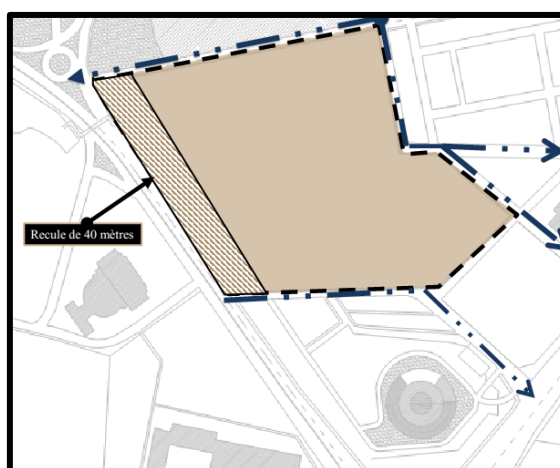
- **La deuxième étape : Projeter des voies mécaniques**

- ❖ Projeter des voies mécaniques pour renforcer et faciliter l'accessibilité à notre projet.



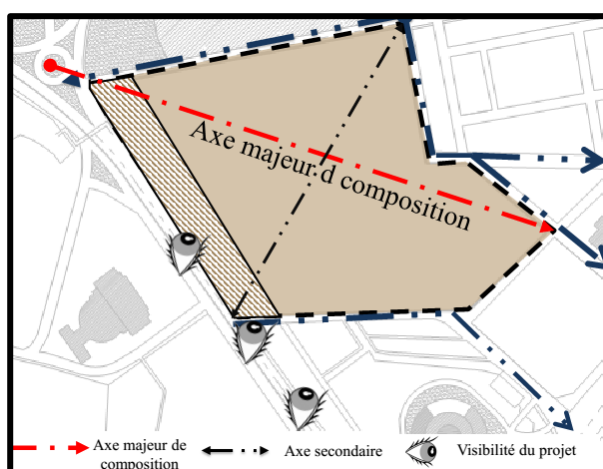
- **La troisième étape : un recul**

- ❖ Pour matérialiser notre projet.
- ❖ Assurer la sécurité par rapport à la voie mécanique.
- ❖ créer une voie de décélération.

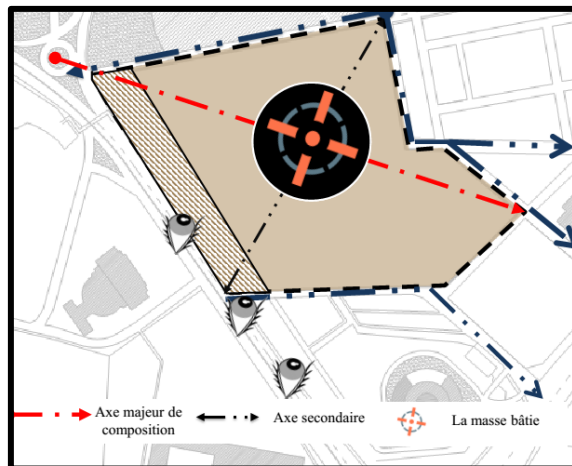


- **La quatrième étape : axe majeur de composition et implantation du projet**

- ❖ Positionner l'axe de composition suivant la percé visuel à partir du nœud.
- ❖ Axe secondaire : relie les deux autres extrémités du terrain avec le 1er vu depuis la Rue N° 11.

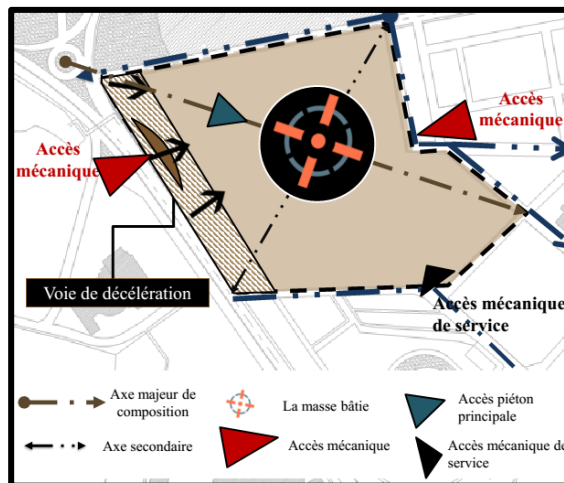


- ❖ Donc le projet aura une position centrale sur le terrain qui nous permettra une visibilité globale de tous les côtés.
- ❖ une façade principale qui soit perpendiculaire sur cet axe



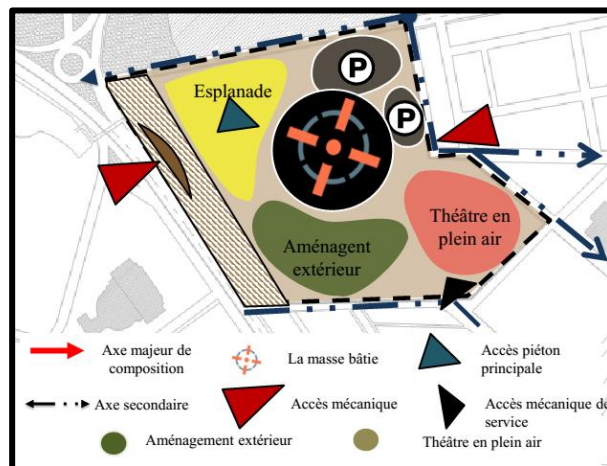
• La quatrième étape : Accessibilité du projet

- ❖ L'accès mécanique pour le public : se fera à partir de rue N°11.
- ❖ L'accès mécanique pour le service : se fera à partir de vois projeter avec un parking spécial au service.
- ❖ VIP
- ❖ Administration



• La Cinquième étape : Hiérarchisation des espaces

- ❖ Le projet est projeté dans l'espace le plus calme du terrain.
- ❖ Les aménagements et les expositions extérieures en emplacement est choisi pour être visible de la R N°11.



V.4.2.2 LA FORME DU PROJET

V.4.2.2.1 MÉTAPHORE UTILISÉE

Notre projet est un musée de civilisation méditerranéenne, nous nous sommes attardés sur des images et des symboles qui reflètent la mer méditerranéenne, et puisque la mer est liée au mouvement, nous avons décidé de créer un équipement qui reflète le mouvement, le dynamisme et la souplesse de la mer. Alors l'implantation de la forme est selon la métaphore de « les écumes de la mer méditerranéenne, ou chaque volume est séparé de l'autre.



Figure 178: photo montrant les écumes de la mer méditerranéenne.

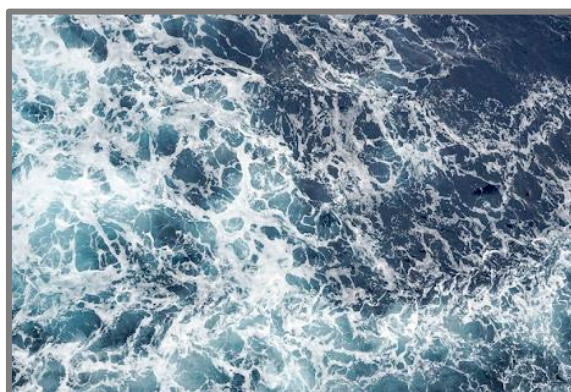


Figure 179: la métaphore utilisée.

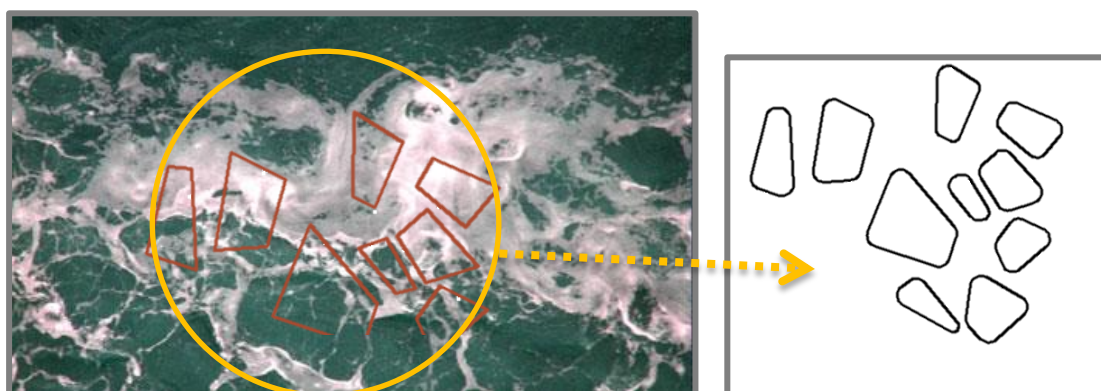
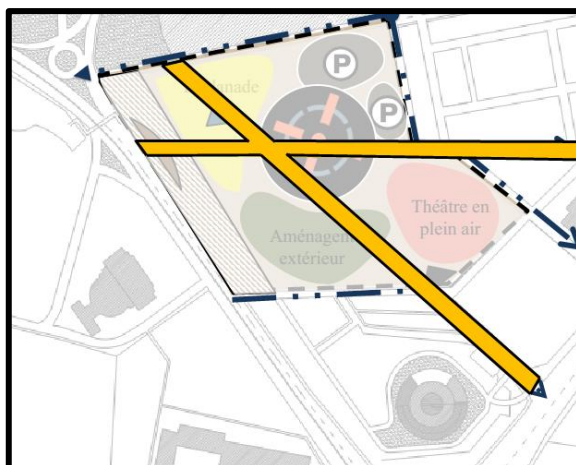


Figure 180: métaphore utilisée.

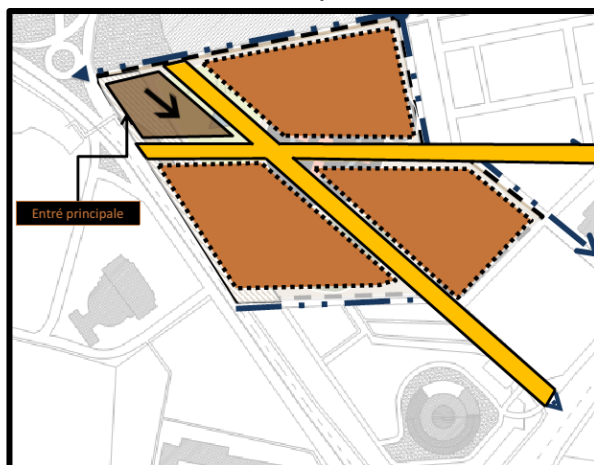
- **La première étape**

- ❖ La projection de premières lignes de projets selon les parcours.

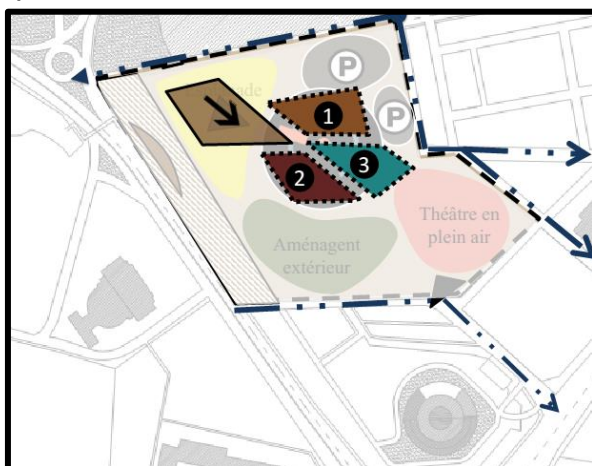


- **La deuxième étape**

La disposition des 3 pôles suit les axes de compositions :



- ❖ 2 pôles sont parallèles à l'axe majeur qui accueille les fonctions importantes du musée tel que l'exposition et le commerce en lui donnant une masse importante.
- ❖ Le 3^{ème} pôle est parallèle à l'axe secondaire qui accueille des fonctions secondaires (échange et expression, gestion et coordination...) et aussi mettre en valeur l'accès principal.



