



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences et de la technologie
Département d'Architecture

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Architecture, Urbanisme et Métiers de la Ville
Filière : Architecture
Spécialité : ARCHITECTURE
Thématique : Architecture, Environnement et Technologies

Présenté et soutenu par :
Cherifi Racha

Le : dimanche 27 juin 2021

Le Thème : L'impact du verre sur l'architecture et son rôle

Le projet : Musée d'art zone EST de Biskra -EL Alia-

Jury

M.	Rezig Adel	MAA	Université de Biskra	Président
M.	Alouane Faycel	MAA	Université de Biskra	Examineur
Dr.	Youcef Kamal	MCB	Université de Biskra	Rapporteur
M.	Bouhlas Lakhder	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Dr.	Khelil Sara	MCB	Université de Biskra	Rapporteur

Année universitaire : 2020 - 2021

Remerciement

*A dieu tout puissant de m'avoir donné la force et la patience d'élaborer ce modeste travail ainsi qu'à mes encadreurs **MR. YUCEF KAMAL et BOUHALAS LAKHDAR***

Je vous remercie pour ses encadrements, leur patience, contribution et ses orientations précieuse et son disponibilité tout le long de l'élaboration de ce mémoire. A tous les membres de jury pour leur présence et avoir d'accepté l'évaluation objective de ce mémoire de master

« MR.ALOUANE FACEL ET MR REZIG AEL ET KHEIL SARA »

sans oublier les autres professeurs qui nous guider pendant toutes les années universitaires .

Dédicace

A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études,

je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

A l'homme de ma vie « Sherifi Ammara »

Ceci est ma profonde gratitude pour ton éternel amour, que ce rapport soit le meilleur cadeau que je puisse t'offrir. Je consacre ce travail à apprécier votre fatigue physique pré-financière tout au long de ma carrière académique.

A ma très chère mère « Belghit Houria »

Je remercie mon marié « Kherachi Ahmed » pour son soutien moral et matériel tout au long de mon parcours universitaire, son amour, ses sacrifices, son gentillesse sans égal.

A mes enfants Ania et Nabil qui sont ma force de continuer mes études et mes frères Mohamed et Abdel Aziz et mes chères sœurs Samah ; Hadjer ; Houda surtout qui n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études, que Dieu les protège et leurs offre la chance et le bonheur.

A mes beaux parents

Je les remercie « Kherachi Nabil » et « Phicha Djahida » pour leurs soutiens et encouragements.

Résumé

L'architecture depuis longtemps a découverte de nouveaux matériaux (le verre) a connu une richesse de production des formes et styles , permet de construire des bâtiments légers , libre, ouverts, et lumineux . cet concept utilisé aussi dans la conception des musées permis d'être différents sachant que les architectes trouvent l'occasion de montrer leurs visions artistique et son inspiration .

Le verre autorise aux musées d'être lumineux permet le dialogue visuel entre les différents espaces et les utilisateurs.

L'objectif de ce mémoire est de déterminer les éléments de conception des musées par le concept de transparence par les verre implanté à la ville de BISKRA. Notre travail se divise en trois chapitres :

Dans le but d'améliorer l'esthétique et la transparence des équipements culturels, notre recherche est basée sur trois grandes axes ; en premier lieu : on a focalisé sur l'impact du verre et son role.

Puis dans le 2 éme chapitre , consistera en l'étude des musées ses types et ses notions de base et l'utilisation du verre dans les musées .

Ensuite dans le 3eme chapitre , une analyse de trois exemples a été formulée pour dégager les différentes recommandations pour la conception des musée en utilisant le verre .

enfin ,le dernier chapitre constitue les étapes suivi dans la conception pour atteindre l'objectif d'avoir une architecture Bien ancré

المخلص

الهندسة المعمارية منذ القدم عرفت اكتشاف مواد البناء خاصة الزجاج الذي عرف غناء لانجاز اشكال و انماط مختلفة ، تسمح هذه الاخيرة ببناء بنايات خفيفة، حرة ، مفتوحة و مضاءة . هذا المفهوم استعمل في تصميم المتاحف مما ادى الى جعله مختلف الانماط ، مع العلم أن المعماريين وجدوا الفرصة لإظهار رؤاهم الفنية وإلهامهم.

يسمح الزجاج للمتاحف بأن تكون مضيئة ، مما يسمح بالحوار المرئي بين المساحات والمستخدمين المختلفين.

يهدف تحسين جماليات وشفافية المرافق الثقافية ، يركز بحثنا على ثلاثة محاور رئيسية ؛ أولاً: ركزنا على تأثير الزجاج على العمارة ودوره.

ثم في الفصل الثاني ، سيتضمن دراسة المتاحف وأنواعها ومفاهيمها الأساسية واستخدام الزجاج في المتاحف.

ثم في الفصل الثالث ، تمت صياغة تحليل لثلاثة أمثلة لتحديد التوصيات المختلفة لتصميم المتاحف باستخدام الزجاج و الخروج بأساليب تصميم .

أخيراً ، يشكل الفصل الأخير الخطوات المتبعة في التصميم لتحقيق الهدف المتمثل في وجود بنية جيدة التثبيت

Listes des figures

Chapitre I : L'impact du verre sur l'architecture et son rôle

Figure 01 : une rosace de la <u>cathédrale Notre-Dame de Chartres</u> ,.....	1
Figure 02 : L'utilisation de verre dans le Crystal palace,.....	2
Figure 03 : représente un structure et une façade toute est en verre	2
Figure 04: American Museum of Natural History à Manhattan	2
Figure 05: Amer Le pyramide de Louvre a paris	2
Figure 06: Illustration d'un simple vitrage	4
Figure 07: Le verre armé	4
Figure 08 : Verre coulé,.....	4
Figure 09 : Verre profilé en U pour façade,.....	5
Figure 10 : Verre trempé	5
Figure 11: utilisation de feuille feuilleté	5
Figure 12: principe du double vitrage	6
Figure 13: Principe du triple vitrage	7
Figure 14: Principe de fonctionnement du vitrage à isolation renforcée	7
Figure 15: Aspect d'un vitrage à isolation renforcée : Froid à l'extérieur chaud à l'intérieur.....	7
Figure 16 : Principe du double vitrage dissymétrique,.....	8
Figure 17 : Vitrage photochromique : a) vitrage opaque ;b) vitrage transparent.....	9
Figure 18: Vitrage Principe du vitrage thermo chromique	9
Figure 19: Vitrage à cristaux liquides	10
Figure 20: Vitrage électro chrome : état claire (a) et état teinté (b)	10
Figure 21: Vitrage normale (a) ; vitrage autonettoyant BIOCLEAN (b).....	11
Figure 22 : Vitrage photovoltaïque transparente,.....	11
Figure 23 : : Vitrage pour toiture,.....	12
Figure 24 : montre la fixation des murs rideaux	12
Figure 25: Installation de barres verticales	13
Figure 26: Comment installer les pneus	13
Figure 27: Le principe du montage des panneaux	14
Figure 28: hearst tower (L'utilisation de réducteurs de transfert de chaleur).....	15
Figure 29 : L'utilisation du verre dans Différents bâtiments mondiaux	15
Figure 30 : swiss tower,.....	15
Figure 31 : : Le confort intérieur en fonction des vitrages et du coefficient de transmissio.....	17
Figure 32: La transmission lumineuse T	18
Figure 33: Le facteur solaire g.....	18

Chapitre II :

Partie01 :l'étude théorique des musées

Figure 34: Les types de culture	20
Figure 35: Schéma 2 classification des	20
Figure 36 :le portique romain.....	23
Figure 37: le forum romain.....	23
Figure 38: galerie d'exposition en arcade	23
Figure 39: cabinet d'exposition traditionnelle	23
Figure 40 : musée du capitol Rome.....	24
Figure 41: musée moderne d'histoire naturelle.....	24
Figure 42: musée d'art moderne et contemporain avec une structure innovante.....	24
Figure 43: musée d'art contemporain de Niteroi	24
Figure 44: Musée d'Art moderne et d'Art contemporain (MAMAC).....	24
Figure 45: musée d'histoire naturelle de Lille	25
Figure 46: le Musée des Sciences Valence en Espagne	26