V.4.3 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

• **Plans de masse**

□ **Les accès :**

Notre projet est accessible à partir d'une voie mécanique RN° 11 qui borde le terrain pour permettre une accessibilité aisée, on a projeté des voies pour mieux faciliter l'accessibilité au terrain.

Pour permettre une accessibilité mécanique aisée au parking public, on a voulu que ça soit à partir des de voies N°11, on a projeté des voies de décélération afin d'éviter tout problème de circulation ou d'encombrement, avec des accès secondaires pour le parking public au côté Nord afin de faciliter la gestion des visiteurs.

Un accès pour le parking de service a été prévu dans l'alignement de la voie projeté au côté de sonatrach AVAL afin de d'éviter tout problème de circulation ou d'encombrement entre le public et le service, et facilite l'accès au sous-sol pour le décharge.

□ **L'emplacement du projet :**

L'emplacement et l'orientation du projet ainsi que l'entrée principale par la lisibilité du projet par rapport au nœud et aussi au voie mécanique qui est un axe important et structurant.

□ **Parking :**

On a projeté deux parkings pour public, un parking pour personnel et administration et service. On a voulu exploiter les deux voies mécaniques la route N°11 et la voie flux faible pour faciliter l'accessibilité au parking et éviter l'encombrement de rond-point.

□ **L'aménagement extérieur :**

- Des escaliers qui entourent le musée de forme des vagues de mer, qui complètent la forme du musée (les écumes) ou l'ensemble de cette implantation des formes est selon la métaphore de la mer méditerranéenne.
- Une esplanade (exposition temporaire extérieure et aménagement) sur la rue N°11 pour mieux attirer les visiteurs, aussi joue un rôle de garderie pour enfants.
- Un parvis joue un rôle d'écran sonore pour notre projet.

• **Plan sous-sol**

Réservé au espace réserve (stockage lourd, stockage d'objet a valeur, et des ateliers de différentes fonctions (bois, pierre, fer...) pour le stockage de ces matériaux avec la gestion de stockage. Cet espace est pour le musée comme fonction principale, on trouve aussi les locaux techniques que l'on accède depuis l'extérieur.

Sous-sol aussi réservé pour les sous-espaces de la salle multifonctionnelle (logs, salle de répétitions...)

- **Plan RDC :**

On accède au RDC depuis différents escaliers disposés de manière à permettre une fluidité (les vagues de la mer).

On trouve exposition temporaire qu'un espace commerce, cafétéria restaurant qui donne avec vue panoramique sur l'espace extérieur. On trouve aussi l'espace d'échange et expression (salle multifonctionnelle).

Un hall qui a une deuxième fonction que la circulation, c'est un espace de présentation et d'exposition immatériel montre une valeur importante de l'échange intellectuel entre les êtres humains et qui sert à relier les différentes unités. Un espace flexible pour les échanges et les présentations des idées, les workshops montrant le développement de la culture humaine sur tous les niveaux. Aussi un espace d'exposition matériel aux niches dans les murs.

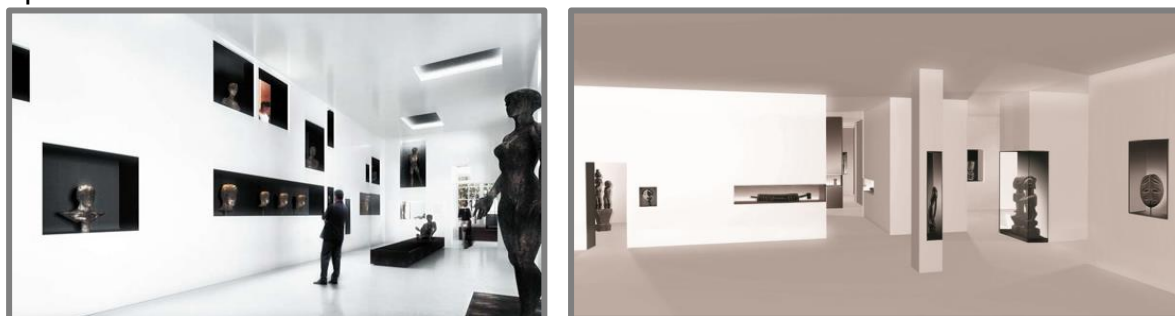


Figure 181: Principe d'exposition dans les niches au hall.

- **1er étage**

Toute fonction besoin de calme est à l'étage l'exposition, recherche, lecture....

On accède à ce niveau de deux façons : soit par les escaliers du hall ou par les escaliers et ascenseurs des unités qui se trouvent à proximité l'accès principal et l'accès secondaire.

Ces derniers mènent à l'exposition permanente de différentes civilisations,

On a préféré que l'exposition principale du musée se fasse à l'étage « **musée à l'étage** », aussi une bibliothèque multimédia et l'administration du musée.

Ce niveau a 7 mètres de hauteur qui se divise en deux dans les espaces d'exposition et pour la bibliothèque multimédia, où on trouve des mezzanines pour ces derniers



Figure 182: Principe du passage de l'étage.



Figure 183: exemple de la mezzanine.

V.4.4 DESCRIPTION DES FAÇADES :

Le traitement des façades se base sur un jeu de transparence, de plein et de vide pour vitrage pour permettre l'introduction de la lumière au gré des nécessités internes (restaurant, bibliothèque...), et avoir une continuité visuelle entre l'aménagement extérieur et les espaces intérieurs (une complémentarité), avec un traitement par une diversité de matériaux de textures.

Pour reproduire la métaphore utilisée du projet dans les façades, on s'est orientés vers des façades organiques double peau pour reproduire la souplesse et le dynamisme de la mer méditerranéenne, mais aussi pour inonder les espaces intérieurs par la lumière du jour.

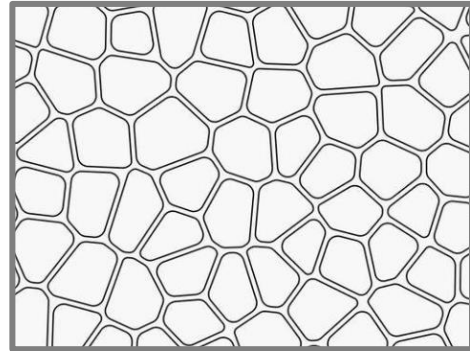


Figure 184: le principe utilisé.



Figure 185: Façade organique en double peau.

Le traitement utilisé

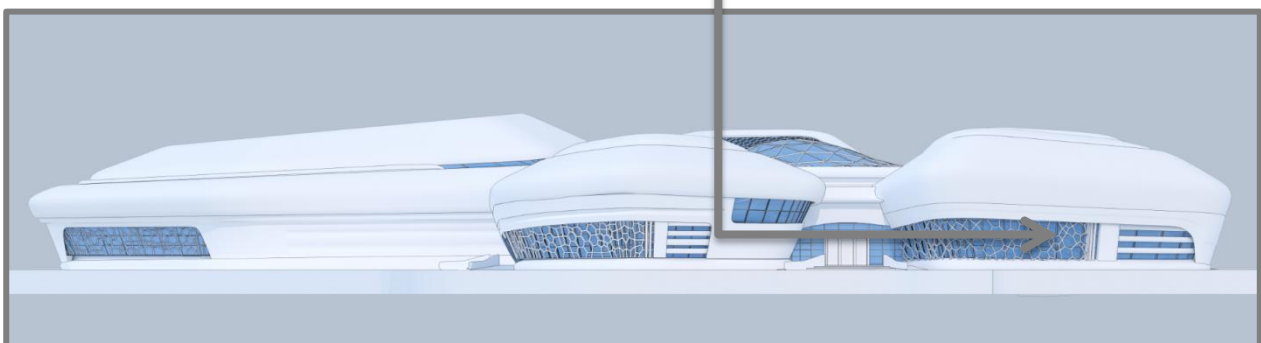
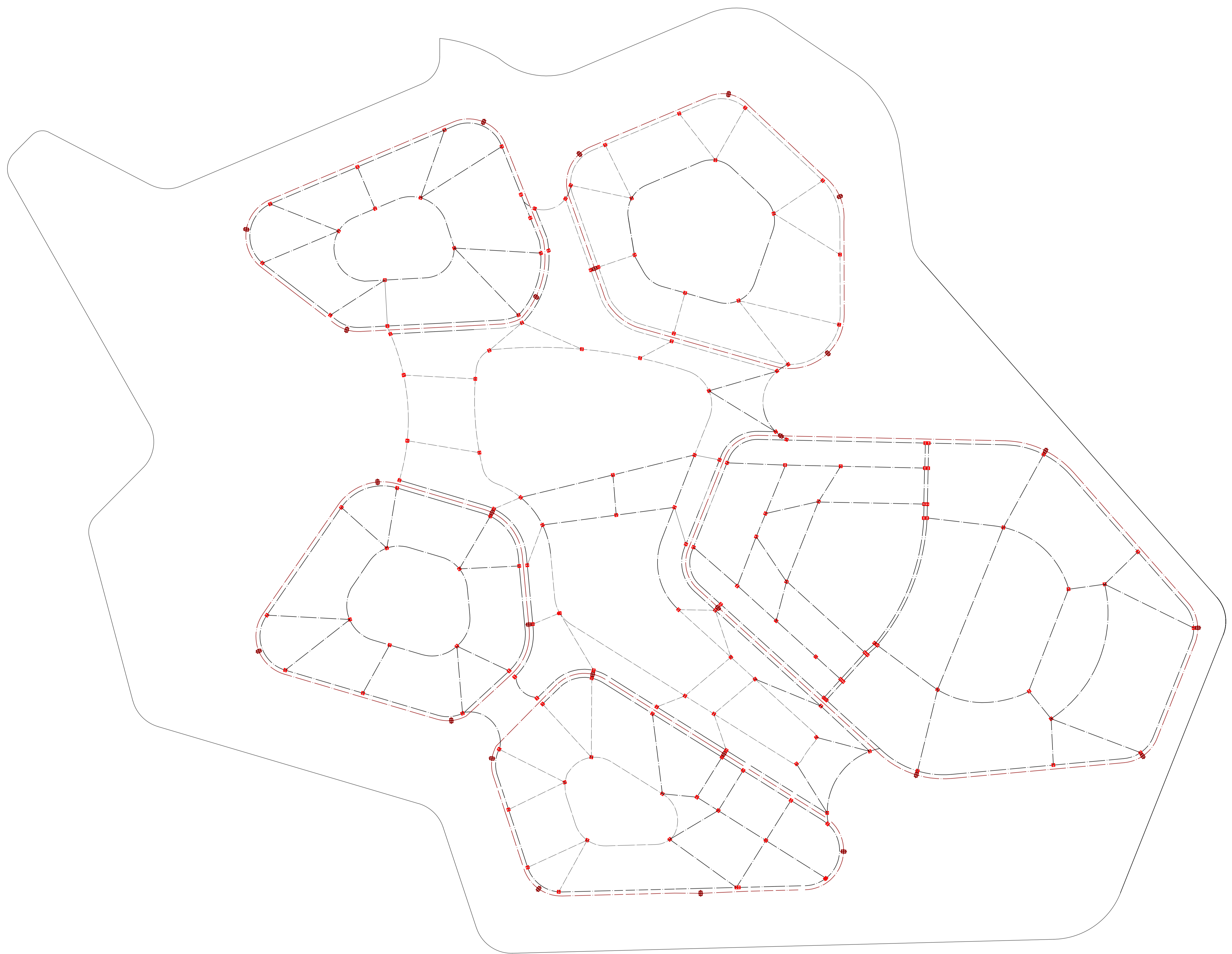
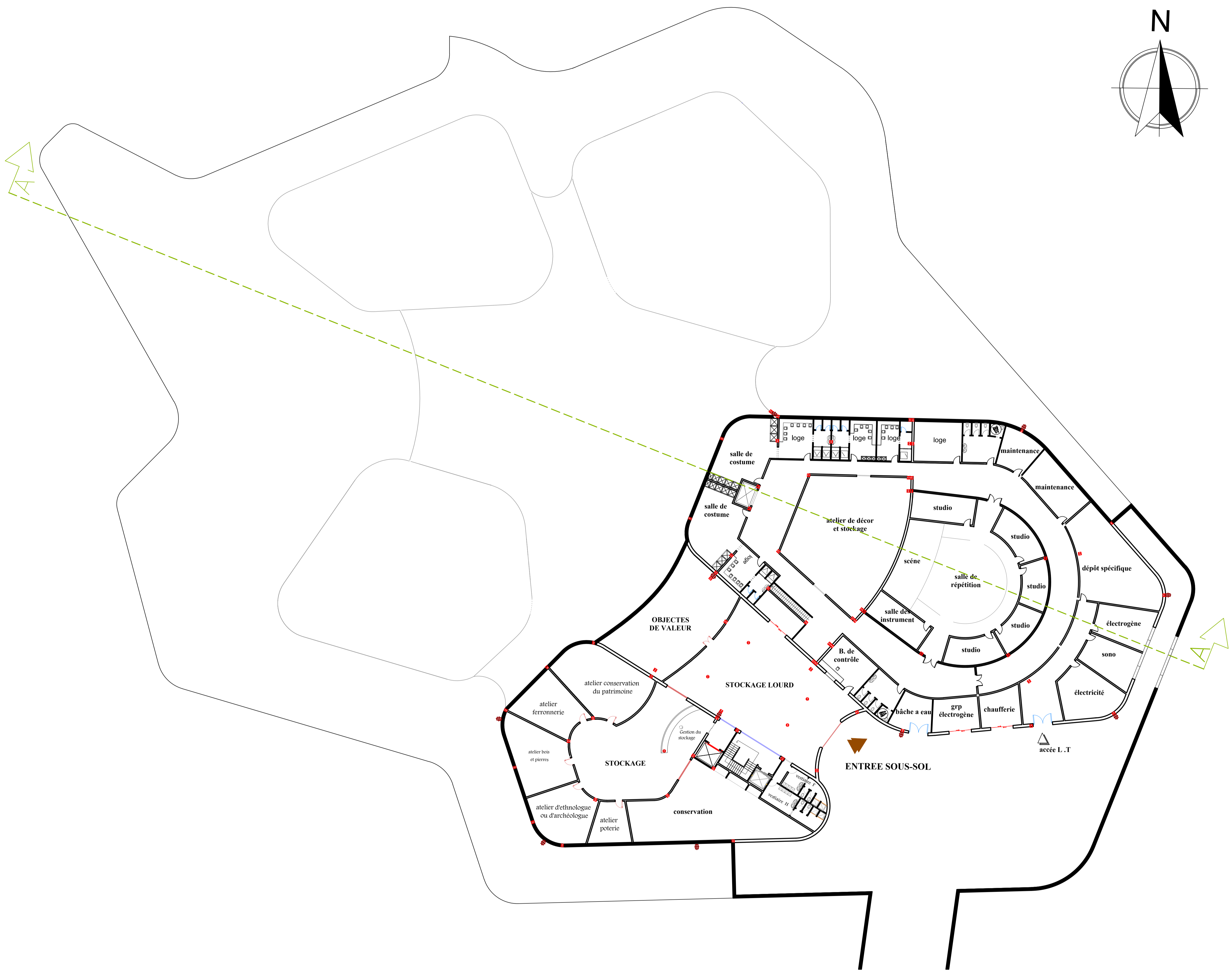


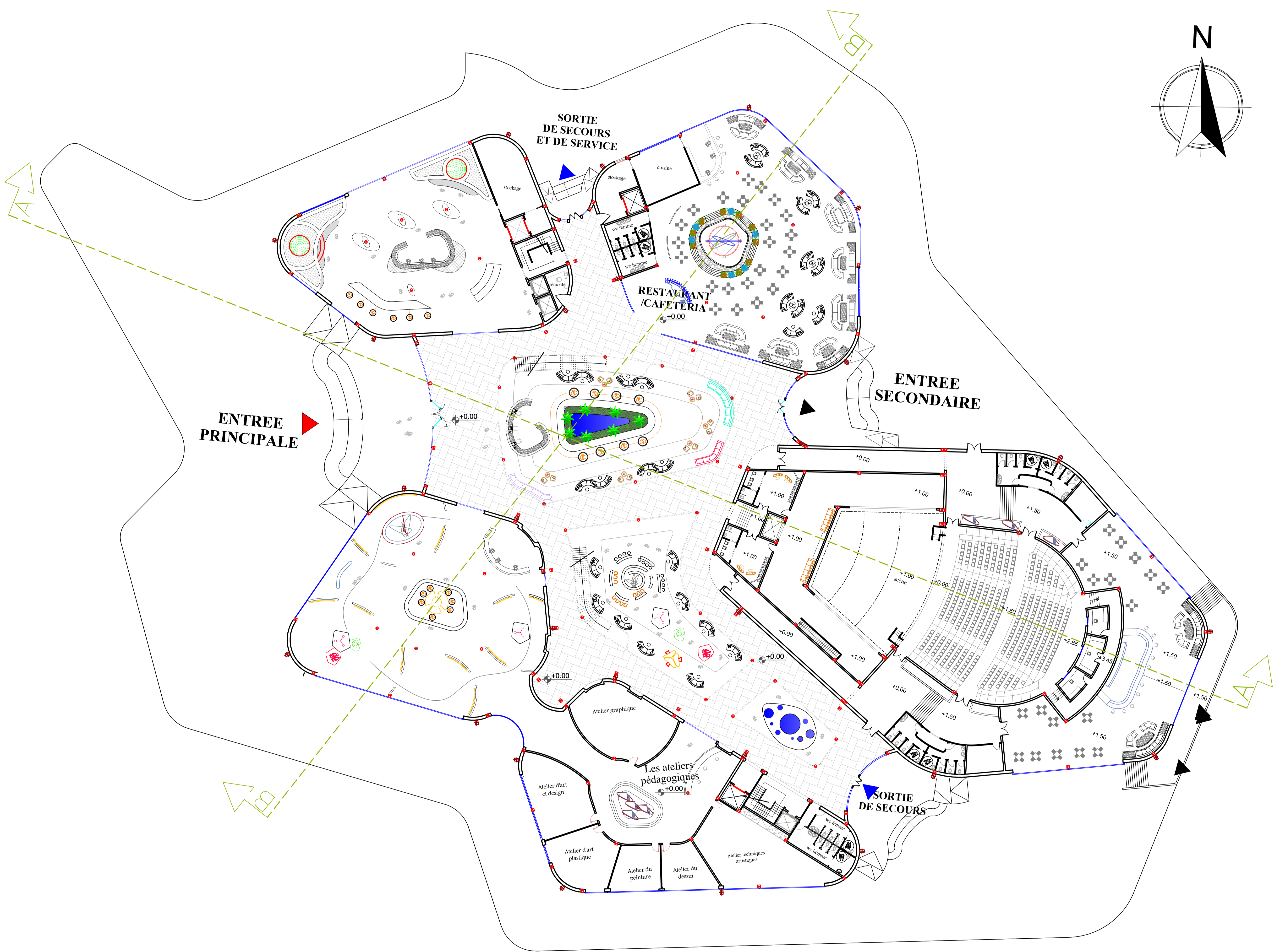
Figure 186: Le traitement de façade utilisé dans notre projet.