Figure 47: Le Musée des Cultures taurines de Nîmes.....	26
Figure 48: Le musée universel du Louvre, à Paris	26
Figure 49: Musée des Beaux-arts de Rennes	27
Figure 50:schéma présente les déffirentes types de parcours.....	28
Figure 51: Types du parcours linaire	28
Figure 52: montre un parcours linéaire.....	28
Figure 53: parcours de Musée d'Orsay	28
Figure 54: British musem	29
Figure 55: Types du parcours centre	29
Figure 56: Illustration du parcours circulaire dans le musée	29
Figure 57: Types du parcours labyrinthe.....	29
Figure 58: parcours labyrinthe	29
Figure 59: types du parcours vertical.....	30
Figure 60 :musée de Quinson.....	30
Figure 61: Types du parcours annulaire	30
Figure 62: parcours de Musée Guggenheim new York	30
Figure 63: Types du parcours composite	30
Figure 64: Types du parcours composite	30
Figure 65: Art Gallery of Ontario, opening.....	31
Figure 66: présente la reflexion de l'éclairage ponctuel dans musée e juif.....	31
Figure 67: présente l'éclairage zénithale dans la salle d'exposition	31
Figure 68: les lanternes dans le musée de juif.....	32
Figure 69: couloir avec éclairage en lucarne.	32
Figure 70: dome skyline view in hall of mall.....	32
Figure 71: pyramide forme.....	27
Figure 72: réflexion de la lumière	27
Figure 73: présente l'éclairage latéral.....	33
Figure 74: l'apparition de l'ombre au niveau de sol	33
Figure 75: concertation dans une seule direction	33
Figure 76: L'orientation de la lumière pour mettre en valeur et valoriser une partie des exposition.34	34
Figure 77: l'angle de vision.....	35
Figure 78: exposition sur les murs mussée des beaux arts de LYON.	35
Figure 79: Le Musée d'art contemporain de Montréal	35
Figure 80: musée Bargoin,France	35
Figure 81: présente une exposition en mouvement placée dans un écran.....	36
Figure 82: présente en exposition faite sur place dans la salle d'exposition	36
Figure 83: présente la projection de la lumière aux murs.....	36
Figure 84: présente l'échelle de tableaux exposée.....	37
Figure 85: le choix de la couleur reflète le contenu de l'exposition	37
Figure 86: la variation de texture pour montrer l'objet exposée.....	37
Figure 87: changement de la forme d'espace créant une promenade	37
Figure 88: neutralité d'espace donne le sens de calme	38
Figure 89: Design d'intérieur abstrait de Salle d'exposition moderne avec des lignes droites	38
Figure 90: l'extension de la végétation à l'interieur de l'espace	38
Figure 91: séparation d'objet exposé avec des cloisons.....	38
Figure 92: présente la méthode de l'exposition à l'extérieure	39
Figure 93: l'exposition dans un vide séparé avec des parois fixée en béton armé	39
Figure 94: la réception de musée de Tianjing Binhai.....	39
Figure 95: les principes de conception des salles de réceptions	40
Figure 96: L'utilisation de parois cylindriques pour diffuser le son	41

Figure 97: Principes de conception des salles de conférence.....	41
Figure 98: Détails des escaliers	41
Figure 99: Les types des salles de conférences dans un musée	41

Partie02 :l'étude analytique des exemples

Figure 100: architecture horizontale silencieuse.....	43
Figure 101: architecture et parc de Louvre	43
Figure 102: Une série de forme simple	43
Figure 103: L'utilisation du verre dans l'extérieur	44
Figure 104: présente une carte de site avec les les réseau de transport	44
Figure 105: carte montre les réseaux de circulation mécanique	45
Figure 106: Rue Georges Bernanos	45
Figure 107: Rue Georges Bernanos	45
Figure 108: les trois rues principales autour le projet.....	45
Figure 109: rue Jeanne d'arc	46
Figure 110: Rue Georges Bernanos	46
Figure 111: jardin batoula	46
Figure 112: Stade Bollaert-Delelis.....	46
Figure 113: habitat individuel	46
Figure 114: Rue Léo Delibes	46
Figure 115: L architecture simple intégré par le contraste.....	46
Figure 116: l'intégration de projet dans une jardin.....	47
Figure 117: arte de plan de masse	47
Figure 118: présente la disposition des zones principales.....	47
Figure 119: séparation de restaurant hors de projet	47
Figure 120: les traces des circulations piétonnes	47
Figure 121: la diversité de traitement d'espace naturels	48
Figure 122: des accès au cœurs de foret.....	48
Figure 123: pique nique des famille.....	48
Figure 124: la philosophie de traitement extérieurs.....	49
Figure 125: des mobiliers en béton en forme organique.....	49
Figure 126: l'utilisations du verre a façades	49
Figure 127: des murs carrément enverres.....	50
Figure 128: l'espace naturels extérieurs	50
Figure 129: Enveloppe mince « le verre » un rythme unique.	50
Figure 130: la composition volumétrique du musée	51
Figure 131: la salle d'exposition temporaire.....	51
Figure 132: galerie de temps	52
Figure 133: le hall d'entré et le foyer	52
Figure 134: les matériaux utilisés « «verre et aluminium »	53
Figure 135: présente une façade en aluminium et en verre.....	53
Figure 136: le système structurel adapter dans e musée.....	53
Figure 137: sous-sol : les visiteurs découvrent les coulisses.....	54
Figure 138: les ilots de services en verre	54
Figure 139: Aménagement de la Galerie du Temps.....	54

Figure 140: schéma représente la distribution des espaces dans le musée.....	54
Figure 141: montre la transparence entre les espaces.....	55
Figure 142: intégration de la transparence entre les espaces intérieurs.....	55
Figure 143: le parcours utilisé dans les salles d'exposition.....	56
Figure 144: isite selon l'exposition des œuvres.....	56
Figure 145: espace libre sans cloisonnement.....	56
Figure 146: les bordures fluorescentes pour améliorer la qualité d'espace.....	56
Figure 147: l'éclairage naturel directe.....	56
Figure 148: l'éclairage naturel et artificiel.....	56
Figure 149: Le musée Guggenheim (Espagne).....	58
Figure 150: l'art de l'architecture.....	58
Figure 151: La première idée de l'architecte).....	58
Figure 152: Le développement de l'idée du projet par l'architecte.....	59
Figure 153: La situation de projet par rapport a la ville.....	59
Figure 154: La situation de projet par rapport a la ville.....	59
Figure 155: Guggenheim de l'extérieur et la relation avec l'urbain.....	60
Figure 156: La relation de projet avec l'environnement urbain.....	60
Figure 157: La relation de projet avec l'environnement urbain.....	60
Figure 158: l'entourage de projet.....	61
Figure 159: l'acée par le pont donner sur la fleuve.....	61
Figure 160: le pont donner sur la fleuve.....	61
Figure 161: La rivière et le pont de selve.....	62
Figure 162: schéma montre la relation sectorielle.....	62
Figure 163: les entrée principales de musée.....	63
Figure 164: les différents entrée p de musée.....	63
Figure 165: représente les auvents en titane.....	63
Figure 166: l'entrée principale avec un large escalier.....	63
Figure 167 les entrée avec des formes irrégulières.....	64
Figure 168: un large escalier aboutit au vestibule.....	64
Figure 169: passerelle sur les eaux.....	64
Figure 170: une carte représente les parkings.....	64
Figure 171: montre l'espace extérieur.....	65
Figure 172: montre l'espace vert de projet.....	65
Figure 173: schéma montre l'environnement du musée.....	65
Figure 174: la marque du projet par rapport a l'environnement.....	66
Figure 175: la façade du muée en titane.....	66
Figure 176: la mélange des matériaux.....	67
Figure 177 : l'inspiration du matériau a travers la fleuve.....	67
Figure 178: un montre ma couleur atmosphérique au facades.....	67
Figure 179: la distribution des différents secteurs.....	68
Figure 180: La volumétrie du projet.....	68
Figure 181: L'équilibre dans la façade.....	69
Figure 182: L'équilibre dans la façade.....	69
Figure 183: l'idée primitive que inspiré des oeufs.....	69
Figure 184: plan RDC.....	70
Figure 185: plan RDC.....	70
Figure 186: la distribution des espaces.....	70
Figure 187 :plan 1ere étage.....	71

Figure 188: plan RDC	71
Figure 189: représente la salle d'exposition.....	71
Figure 190: coupe montre les espaces intérieurs.....	72
Figure 191: des travaux artistiques contemporains.....	72
Figure 192: un espaces dites poisson.....	73
Figure 193: les différents espaces de circulation.....	73
Figure 194: Couloirs courbes, ascenseurs en verre et escalier au musée.....	73
Figure 195: coupe au niveau de l'atrium.....	74
Figure 196: utilisation des lucarnes	74
Figure 197 :Éclairage au toit	74
Figure 198: Des projecteurs amovible lampes halogènes base tension.....	74
Figure 199: passerelle sur les eaux.....	75
Figure 200: représente la lumière chaude	75
Figure 201: représente la lumière chaude.....	75
Figure 202: présentation de filtre	75
Figure 203: illustration d'un parcours linéaire dans la salle de poisson	76
Figure 204: un parcours traversé l'atrium vers la salle d'exposition	76

Chapitre III : Processus de la conception

Figure 205: La centralité traditionnelle de la ville de Biskra au 17 ^{ème} siècle	80
Figure 206: La centralité de la ville de Biskra à l'époque coloniale	80
Figure 207 : mutation de la centralité de la ville de Biskra.....	80
Figure 208: Situation géographique de la zone d'étude	81
Figure 209: Vue de satellite sur la ville de Biskra	81
Figure 210 : carte de la zone étudiée	82
Figure 211: carte présente la situation de terrain.....	82
Figure 212: vue aérien sur la zone EST de Biskra	82
Figure 213: schéma sur les relations entre le terrain et les environs.....	83
Figure 214: des habitats collectifs	83
Figure 215: l'utilisation de baie vitrée colorée.....	83
Figure 215: l'utilisation des nouveaux matériaux	83
Figure 217: des bâtiments entourés avec un mur de clôture	83
Figure 218: Cem Achouri.....	84
Figure 219: clinique okba ibn nafa.....	84
Figure 220: bâtiments collectifs	84
Figure 221: le théâtre.....	84
Figure 222: plan de masse de terrain.....	84
Figure 223: jardin public	84
Figure 224: oued sidi zarzour	84
Figure 225: la maternité	84
Figure 226: l'université de Biskra.....	84
Figure 227: jardin public a usage familiale.....	84
Figure 228: l'alignement des arbres dans la route principale.....	84
Figure 229: les axes mécanique dans la zone étudiée	85
Figure 230: présente le flux piéton.....	85
Figure 231: présente les mesures de terrain	86
Figure 232: la distance entre voirie /territoire/terrain	86
Figure 233: coupe schématique urbaine sur le terrain.....	86
Figure 234: illustre le niveau de la stabilité de terrain	87
Figure 235: présente l'attache solaire.....	87
Figure 236: coupe présente l'exposition du soleil sur terrain	87

Figure 237: plan de site présente exposition du terrain aux vents.....	87
Figure 238: la visibilité de terrain	88
Figure 239: le contexte multifonctionnel	88
Figure 240: le manque d'espace vert.....	88
Figure 241: bâtiment de style ordinaire	88
Figure 242: l'utilisation de ligne courbe	89
Figure 243: des volumes éclatants	89
Figure 244: l'utilisation de structure tridimensionnelle.....	89
Figure 245: l'utilisation de nouveaux matériaux	89
Figure 246: Champ visuel du terrain à partir de plusieurs points de vue.....	90
Figure 247: la séparation de parking	90
Figure 248: la disposition des secteurs.....	90
Figure 249: changement de l'angle de la vision.....	91
Figure 250: La première idée conceptuelle de projet	91

Liste des tableaux

Chapitre I : L'impact du verre sur l'architecture et son rôle

Chapitre II :

Partie01 :l'étude théorique des musées

Tableau 01 : les types d'éclairage naturel indirect

Partie02 :l'étude analytique des exemples

Tableau 02 : fiche technique de musée de Louvre

Tableau 03: fiche technique de musée Guggenheim

Chapitre III : Processus de la conception

Tableau 04 : programme proposé

Tableau 05 : les points positifs et négatifs du terrain

Tableau de matière

Dédicace	
Remercîment	
Résumé	
Listes des figures	
Liste des tableaux	
Tableau de matière	

Introduction général

I-Introduction	I
II-Problématique	II
III-Hypothèse	II
IV-Objectifs	II
V-Méthodologie de mémoire	II
VI-Structure de mémoire	III

Chapitre I : L'impact du verre sur l'architecture et son rôle

Introduction	1
I-1-L'historicité du verre dans l'architecture	2
I-1-1-Les débuts du verre dans l'architecture	2
I-1-2-Leverredansl'architecturemoderne	2
I-1-3-Le verre dans l'architecture moderne	3
I-2- Le verre comme matériau	3
I-3- Les principaux Types du verre	4
I-3-1-Verre de base	4
I-3-2- Verres transformés	5
I-4-Les types et les Systems des murs rideaux	12
I-5- L'évolution de la façade vitrée	15
I-6-L'impact de l'utilisation du verre dans les façades	16
I-7-Les caractéristique principales des verres	17
Conclusion	19

Chapitre II : L'étude théorique des musées (partie 01)

Introduction	20
II-1-1Définition de la culture	20
II-1-2-Equipement culturels	21
II-1-2-1- Classification des équipements culturels	22
II-1-3-Définition des musées	22
II-1-3-1- Définition de la muséologie	22

II-1-3-2 - Définition de la muséographie	22
II-1-4 -La naissance de la notion de musées	22
II-1-4 -1 - La période romaine.....	23
II-1-4-2-Le moyen âge.....	23
II-1-4-3-De la renaissance aux temps moderne.....	23
II-1-4-4-L'époque contemporaine.....	24
II-1-5 Le rôle d'un musée.....	25
II -1-6-Les différents types des musées.....	25
II-1 -6-1- Musée d'histoire.....	25
II-1-6-2- Musée de science.....	26
II-1-6-3- Musée culturel.....	26
II1--6-4- Musée général.....	26
II-1 -6-5-Musée d'art.....	27
II-1-7 -Les principes de la conception d'un musée.....	27
II-1-7-1-Les exigences des parcours.....	27
II-1-7-2- L'éclairage	31
II-1-7-3-Le confort.....	34
II-1-7-4- L'exposition.....	35
II-1-7-4-1-Exposition permanente	35
II-1-7-4-2-Exposition temporaire.....	36
II-1-8-Les espaces clés dans un musée.....	37
II-1-8-1- La salle d'exposition.....	37
II-1-9-1-1-Les éléments de conception.....	37
II-1-9-1-2- Philosophie de conception de la salle d'exposition.....	37
II-1-9-1-3-Les types des espaces d'exposition.....	38
II-1-8-2- Le grand hall de réception.....	39
II-1-9-3- Salle de séminaires et de conférences.....	40
Conclusion.....	42

Chapitre II : L'étude analytique des exemples (partie 02)

Introduction

II-2-1- Exemple 01 : Louvre de Lens by Sanaa

Introduction.....	43
II-2-1-1- Les critères de choix	43
II-2-1-2-L'idée de la conception.....	43
II-2-1-3-L'étude urbaine.....	44
II-2-1-4-L'étude de plan de masse.....	47
II-2-1-5-L'étude architecturale.....	50
Synthèse.....	57
II-2-2- Exemple 02 : Guggenheim musée	
Introduction.....	58
II-2-2-1- Les critères de choix	58
II-2-2-2-L'idée de la conception.....	58
II-2-2-3-L'étude urbaine.....	59
II-2-2-4-L'étude de plan de masse.....	62
II-2-2-5-L'étude architecturale.....	68
Synthèse.....	76
Synthèse général.....	76

Chapitre III : processus conceptuel

Introduction.....	78
Etude du Programme.....	78
Etude de terrain.....	80
Eléments de passages	89
Projet.....	91
Conclusion générale	
Biographie	

Chapitre

Introdudctif

I- Introduction général

L'architecture a connu une avancée remarquable depuis la révolution industrielle ces avancés permis de construire des bâtiments différents impressionnants au sein de la découverte de nouveaux matériaux et l'invention de nouvelles structures ...

Parmi ces matériaux le verre qui a connu une grande richesse dans la production des formes et diversité des styles ,Le matériau verre occupe depuis toujours une place à part dans l'architecture , Il offre des possibilités pour la construction de bâtiments légers, ouverts et lumineux. Le formidable concept est de délaissier les murs massifs et aveugles au profit d'une ouverture transparente et translucide sur l'extérieur.

Le verre répond au besoin humain de protection contre les intempéries, de lumière naturelle et la chaleur, ainsi il est utilisé pour clore les espaces intérieurs ou extérieurs, dans le but de donner une nouvelle qualité de vie.

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.

les musées sont devenus l'un des éléments architecturaux les plus importants du XXe siècle, dans lequel les architectes trouvent une excellente occasion de montrer leur vision artistique et leur étude académique en abordant l'enveloppe architecturale proportionnées au style affiché, exprimant l'aspect esthétique et fonctionnel avec l'ajout de la technologie. /**Franck Gehry, explique : «L'objectif était de faire un édifice avec une forte identité. Il fallait que le musée permette aux habitants de se réapproprier la ville. Il devait tourner la page de la période industrielle et ne plus fuir Bilbao comme les générations précédentes. Il fallait leur redonner un sentiment de fierté. Le musée devait être un monument».**

Les musées sont des projets qui ont besoin de l'éclairage à travers leurs enveloppes extérieures / **(Kazuyo Sejima) We wanted to have an open house, open for society, for visitors, as well as for all of the people living in the city...**

La transparence dans les musées permet de faire le projet ouvert aux visiteurs et les autres projets côtiers .

Le musée n'est plus qu'un simple lieu, il est un espace des échanges, réflexions, innovants culturelles et sociale au sein de la ville.

L'effet de la transparence à travers le verre permet le dialogue visuel entre les différents espaces des musées et les autres acteurs (utilisateurs, habitants de la ville).

I-La problématique

Le monde entier a fait un avancé très importante dans l'architecture des musées a travers les matériaux de construction notamment (le verre), L'Algérie reste manquant de la diversité des matériaux constructifs dans l'architecture des musées, des façades aveugle, opaque, ne réponds pas aux normes, tous ses facteurs rendre le musée non fréquenter et non attractif due a la pauvreté de choix des matériaux de constructions utilisées soit a l'intérieurs qu'a l'extérieurs

La question qui se pose dans cette recherche :

- **Est ce que l'utilisation du verre a un effet sur l'architecture du musée ?**

II-Hypothèses

- ✓ Le verre a un reflet sur l'architecture des musées au niveau extérieur et intérieur.
- ✓ Le verre est un matériau qui répond aux exigences technique et architecturales des musées

III-Objectifs de recherche

- ✓ Le but de cette recherche marquer l'identité des musées a travers le verre
- ✓ Démontrer comment intégrer la transparence par le verre dans une conception des musées. de manière intelligente, esthétique et fonctionnelle
- ✓ Déterminer une nouvelle approche conceptuelle d'un musée d'art

IV- La méthodologie de recherche

Cette recherche s'appuie sur différentes méthodes d'investigation

A- .La phase théorique :

Visant à explorer les documents et les recherches élaborés dans ce champ d'étude, cette recherche bibliographique nous permet de traiter les deux premiers chapitres par la compréhension de thème d'étude « l'impact du verre sur l'architecture

B-analyse analytique et comparative :

Fondé sur une analyse des exemples livresque qui a une relation avec le thème étudié par une recherche documentaire et on a conclu une synthèse de différentes projets pour distinguer l'utilisation du verre de manière varie dans l'architecture des musées .

C-Phase pratique :

La conception d'un projet soumis aux principes de thème de recherche.

V-Structure de mémoire

A fin de répondre a notre problématique nous avons adopté la structure suivante qui sera représenté selon la manière suivante :

Introduction générale :

Il présente une introduction , problématique de l'étude, les hypothèses, l'objectif de la recherche, la méthodologie de la recherche et la structure du mémoire.