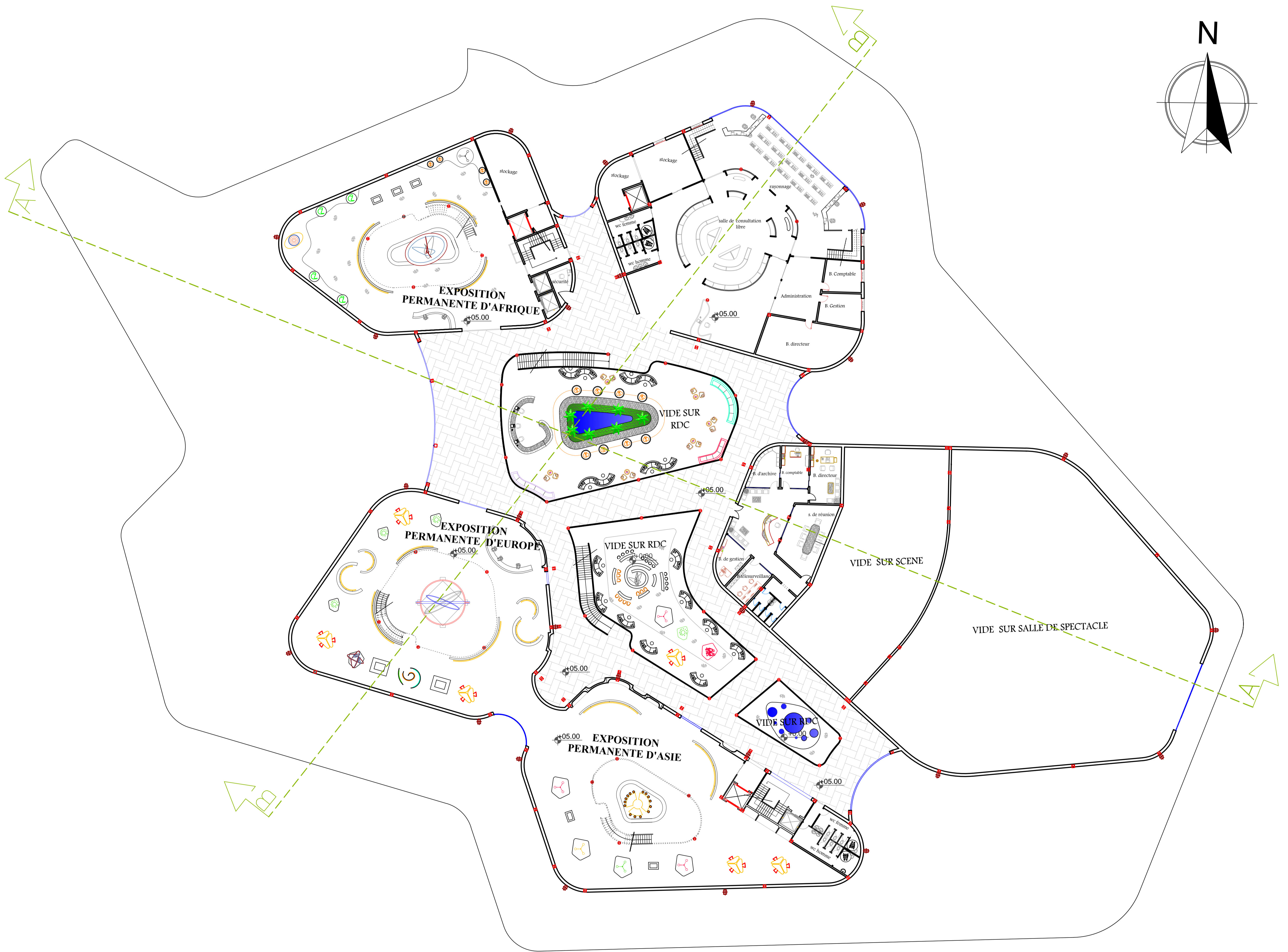
PLAN STRUCTURE



PLAN SOUS-SOL



PLAN RDC



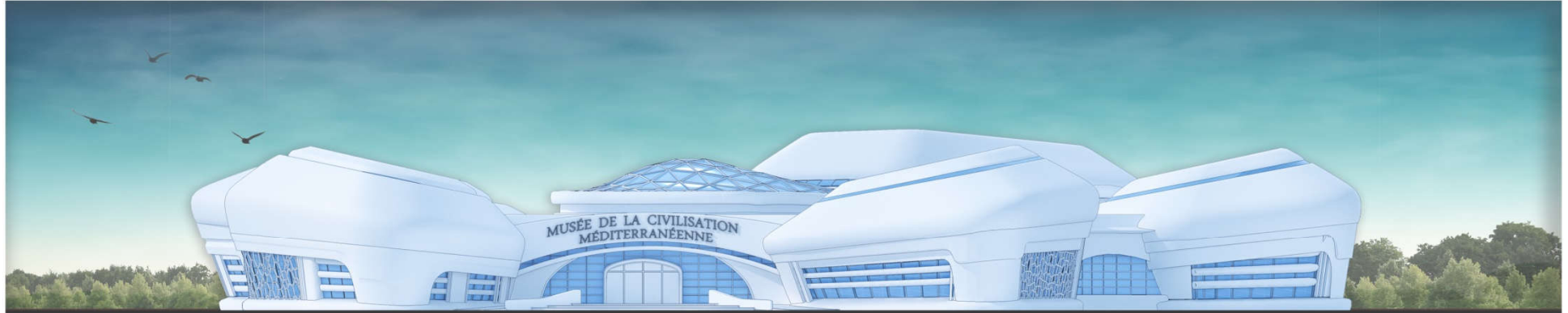
PLAN 1 ER ETAGE



coupe A-A



coupe B-B



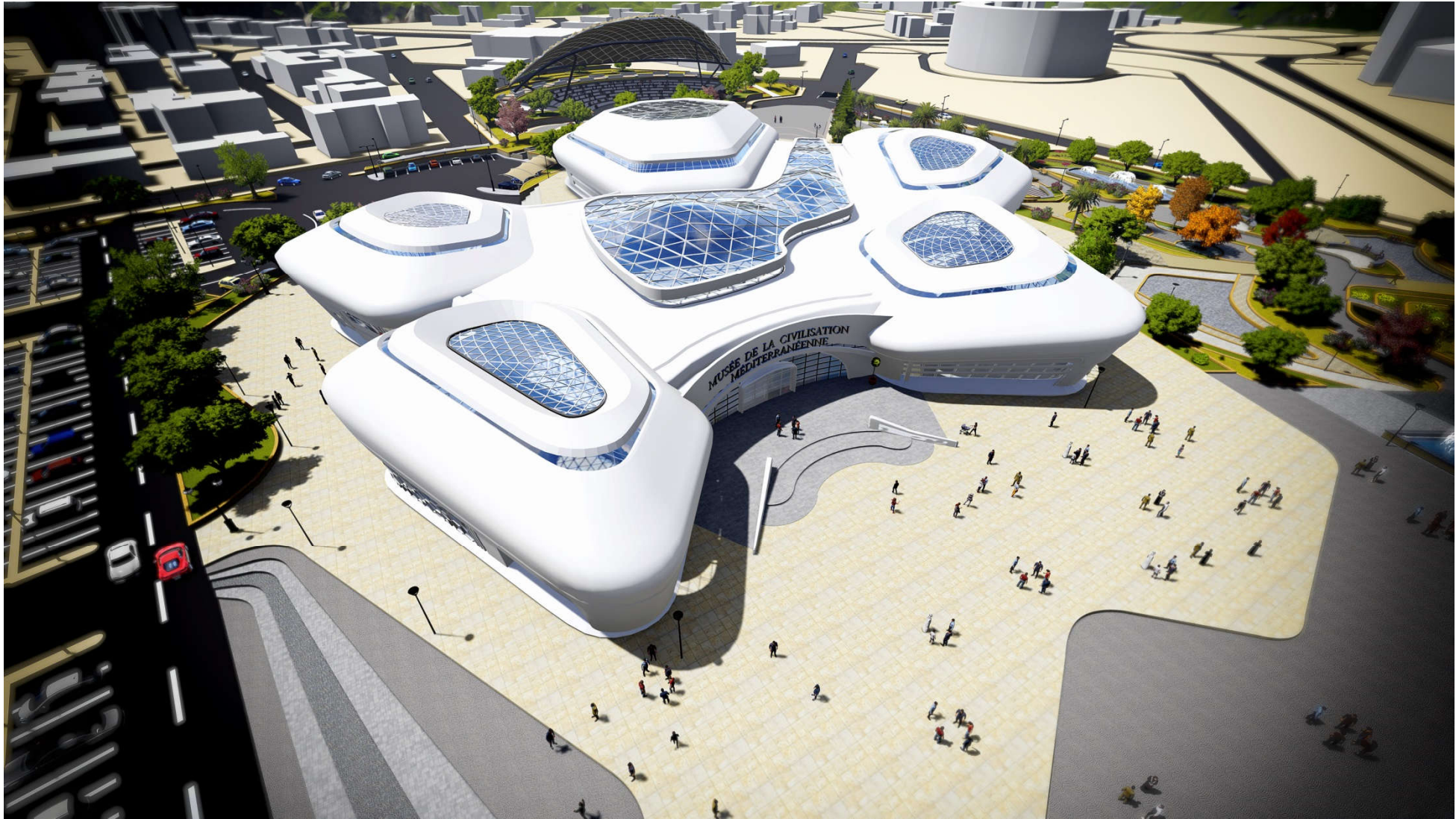
FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE POSTÉRIEURE

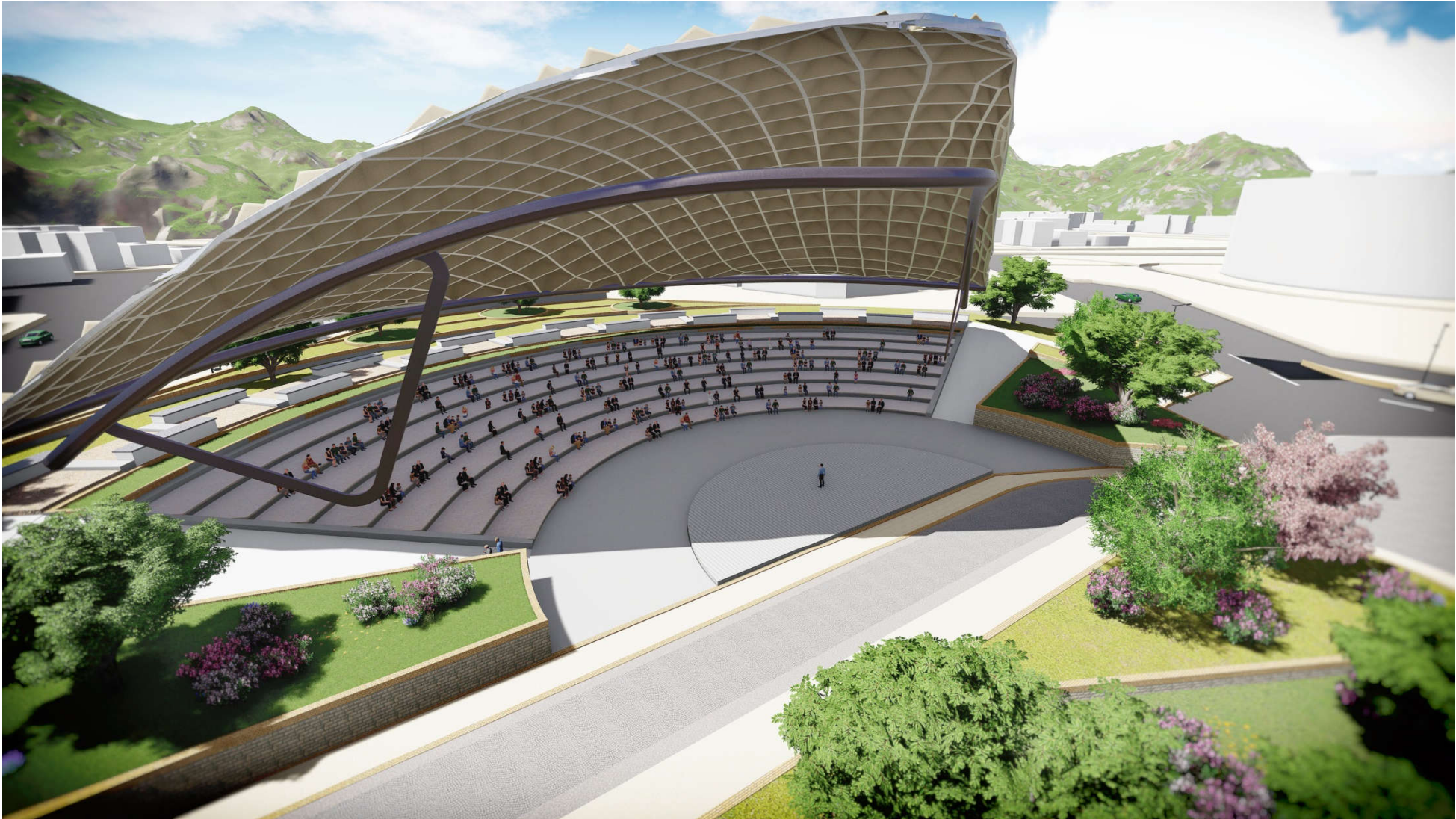


















XI. CHAPITRE V : APPROCHE TECHNIQUE

INTRODUCTION

C'est une approche qui consiste à choisir et justifier en détail les différents matériaux et techniques de construction qui nous permettent d'amener le projet de son état d'architecture conçue à celui d'architecture construite.

CHOIX DE LA STRUCTURE

La conception de ce projet tiendra compte de la conciliation la plus juste possible entre la forme et la structure d'une part, la réponse la plus juste aux fonctions du projet, d'autre part.

Après l'analyse des exemples thématiques et en parallèle avec notre thème, on a trouvé que Le musée demande un maximum de dégagement et d'espaces libres pour avoir une totale flexibilité dans l'aménagement surtout dans sa partie publique (les expositions permanentes ou temporaires, les foyers d'artisanat,...). C'est pour cela que nous avons opté pour deux types de structures :

- Structure en coque.**
- Structure en béton armé.**

VI.1 MOTIVATION DU CHOIX DE LA STRUCTURE

La conception du projet architectural exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction, tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité de l'ouvrage.

L'analyse thématique des exemples nous a également permis de ressortir les structures qui peuvent avoir l'harmonie entre la structure, forme et fonction qui nous donne non seulement un rôle fonctionnel mais aussi un apport architectural. Alors notre choix pour la structure est basé sur le rôle fonctionnel porteur et l'apport esthétique.

Ces deux critères nous ont permis d'orienter notre choix vers la structure la mieux adaptée qui satisfait nos besoins et nous permettra d'atteindre nos objectifs.

Par conséquent on a opté pour **les structures en coques**.

- **les structures en coques**

Ce sont des structures spatiales ou tridimensionnelles métalliques permettant la réalisation de toutes formes architecturales, de la plus simple à la plus complexe, elles permettent aussi la réalisation de constructions de grandes portées sans appuis intermédiaires.¹⁰⁹

On peut classer les structures en coque selon 2 critères principaux : Selon le matériau de construction et selon la forme.

- ❖ **Selon les matériaux de construction :**

- Coques en béton armée
- Coques en acier
- Coques en bois

- ❖ **Selon la forme**

- Coques à simple courbure
- Coques à double courbure

¹⁰⁹ Web : <https://fr.slideshare.net/slimanekemiha/structure-spatiale-tridimensionnelle>

VI.2 DÉTAIL STRUCTUREL
VI.2.1 GROS ŒUVRE
A. COUVERTURE

Il existe plusieurs matériaux pour les coques : coque en bois, coque en acier, coque en béton.