1^{er} chapitre : L'impact du verre et Son rôle dans l'architecture

Au niveau de cette partie nous allons avoir les différentes définitions sur le concept avec

un aperçu historique et les leurs types, identifier ses principes de conception et leurs usages et dans

2^{ème} chapitre : constitue deux partie :

Partie 01 : on va identifier les différentes types des musées, ressortir les nouveaux concepts intégré à cette notion et analyser les espaces les plus importante dans ce contexte.

Partie 02 : est consacré à l'analyse de plusieurs exemples bibliographiques des musées qui ont relation avec l'utilisation du verre , représentant chacune des particularités différentes. Pour ressortier les factures et les critères pour la conception des musées.

3^{ème} chapitre : on identifians les éléments de passage et les différentes étapes suivie pour la conception de musée d'art à la ville de Biskra.

Chapitre I

L'impact du verre dans l'architecture et Son rôle

Introduction

- Le matériau verre occupe depuis toujours une place à part dans l'architecture et suscite un intérêt inégalé auprès des ingénieurs.
- Il offre des possibilités pour la construction de bâtiments légers, ouverts et lumineux. Le formidable concept est de délaissier les murs massifs et aveugles au profit d'une ouverture transparente et translucide sur l'extérieur. Ce développement dont il a récemment fait l'objet a suscité un tel engouement de la part des ingénieurs et architectes qu'il est devenu le matériau de prédilection des constructeurs d'aujourd'hui. Les différentes gammes de matériau a fait naître une relation de l'homme avec son habitat, avec la lumière et la nature.

I-1- L'historicité du verre dans l'architecture

Le verre a été découvert, apparemment par accident, il y a environ 4000 ans et il est désormais un des matériaux les plus utilisés et appréciés. Il y a environ 2000 ans, les fabriques de verre ont commencé à créer des feuilles de verre assez solides pour des fenêtres et des éléments architecturaux. Aujourd'hui le verre est utilisé pour tout type de produits allant des portes tournantes aux façades et cloisons intérieures, c'est un élément architectural qui a une histoire fascinante.⁽¹⁾

- **Les débuts du verre dans l'architecture**

- Au début le verre est dans les constructions, mais les limites de la maçonnerie et des matériaux limite son usage à de petites fenêtres. Avec le développement du domaine de l'architecture, les changement interviennent dès l'époque médiévale. Il commence à être utilisé comme élément décoratif et non seulement comme un matériau laissant passer la lumière. La tendance des églises gothiques de grande taille réalisées en pierres de tailles s'accompagne de l'utilisation complexe de fenêtres de verre composé de fragments de verre coloré représentant des scènes bibliques. Ces fenêtres évoquant des histoires tirées de la bible sont destinées à population plus intéressée par le religieux que les nouvelles tendances architecturale et la transparence du verre et sa luminosité, mais il se révèle un médium particulièrement adapté.⁽²⁾

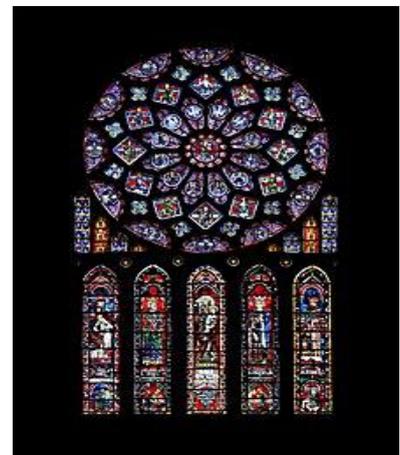


Figure0 1: une rosace de la [cathédrale Notre-Dame de Chartres](https://www.wikipedea.com).

Source :<https://www.wikipedea.com>,2021

- **L'évolution du verre**
Au XIXe siècle

A partir du 19ème siècle, l'utilisation du verre , dans l'architecture a fait une avancée importante.

⁽¹⁾⁽²⁾Bybizblog-Buisniss-Guide--L'histoire du verre dans l'architecture -3-August-2016

Avant cela, le processus de fabrication était limité à l'utilisation du verre en petites feuilles, comme pour les panneaux de verre quadrillés des fenêtres de cottage utilisées dans l'architecture du 18ème siècle.

-L'introduction du fer et d'autres matériaux a donné un nouveau rôle au verre dans l'architecture.⁽³⁾



Figure02 : L'utilisation de verre dans le Crystal palace
Source :<https://www.turbosquid.com>

➤ Au XXe siècle

L'utilisation du verre a évolué à travers les architectes, l'idée de la transparence et de la dématérialisation a dominé cette époque et les architectes du monde entier ont tout essayé pour créer des bâtiments qui mettaient en valeur la lumière et l'espace. Un des changements les plus importants de cette époque est le fait que le verre qui était considéré comme un matériau servant à créer des ouvertures dans une structure, soit désormais le matériau utilisé pour la structure. Les revêtements vitrés devinrent le matériau de choix associé aux structures en acier fin supportant les plus hauts gratte-ciels.⁽⁴⁾



Figure 03:représente un structure et une façade toute est en verre
Source : <http://www.cultivo.fr/06-01-2021>



Figure 04: American Museum of Natural History à Manhattan
Source : <https://untappedcities.com/2015/12/09/the-top-12-secrets-of-nycs-museum-of-natural-history/>

• Le verre dans l'architecture moderne

Les innovations constantes du verre et des matériaux de construction continuent d'étendre les possibilités de son usage dans l'architecture, et donne lieu à quelques-uns des édifices les plus spectaculaires du vingt-unième siècle. Plastique léger et solide, nouveaux revêtements, technologies de fixation ont permis d'expérimenter encore plus le verre⁽⁵⁾



Figure05 : Le pyramide de Louvre a paris
Source : <https://www.wékipidea.com>

⁽³⁾⁽⁴⁾ [Anias](#) Morel – Espace architecte-L'histoire du verre dans l'architecture-2015

⁽⁵⁾ [Anias](#) Morel – Espace architecte-L'histoire du verre dans l'architecture-2015

ont permis d'expérimenter encore plus le verre par les architectes et dans l'environnement domestique.⁽⁶⁾

I-2- Le verre comme matériau

Le verre a toujours existé dans la nature sous la forme d'obsidienne (roche volcanique issue du refroidissement rapide de laves). Les applications du verre s'étant multipliées depuis le XIXe siècle, celui-ci a fait l'objet de nombreux développements pour satisfaire aux nouvelles exigences. Le verre est un corps solide, non cristallin (amorphe), homogène, provenant du figeage progressif de certaines substances après fusion. Le verre est l'un des matériaux les plus utiles car il possède de nombreuses qualités. Il est facile à modeler, transparent et peut prendre de nombreuses formes.⁽⁷⁾

➤ Un corps solide (comme le verre) est caractérisé à la fois par leur incapacité à prendre la forme du récipient dans lequel il prend place, et par leur grande résistance aux forces de cisaillement. Un solide non cristallisé ou amorphe est constitué de cristaux dont l'arrangement des atomes, répond à des règles précises qui dans ce cas-là, sont désordonnés tel que dans un liquide. Les solides amorphes sont caractérisés par une énergie interne en excès par rapport aux autres états de la matière, si bien que si on les chauffe, ils subissent naturellement une transformation qui apparaît avant que la température de fusion ne soit atteinte. Pour certains solides amorphes, cette transformation est un passage spontané plus ou moins violent vers l'état cristallisé.⁽⁸⁾

Dans le matériau verre, la cristallisation est toujours précédée de la transition vitreuse, qui est le passage de l'état solide à l'état de liquide visqueux. Au cours du refroidissement du liquide, sa viscosité s'accroît progressivement au point qu'il se transforme en un solide, sans qu'il y ait eu formation de cristaux. C'est un phénomène extrêmement important sur le plan pratique car il permet, si on contrôle la température, la mise en forme des objets en verre. La transition vitreuse est réversible pour le matériau verre.⁽⁹⁾

I-3 - Principaux types du verre

D'abord destinés aux fenêtres, les vitrages habillent aujourd'hui les façades et signent la modernité de grands projets architecturaux : le verre est aussi un matériau high Tech, fonctionnel et raffiné, jouant pleinement ou discrètement de ses qualités de transparence. Le verre ferme l'espace intérieur en permettant la vision, l'éclairage et le captage de l'énergie solaire. Au-delà de la transparence, les nouveaux vitrages doivent remplir d'autres fonctions : thermique, acoustique, esthétique, sécuritaire. Le choix d'un vitrage dépendra donc des performances à atteindre relativement à ces fonctions.

Nous allons voir quelques types de vitrages selon qui soient des verres de base ou des verres transformés.⁽¹⁰⁾

⁽⁶⁾ [Anias Morel](#) – Espace architecte-L'histoire du verre dans l'architecture-2015

⁽⁶⁾⁽⁷⁾ DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : le verre dans le bâtiment-2017-2018-page02

⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾ DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page09

I-3-1- Verre de base c'est-à-dire les produits verriers silico-sodo-calciques obtenus à la sortie du four, sans traitement ultérieur⁽¹¹⁾

a- Le simple vitrage ou verre recuit

Le float est un verre plan, recuit, transparent, clair ou coloré, dont les deux faces sont planes et parallèles⁽¹²⁾



figure06 : Illustration d'un simple vitrage

Source : DR attache amel -NOUVEAU MATERIAU

b - Le verre armé

Les verres armés et le verre armé ornemental ne peuvent être utilisés dans les vitrages verticaux qu'à partir de 2,0 m du sol (sauf dans les installations sportives). Dans les panneaux de porte, leur surface ne doit pas excéder 0,5 m² Dans les toitures, le verre armé doit être encadré et le plus petit côté ne doit pas excéder 60 cm de largeur. Il ne faut pas marcher dessus.⁽¹³⁾



figure07 : Le verre armé

Source : DR attache Amel –nouveau matériau 2021

c- Le verre coulé

Le verre imprimé est obtenu par coulée continue, dont une ou les deux faces comportent des dessins réalisés en faisant passer la feuille de verre entre des rouleaux texturés au moment du laminage. La figure 08 présente un verre imprimé de décoration⁽¹⁴⁾ peuvent être utilisés partout où, dans des conditions normales, il n'y a pas de risque de blessure ou de chute⁽¹⁵⁾



Figure 08 : Verre coulé

Source: DR attache Amel –nouveau matériau 2021

⁽¹¹⁾le verre et les produits verriers – les fonctions des vitrages-12-1999-15-06-2021

⁽¹²⁾Bpa –le verre dans l'architecture

⁽¹³⁾ DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page10

⁽¹⁴⁾verre online-le portail français du verre –la fabrication du verre plat-15-06-2021

⁽¹⁵⁾Bpa –le verre dans l'architecture

d- Le verre profilé

Il s'agit d'un verre recuit obtenu par coulée continue suivie d'un laminage et d'un processus de formage, le plus souvent en forme de U, incorporés lors de la fabrication pour en faire du verre profilé armé. Ces verres peuvent être assemblés en double paroi à l'aide de mastic (silicone) et ce, de différentes façons ⁽¹⁶⁾



Figure 09 : Verre profilé en U pour façade
Source: DR attache amel -NOUVEAU

Le verre profilé en forme de U armé de fils métalliques longitudinaux est un produit verrier translucide qui peut être assimilé à du bardage. Il apporte ainsi une lumière naturelle à l'intérieur du bâtiment, tout en le protégeant des regards extérieurs ⁽¹⁷⁾

I-3-2- Verres transformés les produits obtenus par transformation, après fabrication, des produits de base ou produits de base spéciaux, aboutissant à de nouveaux produits aux qualités différentes. ⁽¹⁸⁾

a- Le verre trempé

Le VT présente une haute résistance aux chocs d'objets non tranchants. Il peut, s'il n'y a pas de risque de chute, être utilisé comme cloison de séparation, paravent, tambour entièrement vitré, porte, les garde-corps. ⁽¹⁹⁾

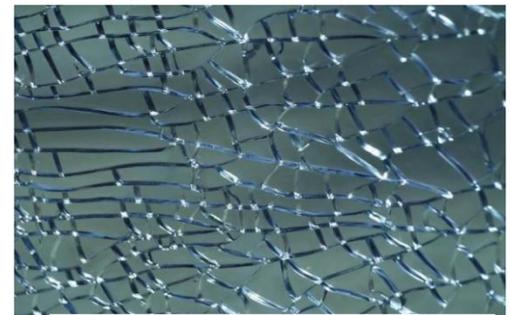


Figure 10 : Verre trempé
Source: DR attache Amel –nouveau matériau 2021

b- Le verre feuilleté

Le VF est utilisé là où l'élément vitré doit remplir une fonction de protection contre les chutes. Les vitrages surplombants, horizontaux ou obliques doivent être exécutés en VF. Pour les vitrages isolants, la vitre supérieure devrait être en VT (grêle). Pour qu'il n'y ait pas d'éclats, la vitre inférieure doit toujours être en VF.

doivent en principe être exécutés en VF afin de retenir les éclats. ⁽²⁰⁾

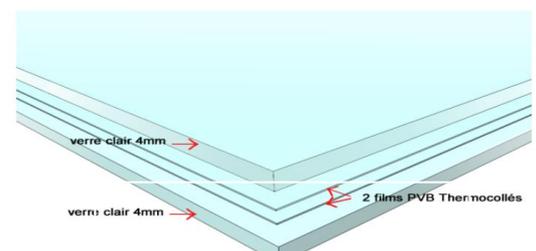


Figure 11 : utilisation de feuille feuilleté
Source: DR attache Amel –nouveau matériau 2021

⁽¹⁶⁾le verre et les produits verrières – les fonctions des vitrages-12-1999-15-06-2021

⁽¹⁷⁾DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page11-15

⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾Bpa –le verre dans l'architecture

⁽¹⁸⁾le verre et les produits verrières – les fonctions des vitrages-12-1999-15-06-2021

c- Le vitrage isolant

Ces vitrages ont des propriétés d'isolation thermique et acoustique qui procurent de nette économie d'énergie et permettent d'avoir de grandes fenêtres sans en avoir les inconvénients. ⁽²¹⁾

➤ Le double vitrage

Le double vitrage consiste à assembler deux feuilles de verres séparées par une lame d'air (espace hermétique) ou un gaz déshydraté améliorant l'isolation thermique (souvent de l'argon). Le but premier de cet assemblage est de bénéficier du pouvoir isolant apporté par la lame d'air ou de gaz.

Le double vitrage se compose des éléments suivants :

- Deux feuilles de verre ;
- Un espaceur ou intercalaire en aluminium ou acier séparant les deux feuilles de verre ;
- Etanchéité périphérique est assurée par des joints organiques (ex : le mastic) ;
- Des agents déshydratant sont contenus dans l'intercalaire qui vont empêcher l'humidité de l'air de pénétrer entre les vitres est, la plupart du temps, ajouté à l'ensemble pour éviter la formation de buée. Il s'agit de petites billes poreuses, placées sous l'intercalaire absorbant l'humidité (système d'assemblage périphérique). ⁽²²⁾

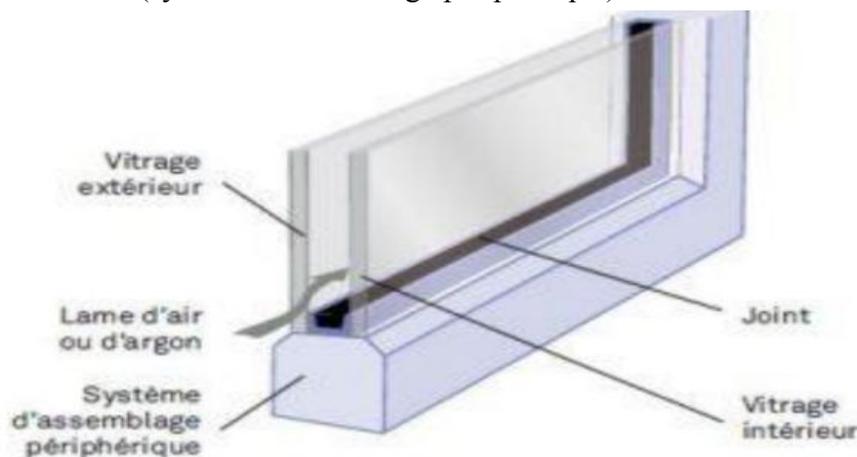


Figure 12 : principe du double vitrage
Source: DR attache Amel –nouveau matériau 2021

➤ Le triple vitrage

Ce vitrage consiste à améliorer le pouvoir isolant en ajoutant une troisième plaque de verre séparé par deux espaces d'air ou le gaz que l'on aperçoit sur la figure . Il s'agit aussi d'une augmentation de l'épaisseur totale et du poids du vitrage. En outre les transmissions solaire et lumineuse diminuent. ⁽²³⁾

⁽²¹⁾⁽²³⁾ DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page13-15

⁽²²⁾ le verre et les produits verrières – les fonctions des vitrages-12-1999-15-06-2021

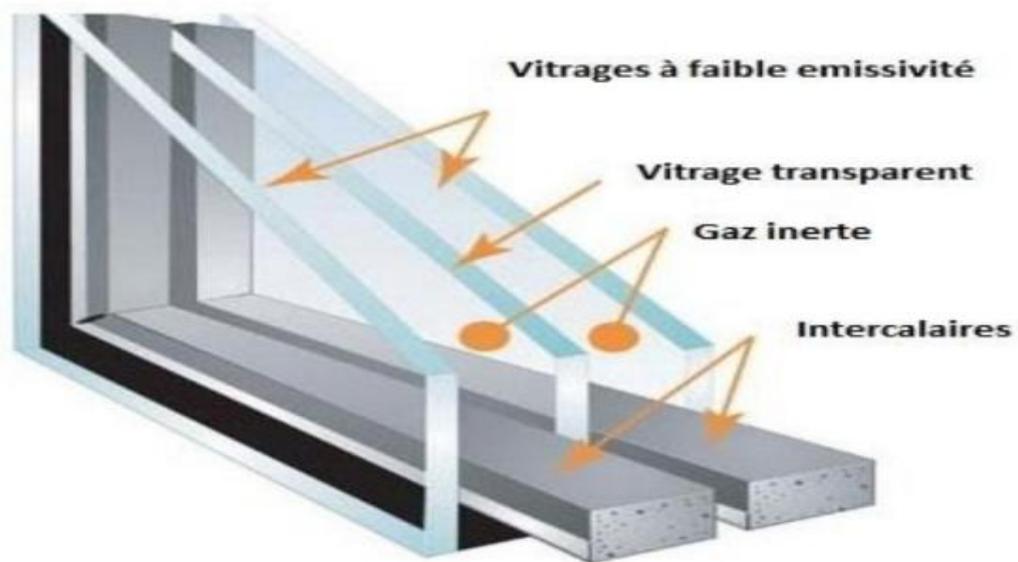


Figure 13: Principe du triple vitrage
Source: DR attache Amel -nouveau matériau 2021

➤ Vitrage à isolation renforcée

Ce vitrage appelé aussi vitrage peu émissif permet de réduire les pertes de chaleur par rayonnement. Le principe de fonctionnement, et de conserver la chaleur au sein de l'habitat intérieur.