COQUE EN BOIS	
AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> • Rapidité de montage. • Propreté du chantier. • Fondations réduites. • Résistance aux tremblements de terre. • Structure légère. • Donne un aspect chaleureux. • Matériau adapté aux sols difficiles. • Matériau biodégradable. • Liberté architecturale et esthétique 	<ul style="list-style-type: none"> • Demande main qualifiée. • Demande bois spécial (de construction) • Vulnérable contre le feu. • Attaquée par les champignons. • Vulnérable contre l'humidité. • Demande entretien permanent. • Faible inertie thermique. • Brutalité des accidents.
COQUE EN BÉTON	
AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> • Grande maniabilité. • Monolithisme. • Demande peu d'entretien. • Faible encombrement. • Incombustibilité. • Résistance aux agents atmosphériques. • Résistance contre séismes. • La précontrainte. • Préfabrication dans certains cas • Résistance à la dégradation mécanique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demande coffrage (coffrage spécial en cas de forme spéciale). • Le coffrage augmente considérablement le coût. • Manque de souplesse vis-à-vis des transformations. • Structure très lourde Fissuration de fonctionnement dans les parties tendues. • Temps d'exécution long. • Grand encombrement des pièces pour les fortes charges. • Demande armature.
COQUE EN ACIER	
AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> • Ne se déforment pas avec le temps. • Liberté de forme architecturale. • Propreté du chantier. • Permettent de grandes portées. • Se posent et s'adaptent avec grande précision grâce à la préfabrication. • Délai d'exécution réduit. • Peuvent être facilement modifiées. • complétées ou démontées • Préfabrication en usine. • Cadence de pose élevée. • Mariage des matériaux possibles : Bois, Fer, PVC, Aluminium. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se déforment au feu. • Corrodabilité (protection exigée). • Dilatation à effet de chaleur. • Demande d'une main-d'œuvre formée. • Brutalité des accidents

Tableau 29 : les avantages et les inconvénients des coques.¹¹⁰

¹¹⁰ : WEB : <https://fr.calameo.com/books/0008998692cd6e8d252c4>

Le choix du matériau de la coque dépend :

- Du contexte dans lequel il est inscrit.
- La forme générale du projet.
- La forme des espaces et la rapidité d'exécution.
- La portée.
- La légèreté et la flexibilité des espaces.
- Disponibilité du matériau de construction et son cout.
- Dimensions des éléments structuraux.

Coque	Coque en bois	Coque en acier	Coque en béton
Rapport avantage /inconvénient	★	★★★	★★
Disponibilité des matériaux	★★	★★★	★★★
Exécution	★★★	★★★	★
Cout	★★	★★	★★★
Poids	★★★	★★	★
Portée	★★	★★★	★★
Délais d'exécution	★★★	★★★	★
Maniabilité	★	★★	★★
Évaluation	⊘	✓	⊘

Tableau 30: analyse comparatif des coques.

• **Synthèse**

D'après la comparaison entre ces trois types de coque, la décision a été prise pour la **coque en acier**. (Vu tous les critères satisfaisants qu'elle présente).

A.1 INFRASTRUCTURE :

L'infrastructure est un ensemble d'éléments interconnectés qui fournissent le cadre pour supporter la totalité de la structure.¹¹¹

Les fondations d'un bâtiment représentent un enjeu essentiel de sa construction, car elles forment la partie structurale qui assure sa portance et permet de contrôler les tassements dus aux charges qu'il applique au sol et les infiltrations dues à la présence éventuelle d'eau dans le terrain. Suivant la capacité portante du sol, l'environnement de l'ouvrage à fonder, les forces mises en jeu et les tassements admissibles, le constructeur choisira une solution du type fondation superficielle, semi-profonde ou profonde, qui diffèrent par leur niveau de fondation, leur géométrie et leur fonctionnement. Pour répondre à ces données, nous avons opté pour un même type de fondations :

- Des fondations type semi-profondes (semelles filantes).
- Les fondations des poteaux métalliques sont en béton armé.

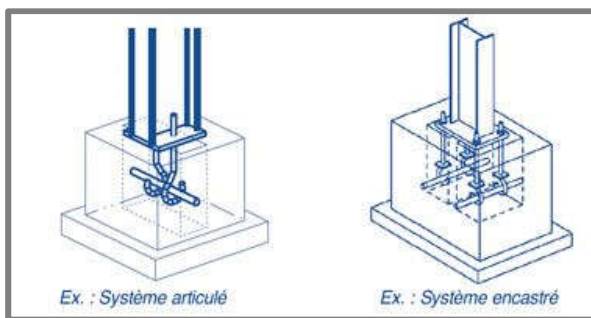


Figure 188: Exemple de poteau métallique avec fondation en béton armé.

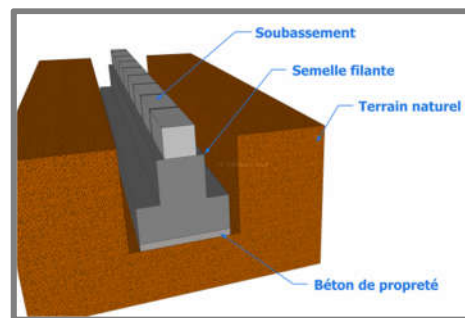


Figure 187: schéma Des fondations type semi-profondes.

Pour une meilleure stabilité du bâtiment nous avons renforcé le sol par l'injection d'un radier avec un système de drainage pour le captage et le relevage des eaux.¹¹²

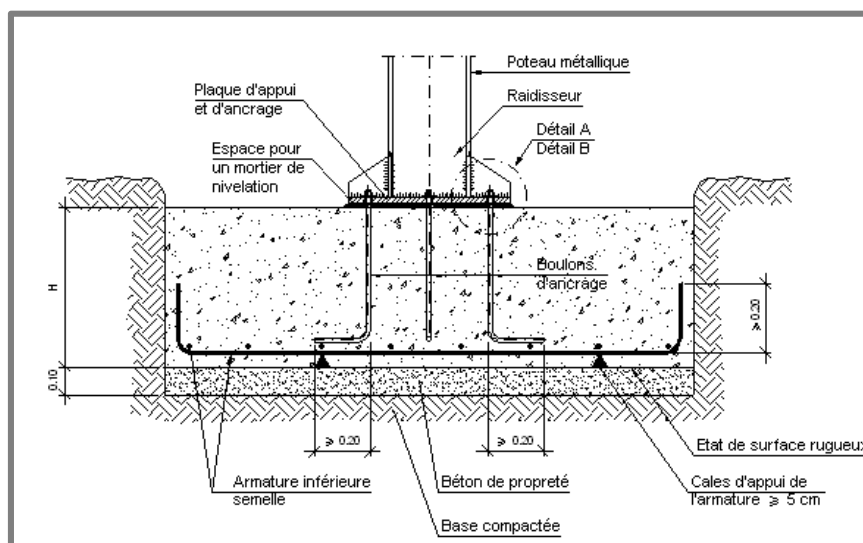


Figure 189: Structure métallique. Profondeur de pénétration dans Fondation.

¹¹¹ : WEB : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Infrastructure>

¹¹² : WEB : <http://detailsconstructifs.cype.fr/EAC803.html>

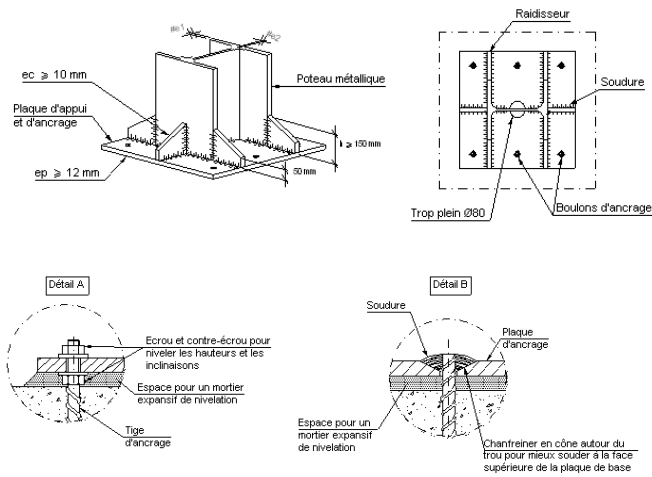


Figure 190: Détails technique de l'encastrement d'un poteau métallique.

A.2 SUPERSTRUCTURE :

Les poteaux utilisés dans la construction métallique sont des « **Poteaux métalliques** » utilisés dans toutes les parties du projet de dimension (60cm x 40cm) en H qui porte une poutre en ferme tridimensionnelle courbée.

- **Choix de la modulation :**

La plupart des systèmes de Structures Tridimensionnelles permettent de réaliser tous types de géométries, régulières ou non, à modulation carrée, rectangulaire, triangulaire, ou autres. S'agissant de charpentes classiques où la recherche d'efficacité est le principal critère, on préférera une modulation carrée ou rectangulaire. À l'évidence, lorsque le projet le permet, le choix de modulations simples est une source d'économies, d'homogénéité, et de standardisation des détails de coordination avec les autres corps d'état.¹¹³

Structures Planes				
Dômes				
Doubles pentes				
Structures Voûtées				
Pyramides et Cônes				

Tableau 31: :Les différentes formes des structures tridimensionnelles.

¹¹³ : WEB : <http://www.archistruktures.org/conception.html>.

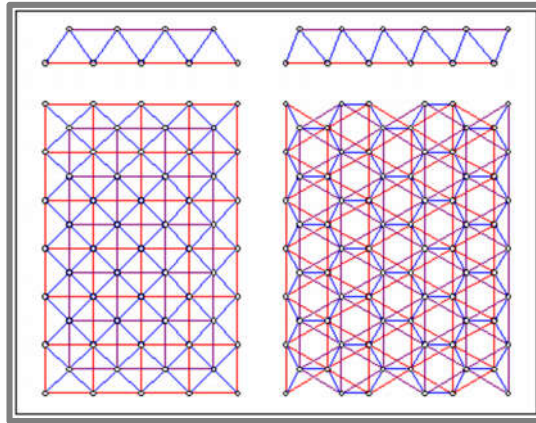


Figure 191: type de modulation des structures tridimensionnelles.



Figure 192 : Les différentes modulations des structures tridimensionnelles.

- **Dimension du module :**

Les dimensions des modules, sont d'abord liés à la portée entre appui de l'ouvrage, et également des charges appliquées. En général, pour des charpentes de 20 à 50m de portée, le nombre de modules pourra varier de 8 à 12, voire 15. ¹¹⁴

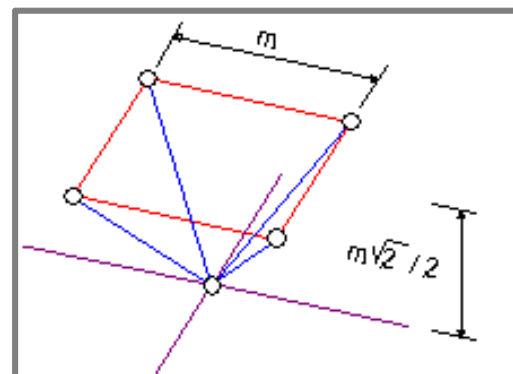


Figure 193: le module idéal.

- **Épaisseur de la nappe :**

La distance entre nappes hautes et basses est là aussi libre. On préférera souvent une hauteur égale à un demi-module pour des raisons architecturales. Cependant, l'épaisseur optimale est en général plus importante, notamment pour les portées moyennes, et est de l'ordre de 1/16ème de la portée. Lorsque les charges sont anormalement élevées. ¹¹⁵

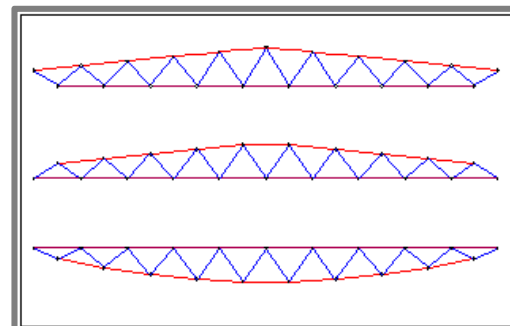


Figure 194: Structures d'épaisseurs variables.

¹¹⁴ : WEB : <http://www.archistruktures.org/conception.html>

¹¹⁵ : WEB : <http://www.archistruktures.org/conception.html>

- **Les systèmes d'assemblage :**

L'assemblage des profilés en tôle nécessite des fixations permettant de transmettre les efforts supportés par la structure. Parmi les systèmes actuellement développés en charpente métallique, on peut citer :

- ❑ Les assemblages avec broches et fonctionnement par frottement des éléments en contact. Le rivetage et le boulonnage ressortissent à cette catégorie.
- ❑ Les assemblages avec soudure des éléments du contact. La continuité est assurée grâce au dépôt de métal à chaud.

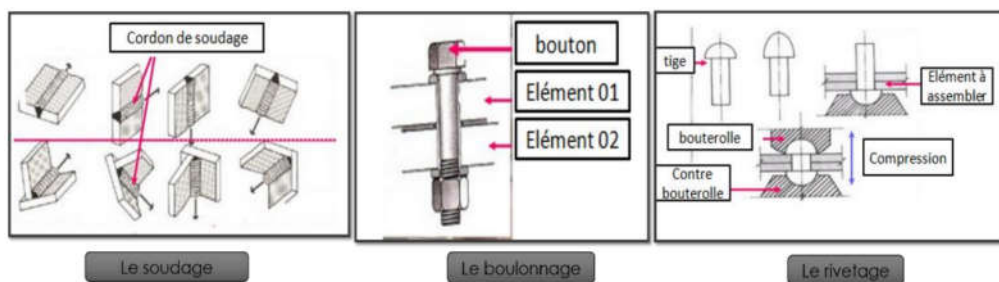


Figure 195: Les systèmes d'assemblage.

- **Les fermes :**

C'est un élément d'une charpente non déformable supportant le poids de la couverture d'un édifice.

Afin de supporter la toiture des volumes et du hall, on a utilisé une charpente en acier avec des fermes tridimensionnelles courbées pour permettre de franchir des grandes portées.

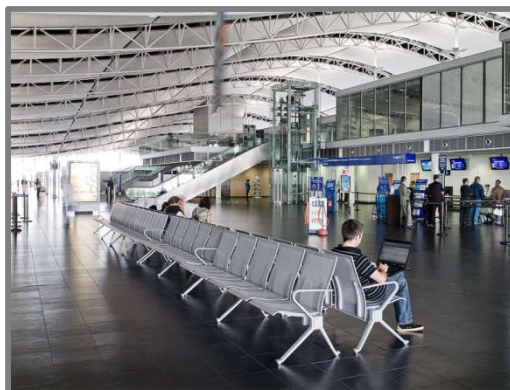


Figure 196: Charpente métallique en fermes.

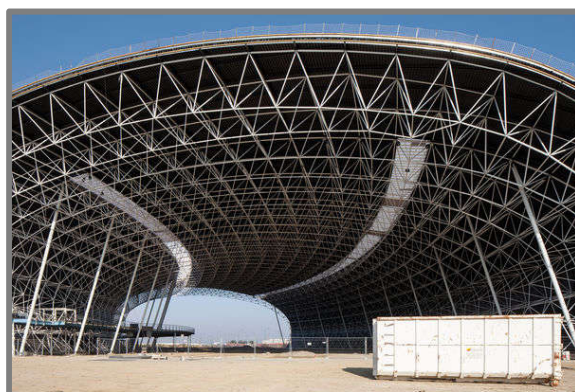


Figure 197: Un grand espace dégagé grâce aux fermes métalliques.

B. LA STRUCTURE INTERMÉDIAIRE

B.1 INFRASTRUCTURE

L'infrastructure représente l'ensemble des fondations et des éléments en dessous du bâtiment, Les fondations reprennent les charges (permanentes) et surcharges (variables et climatiques) supportées par la superstructure et les transmettent au sol dans de bonnes conditions afin d'assurer la stabilité de l'ouvrage.¹¹⁶

- **Les joints**

Un joint est un dispositif utilisé dans plusieurs domaines Ses fonctions et utilités différent d'un domaine à un autre, Un joint est une coupure (qui peut s'étendre jusqu'aux fondations) réalisée dans un ouvrage pour le diviser en plusieurs parties, chaque partie pouvant se déplacer ou se déformer librement

❑ **Joint de rupture :**

Le joint de rupture a pour rôle de permettre la surveillance de la transmission d'un mouvement d'une partie de construction à une autre partie divergente, que toutes deux soient en acier ou en béton.

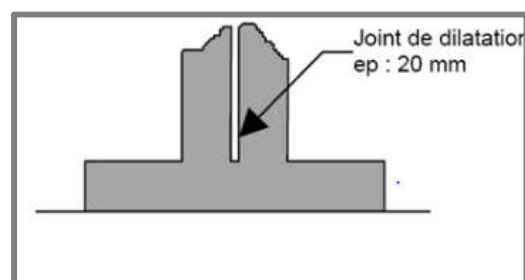


Figure 198: joint de rupture.

❑ **Joint de dilatation :**

Un joint de dilatation est un joint destiné à absorber les variations de dimensions des matériaux d'une structure sous l'effet des variations de température. Il est aussi appelé Compensateur de dilatation.

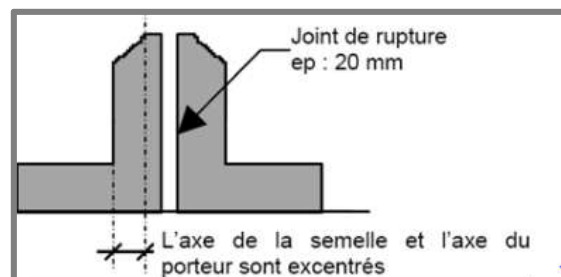


Figure 199: joint de dilatation.

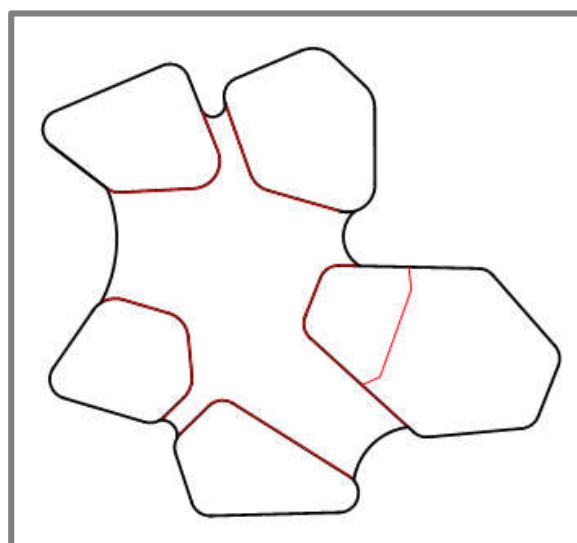


Figure 200: plan de repérage des joints

¹¹⁶ : WEB / <https://notech.franceserv.com/fondations.html>

- **Mur de soutènement**

Le mur de soutènement est un mur vertical ou sub-vertical qui permet de contenir des terres (ou tout autre matériau granulaire ou pulvérulent) sur une surface réduite.

Ces nécessités peuvent être la préservation des routes et chemins (face aux éventuels éboulements), la structuration d'une berge en quai, la création d'obstacles ou de protections, l'établissement de fondations... Le mur de soutènement peut être fait d'acier, de béton armé, de briques, de pierres sèches, de pierres de taille, de moellons et parfois même de bois ou polymère.

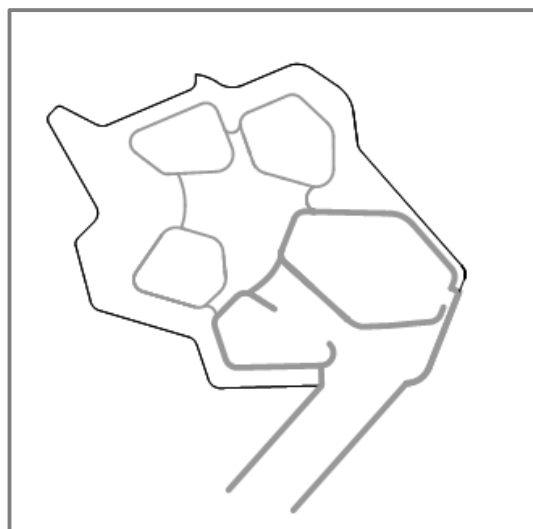


Figure 201: plan de repérage de mur de soutènement.

B.2 SUPERSTRUCTURE

- **Les poteaux métalliques en H**

Les poteaux en acier ont, en général, une section beaucoup plus réduite que ceux en béton. Ils occupent peu de surface au sol.

Il existe une grande variété de poteaux métalliques, Les plus courants présentent une section carrée ou rectangulaire, obtenue à partir d'un profilé en acier, de type H, enrobé totalement de l'acier.

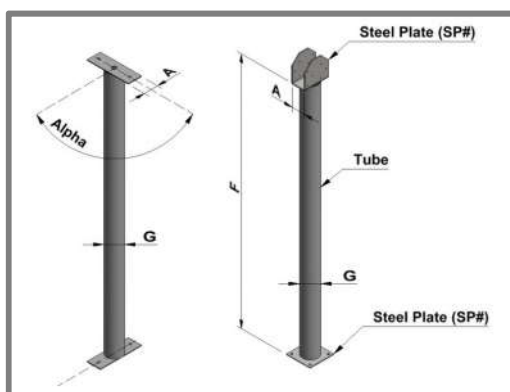


Figure 203: poteaux métallique.



Figure 202: Fondation des poteaux métallique

L'assemblage par boulonnage :

On a 2 types de Boulons qui se diffèrent selon la nuance d'acier :

- Les boulons Ordinaires (non précontraints).
- Les boulons à Haute Résistance HR (précontraintes).

- **Les planchers :**

Partie d'une construction qui constitue une plate-forme horizontale au rez-de-chaussée, ou une séparation entre deux étages. Ces éléments porteurs horizontaux supportent leurs propres poids, celui des murs, des cloisons ainsi que des charges d'exploitation.

B. LES FAUX PLAFONDS

Un plafond suspendu, généralement appelé à raison faux plafond, est un plafond situé sous le plafond principal. Il est généralement constitué de matériaux légers comme des plaques de plâtre fixés sur une structure métallique.

Le plafond suspendu à un rôle :

- ❖ **Esthétique** : masquer les imperfections et irrégularités d'un plafond, cacher une poutraison ou des équipements.
- ❖ **Technique** : En effet, il sert à délimiter un plénum (partie située entre la sous face du plancher supérieur et le faux plafond) où circule des éléments techniques (CVC, CFO/Cfa,...).
- ❖ **Isolation** : Il permet une meilleure isolation phonique et sert à ajuster la qualité acoustique d'une pièce grâce notamment à l'utilisation de plaques perforées. L'isolation thermique peut également être améliorée, en limitant les déperditions de chaleur.

Ses inconvénients sont qu'il réduit la hauteur sous plafond disponible dans les pièces et augmente le coût de construction.¹¹⁷

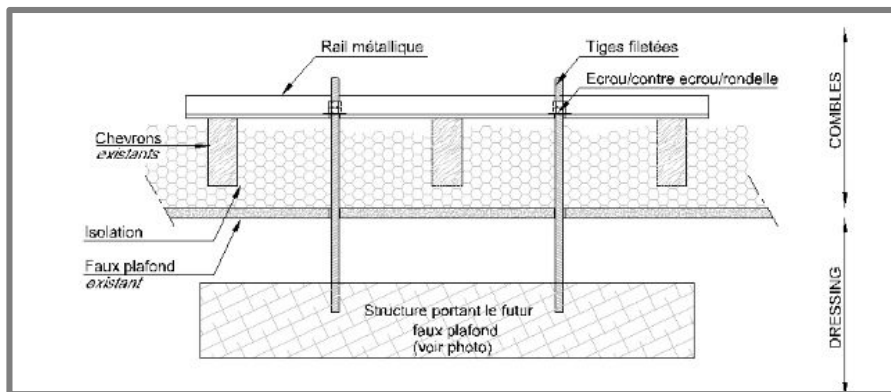


Figure 207: détail des faux plafonds.

C. LES CLOISONS

Les cloisons sont destinées à séparer deux espaces ou deux pièces d'une construction. Elles peuvent être fixes ou non et existent dans différents matériaux, à choisir en fonction de vos besoins et de votre budget. Les cloisons ne sont pas porteuses contrairement au mur porteur, en revanche, leur fonction peut changer au fil du temps.¹¹⁸

Le choix des types de cloison est dicté par :

- ❖ La facilité de mise en œuvre.
- ❖ Les performances physiques, mécaniques et énergétiques.
- ❖ La légèreté.
- ❖ Le confort.