Le rayonnement solaire traverse le vitrage et réchauffe les parois de la pièce. Ces parois émettent de la chaleur (rayonnement infrarouge) vers l'intérieur de la pièce.⁽²⁴⁾

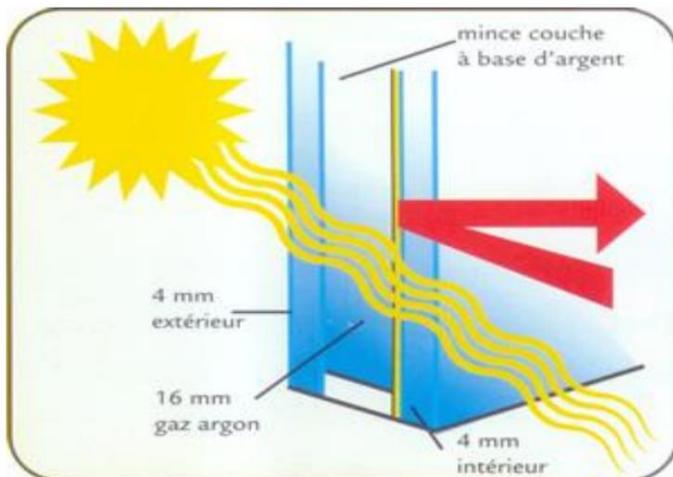


Figure 14: Principe de fonctionnement du vitrage à isolation renforcée

Source : DR attache Amel -nouveau matériau 2021



Figure 15 : Aspect d'un vitrage à isolation renforcée : Froid à l'extérieur chaud à l'intérieur

Source : DR attache Amel -nouveau matériau2021

⁽²⁴⁾DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page15-16-17

➤ Double vitrage dissymétrique

Pour améliorer l'isolation acoustique d'un double vitrage, on peut utiliser des verres d'épaisseurs suffisamment différentes de sorte que chacun des deux verres puisse masquer les faiblesses de l'autre lorsqu'il atteint sa fréquence critique. Cela revient à dire que le verre extérieur est plus épais et passe de 4 à 10 mm et la lame d'air de 16 à 10 mm par rapport à un double vitrage normale (4/10 /4). Cette modification permet d'atténuer le bruit. ⁽²⁵⁾

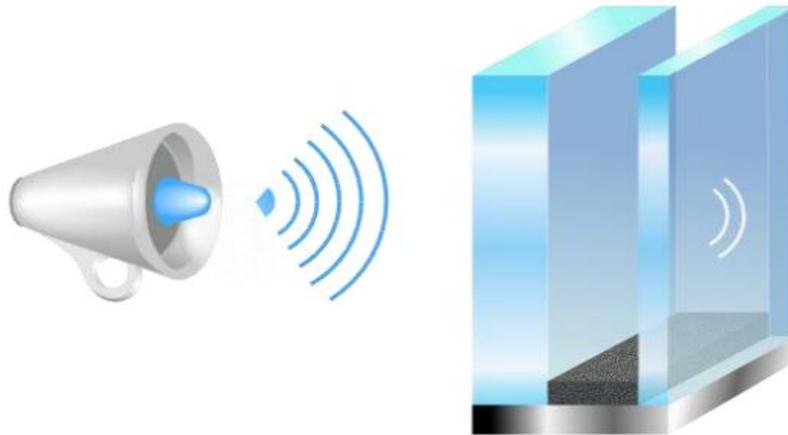


Figure 16 : Principe du double vitrage dissymétrique
 Source: DR attache Amel -nouveau matériau 2021

d- Le vitrage chromogène

Les vitrages chromogènes sont des vitrages à propriétés variables. Il existe des vitrages non électro activés pour lesquels les conditions ambiantes déterminent le changement d'état (température, luminosité, ...) et des vitrages électro-activés pour lesquels le changement d'état est induit par l'application d'un courant électrique, c'est-à-dire directement par l'action de l'utilisateur sur le vitrage. ⁽²⁶⁾

A- Les vitrages non électro-activés

➤ Le vitrage photochromique

la teinte de la vitre se modifie sous l'action de la lumière ultraviolette ⁽²⁷⁾

⁽²⁵⁾⁽²⁵⁾⁾DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page18-19

⁽²⁶⁾le verre et les produits verrières – les fonctions des vitrages-12-1999-15-06-2021

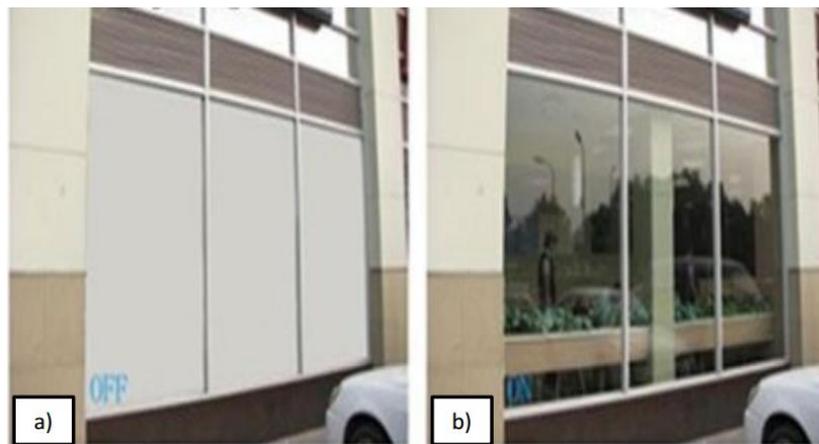


Figure 17 : Vitrage photochromique : a) vitrage opaque ;b) vitrage transparent
 Source: www.pinterest.com

➤ **Le vitrage thermo chromique**

Le verre Thermochromique présente l'avantage de ne requérir aucune intervention humaine ou électrique pour fonctionner. Le verre thermochromique est un verre laminé de deux vitrages clairs ou teintés, selon les spécifications demandées, entre lesquels est apposée une pellicule thermochromique de Polyvinyle Butyral (PVB) modifiée. La pellicule thermochromique contient notamment des nanoparticules d'oxyde de vanadium, qui changent de phase et de propriétés semi-conductrices entre 25 et 65 degrés Celsius. La teinte ou l'opacité du verre est changée grâce à la température. ⁽²⁸⁾

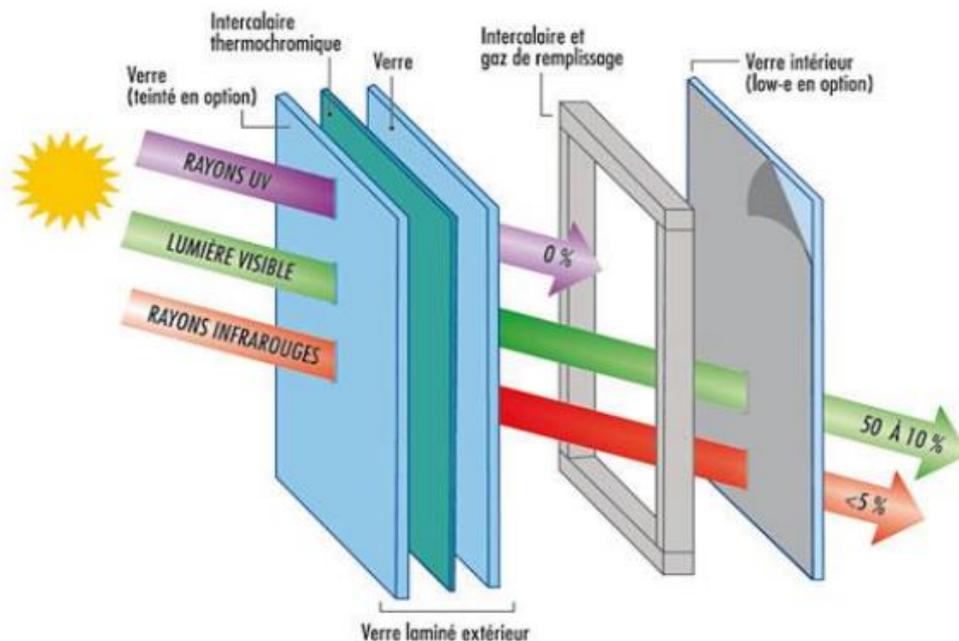


Figure 18 : Vitrage Principe du vitrage thermo chromique
 Source: DR attache Amel –nouveau matériau2021

⁽²⁸⁾DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page19-20

B- Les vitrages électro-activés

➤ Le vitrage à cristaux liquides

est composé d'un film à cristaux liquides (les cristaux liquides sont des composés combinant des propriétés des liquides et des cristaux solides) ainsi qu'un branchement électrique inséré entre les vitres du double vitrage ce qui permet de l'opacifier à volonté sur simple pression d'un bouton.⁽²⁹⁾



Figure 19 : Vitrage à cristaux liquides
Source: DR attache Amel –nouveau matériau 2021

➤ Le vitrage électro chromique

est activé sous l'effet d'une faible tension électrique. L'électrochromisme n'est autre chose que la réalisation d'une batterie solide entre deux plaques de verre. Il s'agit cependant de modifier non pas l'opacité (le verre reste ici transparent) mais la teinte. Le vitrage s'assombrit ou devient transparent selon le courant électrique que l'on applique : clair en hiver pour chauffer la maison par le rayonnement solaire, sombres en été lors des périodes de fort ensoleillement pour éviter des températures trop élevées.⁽³⁰⁾