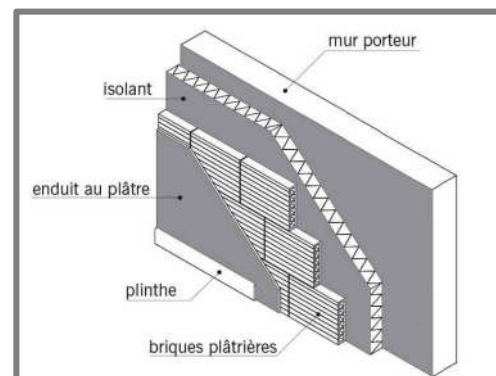


Figure 208: Schéma des composants de parois intérieures.

¹¹⁷ : WEB : https://fr.wikipedia.org/wiki/Faux_plafond

¹¹⁸ : WEB : <https://mur.ooreka.fr/comprendre/cloison>

a. Les cloisons intérieures

❖ Cloisons fixes

On retrouve ce type de cloisons dans les espaces suivants :
Les locaux techniques, les locaux de chaufferie et de climatisation, la bibliothèque, les bureaux, les ateliers de restaurations, restaurant...

Cloisons des locaux humides :

Les cloisons humides sont constituées d'éléments assemblés sur place avec du ciment, du plâtre ou du mortier-colle. C'est le cas des cloisons de distribution en briques, en carreaux de terre cuite ou encore en carreaux de plâtre. Certains sont hydrofuges ou alvéolés pour être plus léger.

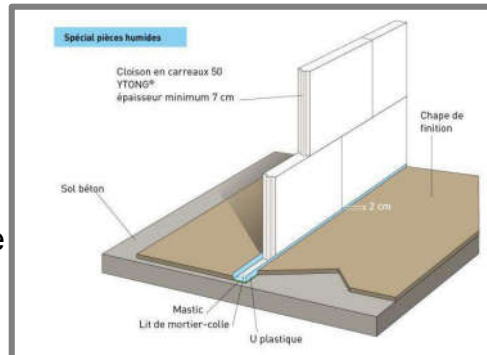


Figure 209: schéma de cloison humide.

❖ Cloisons amovibles

Constitués d'ossature métallique et des plaques en bois ou verre opaque idéal pour Les salles d'exposition afin de les rendre plus flexibles, des cloisons permettant des possibilités de modification, offrant des variétés d'espaces d'expositions et s'adaptent aux exigences des utilisateurs des espaces.



Figure 210: Cloison amovible dans un musée.

❖ Le mur interactif

C'est un mur numérique utilisé à l'entrée du musée pour présenter le musée et définir le plan pour la visite aussi il sera utilisé pour présenter des événements historiques.

b. Les cloisons extérieures :

❖ Les murs rideaux ¹¹⁹

1. Définition :

Un mur-rideau est un revêtement extérieur léger qui est fixé à la charpente d'un bâtiment et s'étend généralement d'un étage à l'autre. Son aspect peut varier, mais il est caractérisé par des supports verticaux et horizontaux rapprochés entourant des panneaux de remplissage en verre ou en métal. Il fournit un revêtement extérieur fini.

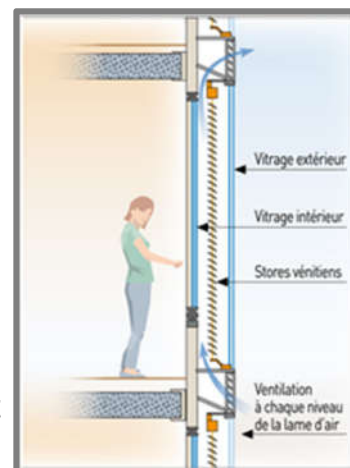


Figure 211: Détail d'un mur rideau.

Les murs rideaux s'adaptent aussi aux fléchissements de la charpente, s'opposent à la pluie poussée par les vents et aux fuites d'air, minimisent les effets du rayonnement solaire et assurent une bonne performance de longue durée sans entretien. De nombreux murs rideaux actuels sont constitués d'aluminium, mais il en existe aussi en acier.

¹¹⁹ : WEB : <https://fr.slideshare.net/Saamysaami/mur-rideau>

La double peau Le mur rideau peut être dédoublé par une deuxième façade vitrée. La distance entre les deux parois est généralement comprise entre 200 et 1 000 mm. On crée ainsi une lame d'air qui peut être utilisée de multiples façons selon le type de construction.

2. Principes de conception d'un mur rideau :

Au sens large, l'enveloppe d'un bâtiment est un ensemble d'éléments reliés entre eux qui servent d'écran entre l'intérieur et l'extérieur. Ces éléments englobent les murs extérieurs, la toiture, les fenêtres et les portes, et parfois les planchers à découvert. L'enveloppe d'un bâtiment a pour fonction de s'opposer à la pénétration de la neige, du vent, de la pluie et du soleil tout en assurant les conditions intérieures souhaitées. L'enveloppe doit satisfaire de nombreuses exigences, dont six seront mentionnées ici :

- ❖ Limiter l'écoulement d'air.
- ❖ Limiter l'écoulement thermique.
- ❖ Limiter la pénétration de la neige et de la pluie.
- ❖ Limiter les effets du rayonnement solaire et autres formes d'énergie radiante.
- ❖ Limiter la diffusion de la vapeur d'eau.
- ❖ S'adapter aux mouvements du bâtiment.

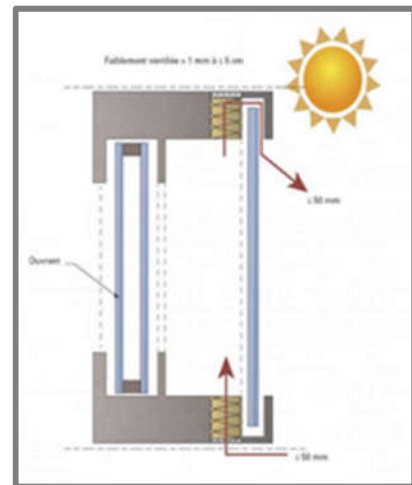


Figure 212: Détail technique d'un mur rideau.

3. Système de fixation :

Verre Extérieur Agrafé ou Attaché ou "VEA"

(VEA) est perforé et fixé directement sur une structure porteuse par l'intermédiaire d'attaches mécaniques, platine de serrage, lesquels sera, ensuite, repris par des rotules articulées. Ce dispositif doit permettre la reprise des efforts dus :

- ❖ Au vent et/ou à la neige, -au poids propre.
- ❖ Aux mouvements différentiels entre verre et structure.

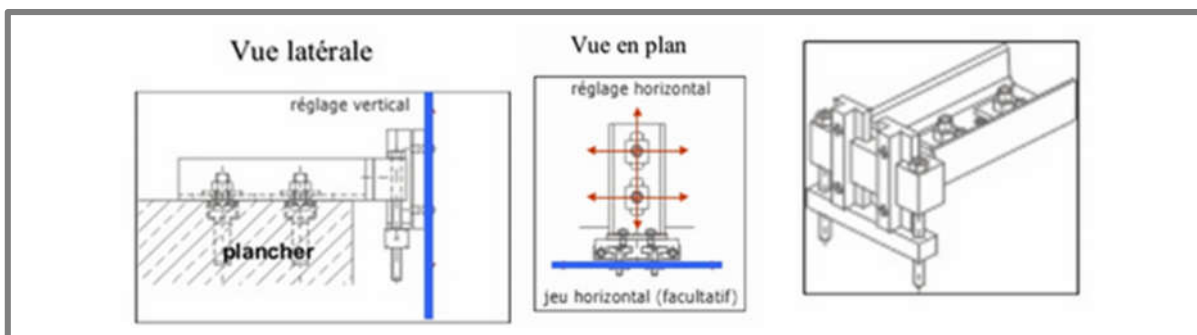


Figure 213: Détail technique de la structure métallique d'attache des murs rideaux.

D. LES REVÊTEMENTS DES MURS

Ces recouvrements sont des éléments primordiaux de confort et de décor. Ils doivent être Durables, résistants, présents dans le marché.

Donc il a été prévu dans notre projet des :

- ❖ Revêtement enduit
- ❖ Revêtement papier peint
- ❖ Revêtement pierre et brique

Ces revêtements doivent être de bonne qualité. Ils doivent être lavables, résistants aux détergents et aux désinfectants. La décoration sera recherchée par le jeu de couleurs vives.

Les différents revêtements utilisés :

Plusieurs revêtements ont été installés en fonction de l'activité de l'espace :

1-**Les enduits décoratifs (en stuc)** : enduit décoratifs utilisés pour l'administration, restaurant, bibliothèque, espace commercial...

2-**Revêtement en bois** pour la salle multifonctionnelle.

3-**Revêtement en pvc** pour les espaces humides.

4-**Plaquettes de parement** : pour le (reste de projet) les procédés de parement pour les murs intérieurs sont de divers types : les pierres naturelles, les pierres reconstituées, les moulages imitation (brique, bois, ...) ce qui confère à chaque espace une identité spécifique avec la fonction.

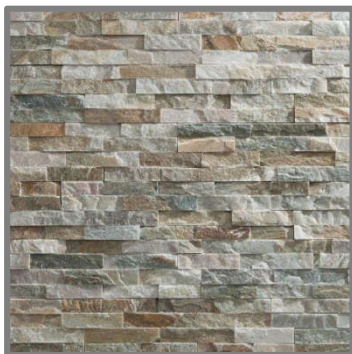


Figure 214: Plaquettes de parement.



Figure 215: Revêtement en bois.

E. VENTILATION

La quasi-totalité du projet est aérée naturellement, à part les sanitaires. Alors on a prévu d'introduire la ventilation artificielle pour ces derniers par une **ventilation mécanique**.

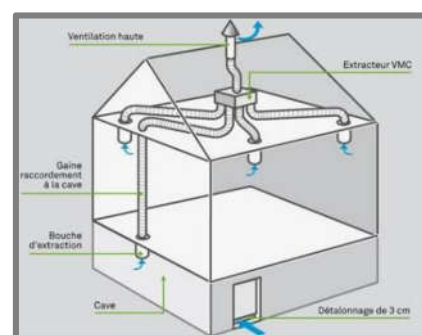


Figure 216: Détail de la ventilation

E. CLIMATISATION

Les activités qui se déroulent au sein de notre projet exigent l'installation d'un conditionnement d'air, pour cela on a prévu une centrale de climatisation au niveau du local technique qui assure la climatisation de **les salles d'exposition, la salle multifonctionnelle, bibliothèque, restaurant, cafétéria, espace commercial et l'administration**.

Principe de fonctionnement :

Installation visant à homogénéiser la température et la qualité de l'air du projet. Le système de conditionnement d'air "tout air, à débit constant, double gaine" est un système où deux niveaux de température d'air sont préparés en centrale, puis distribués par deux gaines distinctes vers le/les locaux. On l'appelle également "dual duct".

En pratique, un caisson central assure un premier niveau de préparation de l'air (par exemple jusque 16°), puis une batterie de post-chauffe et une de refroidissement préparent de l'air chaud et de l'air froid, distribués dans deux gaines différentes. Des boîtes de mélange sont prévues à l'entrée de chaque local, ou zone de locaux ayant des besoins similaires. Chaque registre de mélange est piloté par un thermostat d'ambiance. Ce mélange est destructeur d'énergie. Les réseaux double gaine doivent donc être évités dans une approche URE.¹²⁰

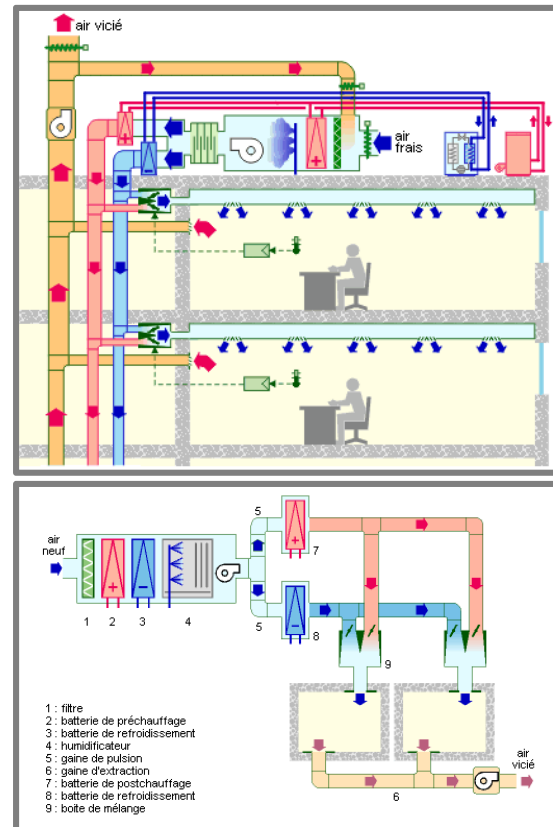


Figure 217: Schéma de système conditionnement d'air.

G. CHAUFFERIE

Ces équipements de grande hauteur ont été équipés tardivement de systèmes de **chauffage à air chaud**. Ces systèmes nécessitent l'installation de gaines de soufflage et d'équipements de distribution de l'air produit par le générateur thermique. La perte d'énergie induite diminue fortement le rendement des appareils de chauffage et l'air chaud en montant crée une stratification de la chaleur qui est contraire au but recherché.

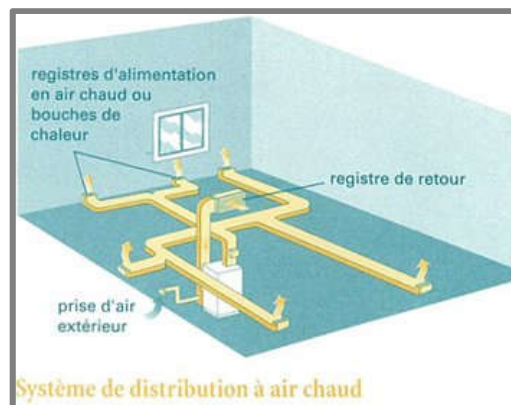


Figure 218: système de chauffage a air chaude.

¹²⁰ WEB : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11155#c3140>

H. L'ÉCLAIRAGE :

Dans le but de prendre la performance visuelle et le confort visuel en compte on a :

1. Éclairage naturel :

Alors dans notre musée on a opté d'utiliser l'éclairage zénithale à travers le puits de lumière pour 1^{er} étage qui éclaire les salles d'exposition et la bibliothèque. Ainsi qu'un éclairage latéral à travers les murs rideau (restaurant, shop, exposition temporaire et les ateliers pédagogiques...) ce qui limite l'utilisation de l'éclairage artificiel que pendant la nuit.



Figure 219: la lumière zénithale.

2. Éclairage artificiel :

La distribution électrique se fait à partir d'un poste d'un transformateur et à groupe électrogène à l'extérieur du musée .les câbles d'alimentation seront acheminés dans des coffrets de distribution dans les plafonds et connectés sur des boites de dérivation.

❖ LE LED (La lampe à diode électroluminescente) :

En raison de leur tension d'alimentation adaptée à l'électronique et de leur longue durée de vie (jusqu'à 100 000h), une faible consommation ainsi qu'une durée d'allumage rapide.

❖ LES SPOTS :

Petit projecteur directif permettant d'éclairer localement les œuvres.

L. ÉLECTRICITÉ

❖ Poste de transformateur :

Un élément du réseau électrique servant à la fois à la transmission et à la distribution d'électricité. Il permet d'élever la tension électrique pour sa transmission, puis de la redescendre en vue de sa consommation par les utilisateurs (particuliers ou industriels). Les postes électriques se trouvent donc aux extrémités des lignes de transmission ou de distribution.

Le poste de transformateur installé au niveau local technique, doté aussi d'un groupe électrogène gère l'énergie produite à partir des panneaux photovoltaïques installé dans le parking.



Figure 220: Le poste de transformateur.



Figure 221: le groupe électrogène.

J. PROTECTION ET SÉCURITÉ : 121

Le plus important dans un système de protection contre l'incendie et la sauvegarde des personnes et la préservation des biens, réside dans la conception qui doit étudier de façon à offrir toute les conditions de sécurité, que ce soit dans les matériaux utilisés qui doivent être incombustibles et via des issues de secours bien placés. Ainsi plusieurs dispositifs constructifs et techniques ont été prévus :

1. Détecteur de fumée :

On prévoit dans tous les espaces des détecteurs de fumée, ils avertissent un début d'incendie. Ils surveillent en permanence l'air ambiant de l'habitation. Le détecteur de fumée est programmé pour détecter les fumées et alerter aussitôt grâce à une alarme sonore.



Figure 222: détecteur du fumé.

2. Extincteur automatique à eau :

Un sprinkler ou une tête d'extinction automatique à eau, est un appareil de détection de chaleur excessive et de dispersion automatique d'eau, lors d'un incendie. Il est alimenté par des canalisations (propre à lui) ou bien par la bête à eau, équipe d'un compresseur.



Figure 223: Extincteur automatique à eau.

3. Extincteurs mobiles : (au niveau des halles et des espaces de circulations)

Sont des appareils de lutte contre l'incendie capables de projeter ou de répandre une substance appropriée —appelée « agent extincteur » afin d'éteindre incendie.

4. Les issues de secours :

Facilement accessibles ont été prévus assurant l'évacuation rapide des personnes vers l'extérieur.

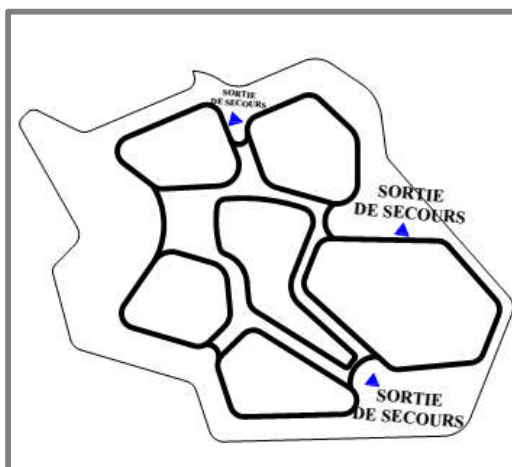


Figure 224: plan de repérage des issues de secours.

¹²¹ PDF : Comment garantir la sauvegarde des œuvres patrimoniales ?

CONCLUSION GENERALE

« Certes, il y'a des travaux pénibles, mais la joie de la réussite n'a-t-elle pas à compenser nos douleurs ? »

Jean de la bruyère

Au moment de rédiger le mot de la fin, nous sommes partagés entre la joie d'en avoir fini avec une quête de longue haleine et l'amertume de n'avoir, pas pousser l'audace plus loin, et comme disait Louis Aragon : « et s'il était à refaire, je referai ce chemin !

L'idée de travailler sur la relation entre la structure, la forme et la fonction dans un projet s'est naturellement imposée. Ce thème général se veut une réponse à la question qui concernant tout projet, celui de la relation logique entre la construction avec sa structure. Nous avons expérimenté le maximum de répondre à notre objectif qui était d'introduire cette relation et de créer un projet qui s'inscrit dans cette démarche.

La conception du projet tient en compte de la conciliation la plus juste possible entre la forme et la structure d'une part, la réponse la plus juste aux fonctions du projet, d'autre part. Le musée de civilisation méditerranéen à Oran, qu'on a proposé dans un premier temps pour monter l'harmonie entre la structure, la forme et la fonction à travers ses espaces et ses fonctions. Dans un second temps, créer un espace pour donner la possibilité aux algériens de découvrir et de connaître leur histoire et leur culture, aussi que l'histoire de plusieurs civilisations, dont lesquels on cherche à mettre en valeur le lien entre identité et territoire, puis comment le musée peut associer son impératif scientifique et son devoir de mémoire. Ce projet permet de pallier le manque d'infrastructure muséales de cette ville vivant principalement du tourisme d'une part et de l'Algérie d'une autre part vue l'absence de ce type de musée dans notre pays.

Alors, Ce long travail, a été pour nous une expérience unique, une découverte au sens propre du mot « un projet d'architecture n'est jamais fini » c'est une esquisse qui peut s'enrichir continuellement.

La conception d'un projet est le résultat de compromis entre des exigences fonctionnelles, économiques, des conditions géographique, sociologique, des règlements techniques etc. L'étude de ce projet est le fruit de toutes les connaissances acquises le long du parcours universitaire à travers l'acquisition de différentes expériences pratiques et théoriques, qui nous ont aidées à concevoir et matérialiser une démarche globalisante et une vision de synthèse lors de l'élaboration de notre projet en favorisant la créativité et la compétence technique.

Notre but est d'être en mesure de concrétiser une conception architecturale adaptée à notre société, tout en intégrant des techniques de constructions modernes en architecture. Enfin, nous souhaitons que la richesse de cette étude ouvre un débat intellectuel qui reste expansif et passionnant.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les ouvrages :

- ❑ Angus Macdonald (1994). Structure And Architecture. Lsevier, Oxford.
- ❑ Andrew W.Charleson (2005). Structure As Architecture. Architectural Press éditions. Oxford.
- ❑ Gyula Sebestven (2003). New Architecture and Technology. architectural press.Burlington.
- ❑ Michel Feltin-Palas (2012). Les grands projets qui vont changer nos villes. Ed de la Martinière. Paris.
- ❑ Giuseppa Di Cristina (2001). Architecture and Science, Winey academy, Londres.
- ❑ Muttoni Aurelio (2006). L'art de la structure .Wiley academy, Lausanne.
- ❑ Serrats Marta (2011). Architecture de demain. Ed Places Des victoires.Paris.
- ❑ Salvadori Mario (2012). Comment ça tient, Ed Parenthèses. Marseille.
- ❑ Jodido Philippe(2011). Santiago Calatrava : La poétique du mouvement. Ed Tachen. Allemagne.
- ❑ Francis D.K. Ching (2014). Building structures Illustrated, Second Edition.
- ❑ Kasper Sanchez Bibak (2011). System Structure in Architecture, 1^{er} Edition.
- ❑ guest-edited by rivka oxman and robert oxman (2010). The new structuralism design, engineering and architectural technologies.
- ❑ Michael F. Ashby ; David R. H. Jones (2013). Matériaux Propriétés, applications et conception. 4e édition.
- ❑ Jean P. Mercier (1999). Introduction à la science des matériaux ,3eme Edition.
- ❑ Sigrid Adriaen seins, Philippe Block (2014). Shell structure for architecture, 1^{er} Edition.
- ❑ Daniel Claude Moullard (1992). Concevoir un équipement culturel. LE MONTTEUR éditions.
- ❑ Manuel pratique, UNESCO (2007). Comment gérer un musée.
- ❑ Ernst Neufert Dunod (2002). Les éléments de projet de construction, 8ème édition et 10ème édition Paris.
- ❑ ROGER narboni (1988). Lumières et ambiances concevoir des éclairages pour l'architecture et la ville. edition le moniteur.
- ❑ Christine Desmoulins (2005). 25 musées christine desmoulins.

Rapport, mémoire et thèse :

- ❑ Normalisation des infrastructures et équipements culturels, ministère de la culture(Algérie), PDF, 2008.
- ❑ Décret «N°07-160 du 27 mai 2007 fixant les conditions de création des musées, leurs missions, organisation et fonctionnement», (Art.9.).
- ❑ La scénographie d'exposition, une médiation par l'espace, Kinga Grzech, PDF,
- ❑ La mise en réserve des collections de musée Protection du patrimoine culturel Cahiers techniques : musées et monuments E. Verner Johnson et Joanne C. Horgan 2007- UNESCO.
- ❑ Maryse PAQUIN, Toile de fond, Vingt ans de recherche en éducation muséale.
- ❑ Mr KHELFA Mohamed, « Valorisation d'un site archéologique : portus-Magnus Bathioua Musée d'archéologie romaine », projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en architecture, 2001.
- ❑ Mr SOUIDI Abdellah, « Musée du vieil Oran », projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en architecture, 2009.
- ❑ Melle TAZI Sarah, « Musées des civilisations d'Oran au quartier château neuf », projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en architecture, 2014.