Figure 20 : Vitrage électro chrome : état claire (a) et état teinté (b)
Source : DR attache Amel –nouveau matériau2021

⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page21-22-23

e-Le verre autonettoyant

Il est composé d'un verre "Float" qui est recouvert d'une couche très fine d'un matériau minéral hydrophile et photocatalytique, sur sa face extérieure. Ce type de vitrage a le même degré de transparence que son équivalent classique. Les deux principes :

- **La photocatalyse** : Les matières organiques qui reposent sur la vitre sont décomposées par la lumière du soleil. Le verre est recouvert d'une fine couche d'oxyde de titane TiO2. Celui-ci détruit les graisses par une réaction chimique induit par les UV.
- **L'hydrophylie** : Le verre autonettoyant est hydrophile. Cela a pour effet que l'eau qui entre en contact avec lui n'est plus constituée de gouttes (comme c'est le cas avec du verre classique) mais forme un film (par tension de surface).⁽³¹⁾

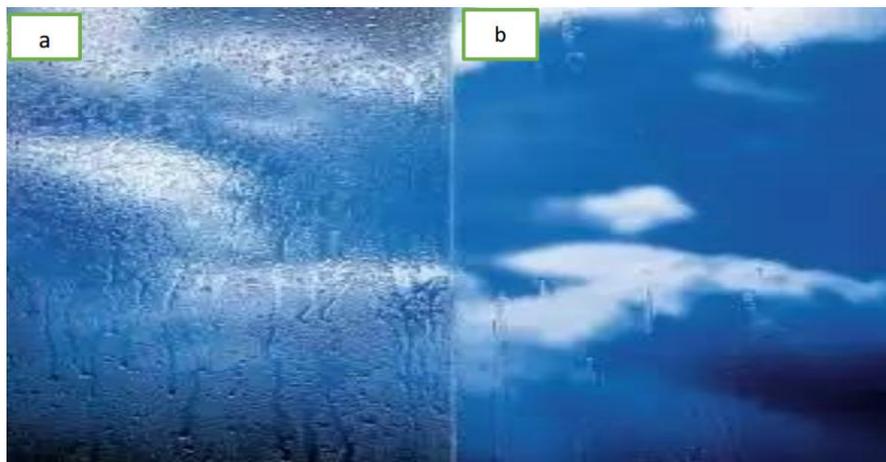


Figure 21 : Vitrage normale (a) ; vitrage autonettoyant BIOCLEAR (b)
 Source : DR attache Amel -nouveau matériau 2021

f- Le vitrage photovoltaïque

Les vitrages photovoltaïques sont des matériaux et dispositifs utilisant des panneaux de verre dit photovoltaïque (pouvant être plus ou moins transparent ou coloré) avec un double vitrage qui peut être incorporé pour obtenir une meilleure isolation thermique.⁽³²⁾

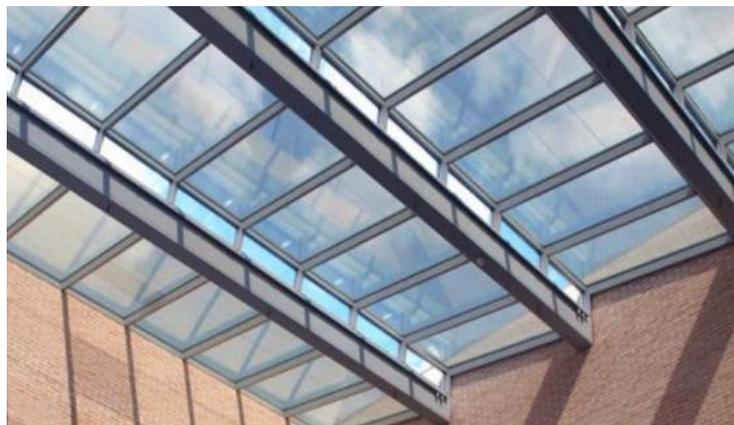


Figure 22 : Vitrage photovoltaïque transparente
 Source : DR attache Amel -nouveau matériau 2021

⁽³¹⁾⁽³²⁾DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page23-24-25

g- Le vitrage pour une protection solaire

La fonction d'un verre de protection solaire est de filtrer une partie des rayons du soleil qui l'atteint. Le choix du système de protection solaire est multiple ainsi que certains dispositifs selon que la protection soit de l'intérieure ou de l'extérieure.⁽³³⁾

h- Le vitrage de toiture

Pour choisir une fenêtre ou un vitrage de toiture, de nombreux critères doivent être pris en considération : lumière, énergie, confort, acoustique, poids propre, charges de vent et de neige, sécurité. Contrairement à une paroi opaque, un vitrage ne fait pas que perdre de la chaleur, il laisse également entrer la lumière et donc... la chaleur du soleil.⁽³⁴⁾



Figure 23 : Vitrage pour toiture : toiture horizontale (a) ; verticale et incliné (b) ; entretien et sécurité (c)
Source : DR attache Amel –nouveau matériau 2021

I-5-Les types et Systems des murs rideaux

Les murs-rideaux sont l'un des types de revêtement extérieurs, non porteurs placés Sur les façades extérieures, pas de composants du cadre structurel en bref, des murs-rideaux en verre(Wall curtain glass) est fait de montures métalliques Entre eux se trouvent des panneaux de verre, généralement On les appelle des façades en verre car le verre est dominat ,actuellement considéré comme l'une des couvertures les plus importantes dans l'architecture moderne modernes, lui est lié en les fixant aux colonnes et aux plinthes de plafond. Ils se distinguent par leur faible poids et ne sont donc pas des transformateur. L'un des systèmes les plus importants des murs-rideaux en verre Selon Sie (2007) et Patterson (2008) et selon La séquence de leur apparition.⁽³⁵⁾

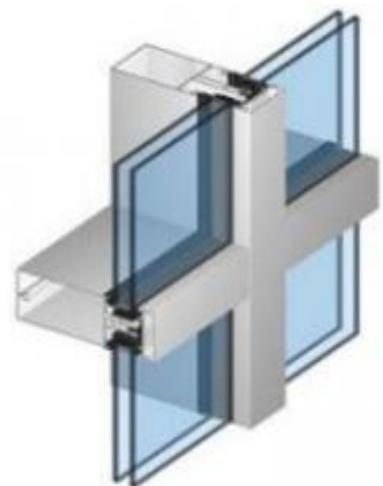


Figure24 :montre la fixation des murs rideaux
Source : جملة العمارة والتخطيط

⁽³³⁾⁽³⁴⁾DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page28-35-36
⁽³⁵⁾أريا محمد العلووش/مجلة العمارة والتخطيط/تطور استخدام الزجاج في العمارة/قدم للنشر في 1435/6/9هـ/ الصفحة111

Système rail (System Stick)

C'est un réseau de barres verticales qui sont installés dans le socle du plafond, puis installez-le Barres horizontales sur la verticalité. Et il est considéré comme l'un des plus anciens et couramment systèmes utilisés et il est apparu au milieu du XXe siècle Grégorien.⁽³⁶⁾

Avantages :

- Utilisation des formes des bâtiments irrégulières
- Adapte avec le cadre et mouvement de bâtiments

Inconvénients :

- Son exécution besoin d'argent
- Ca prend de temps pour le formuler

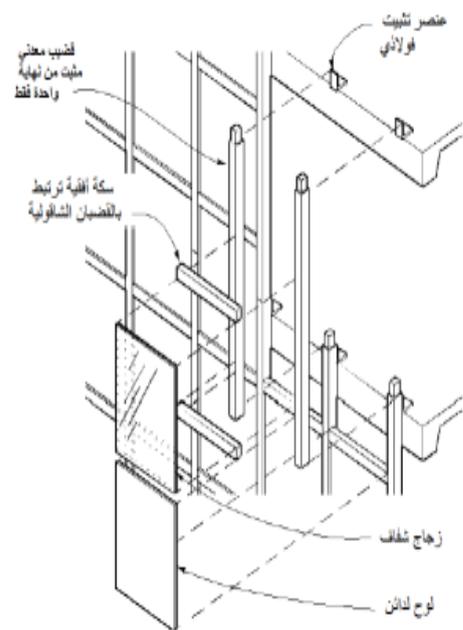


Figure 25 : Installation de barres verticales
Source :مجلة العمارة والتخطيط

Système d'unités(unit system)

Il est constitué d'unités de cadre en aluminium ou en Acier à hauteur de plancher, souvent préfabriqué Ils peuvent être collectés sur place, là où ils sont les Machines les placer, installer et connecter des unités Avec des dalles ou des colonnes en béton. Ce système n' Pas commun au système de barres opposé.⁽³⁷⁾

Avantages :

- plus rapide a formuler
- besoin de moins nombre de mains d'œuvres

Inconvénients :

- plus compliqué et difficile
- plus chhér qu'autre systèmes

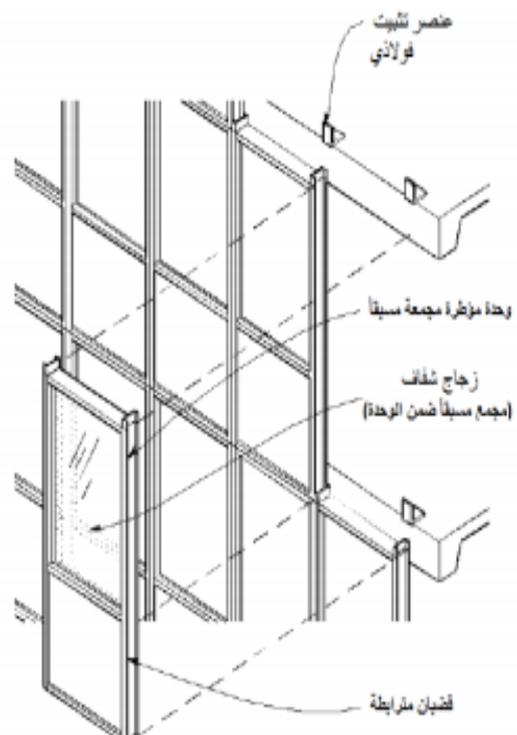


Figure26 : Comment installer les pneus
Source :مجلة العمارة والتخطيط

⁽³⁶⁾⁽³⁷⁾أربا محمد العلوش/مجلة العمارة والتخطيط/تطور استخدام الزجاج في العمارة/قدم للنشر في 1435/6/9هـ/الصفحة111

Système de panneaux(panel system)

Parfois appelées «Wall truss», ce sont des unités Assemblé et préfabriqué en laboratoire, installer sur site directement sur la structure constructive du bâtiment avec des colonnes ou Avec des dalles de béton, de préférence avec des colonnes (car la possibilité d'un pliage au milieu des carreaux, ce qui est ce qui peut affecter ce système). Les dimensions de ceux-ci sont spécifiées les unités sont espacées entre deux colonnes et la hauteur du sol Par conséquent, on ne convient pas à toutes les formes de bâtiment, donc ce système n'est pas couramment utilisé.⁽³⁸⁾

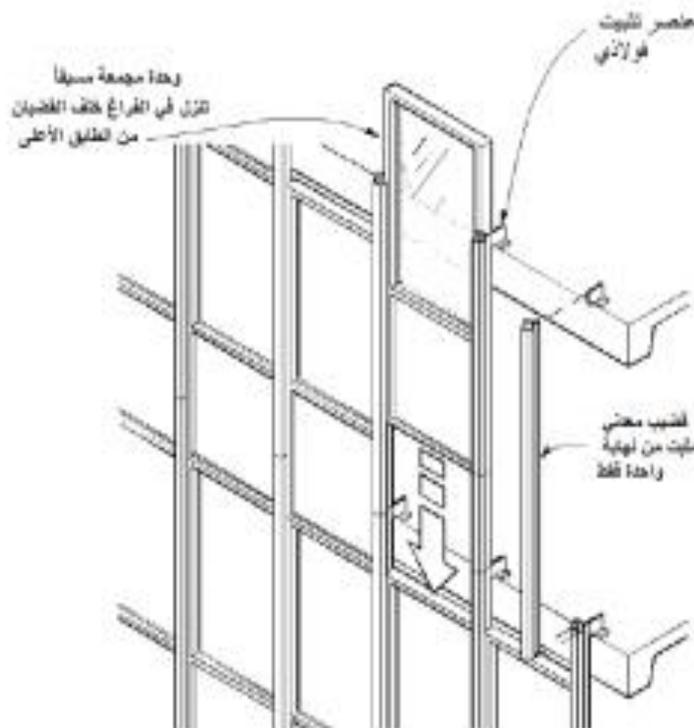


Figure 27: Le principe du montage des panneaux

Source: مجلة العمارة والتخطيط

Avantages :

- installé à l'usine et donne une meilleure qualité
- la vitesse de l'installé plus grands
- pas besoin d'expérience pour l'exécuter

Inconvénients :

- On peut pas l'utiliser dans tous les batiments
- plus chhér qu'autre systèmes

⁽³⁸⁾ ربا محمد العلوش/مجلة العمارة والتخطيط/تطور استخدام الزجاج في العمارة/قدم للنشر في 1435/6/9هـ/الصفحة 111

I-6- L'évolution de la façade vitrée

Les façades en verre ont évolué ces dernières années pas selon les types et qualité de verre et ainsi de Techniques de l'utilisation et ses méthodes de conception dans les façades:

➤ L'évolution de la qualité du verre

La qualité du verre a été améliorée grâce à L'émergence de nouvelles espèces plus adaptées à l'environnement et réduites la consommation d'énergie telle que le verre qui réduit la pénétration du rayonnement non sélectif et le verre à perméabilité sélective radiation. ⁽³⁹⁾



Figure28 : hearst tower (L'utilisation de réducteurs de transfert de chaleur)

Source : www.pinterst.com2021

➤ Développement des techniques d'utilisation du verre

Les technologies d'utilisation du verre ont évolué grâce à l'utilisation de la technologie d'interface intelligente pour s'adapter aux différentes circonstances et exigences, affirmé par Harris, Elkadi et Wigginton au développement technique, verre intelligents qui modifie ses performances en un seul clic; Faites des adeptes de la théorie des façades intelligentes le verre est le principal composants a celui-ci.⁽⁴⁰⁾



Figure29:L'utilisation du verre dans Différents bâtiments mondiaux

Source : www.pinterst.com2021

➤ Systèmes intelligents

L'un des exemples les plus importants est le bâtiment Tower Swiss, où sa couverture est fabriquée par deux couches extérieures de double vitrage du type d'isolation thermique spéciale et sa cavité interne est ventilée Avec des rideaux de verre et guidé par l'ordinateur.⁽⁴¹⁾



Figure30 :swiss tower

Source : www.pinterst.com2021

(39)(40)(41) (ربا محمد العلووش/مجلة العمارة والتخطيط/تطور استخدام الزجاج في العمارة/قدم للنشر في 1435/6/9هـ/الصفحة 111

I-7-L'impact de l'utilisation du verre dans les façades

➤ Impact architectural

Les façades en verre permettaient de combiner l'intérieur avec l'extérieur, et le revêtement ou l'enveloppe est formé. Un revêtement extérieur mince et une protection du bâtiment, avec l'interface interne est transparente. Cette fonction permet de diriger des interfaces internes transparentes. Sur les plantes architecturales urbaines et voisines les plus importantes.

Pas d'accord avec la règle «la forme suit la fonction» Dans l'architecture moderne, une fonction ne peut pas être distinguée des espaces intérieurs du bâtiment de l'extérieur. Et j'ai élevé technologie des façades en verre basée sur la décoration intérieure caractérisée par des espaces ouverts qui permettent une plus grande exploitation. Pour tout l'espace disponible et flexibilité dans la division des espaces.

Intérieur à travers des pinceaux architecturaux au besoin et les coûts les plus bas, l'accès à l'éclairage et à la ventilation naturelle jusqu'à la profondeur du bâtiment⁽⁴²⁾

➤ impact esthétique

Le phénomène de la peau vitreuse a bouleversé les concepts Urbanisme et architecture, et les façades ne sont plus fonctionnelles. Le vitré se limite à annuler la distance perçue entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment, mais plutôt prêt à jouer un rôle format et expressivement important, il a des objectifs généraux apparents et civilisés. naturels. Donne de la vitalité Et dynamique.⁽⁴³⁾

Il est également lié à projeter sur la surface vitrée du bâtiment avec son environnement, ou les cibles. Comme le tissu urbain voisin ou les éléments.

➤ Impact social

La civilisation a donné à la façades en verre. Une dimension sociale et commencé une nouvelle ère architecturale, concevoir des bâtiments, dans tous leurs détails, influencent le comportement des personnes et l'utilisateur. Où il croit que «le verre, en particulier la couleur, élimine la haine et mène à une nouvelle ère».⁽⁴⁴⁾

➤ Impact structurel

Les façades en verre sont considérées comme des rideaux recouvrant le bâtiment de haut en bas, et de tous côtés. Un composant indépendant de la structure constructive, porteur et non porteur. Il aide à réduire les charges mortes dues à une cause. Supprimez les murs extérieurs solides puis réduisez-les. Dimensions des fondations et des colonnes, ce qui conduit à réduire les dépenses nécessaires pour construire des éloges et raccourcir le temps nécessaire à sa mise en œuvre et la rapidité de sa mise en Investissement.⁽⁴⁵⁾

➤ Impact environnemental

L'influence de l'architecture sur la nature de façon spectaculaire et a permis aux architectes d'évoluer. Le rôle des forces de la nature dans la détermination de la forme des façades, tourner son rôle de la protection des forces de la nature à la gestion, et de protéger les occupants de l'environnement extérieur à assurer le confort de l'environnement intérieur.⁽⁴⁶⁾

111 (42)(43)(44)(45)(46) ربا محمد العلوش/مجلة العمارة والتخطيط/تطور استخدام الزجاج في العمارة/قدم للنشر في 9/6/1435هـ/الصفحة111

I-4 – Les caractéristique principales des verres

I-4-1 -Température des vitrages et confort

Le sentiment de confort dans un local ne dépend pas seulement de la température de l'air ambiant mais également de la proximité éventuelle de parois froides. L'utilisation de vitrages à haut rendement supprime le phénomène peu confortable de paroi froide et réduit le risque de condensation sur les fenêtres à l'intérieur des pièces.⁽⁴⁷⁾

I-4-2 -Le coefficient de transmission thermique Ug

La valeur Ug, exprimée en W/ m2 K, est le coefficient de transmission thermique par conduction, par convection et par rayonnement au centre d'un vitrage représenté par la figure III.37. Plus cette valeur est faible, plus l'isolation thermique du vitrage est performante et moins les besoins en chauffage sont importants.⁽⁴⁸⁾

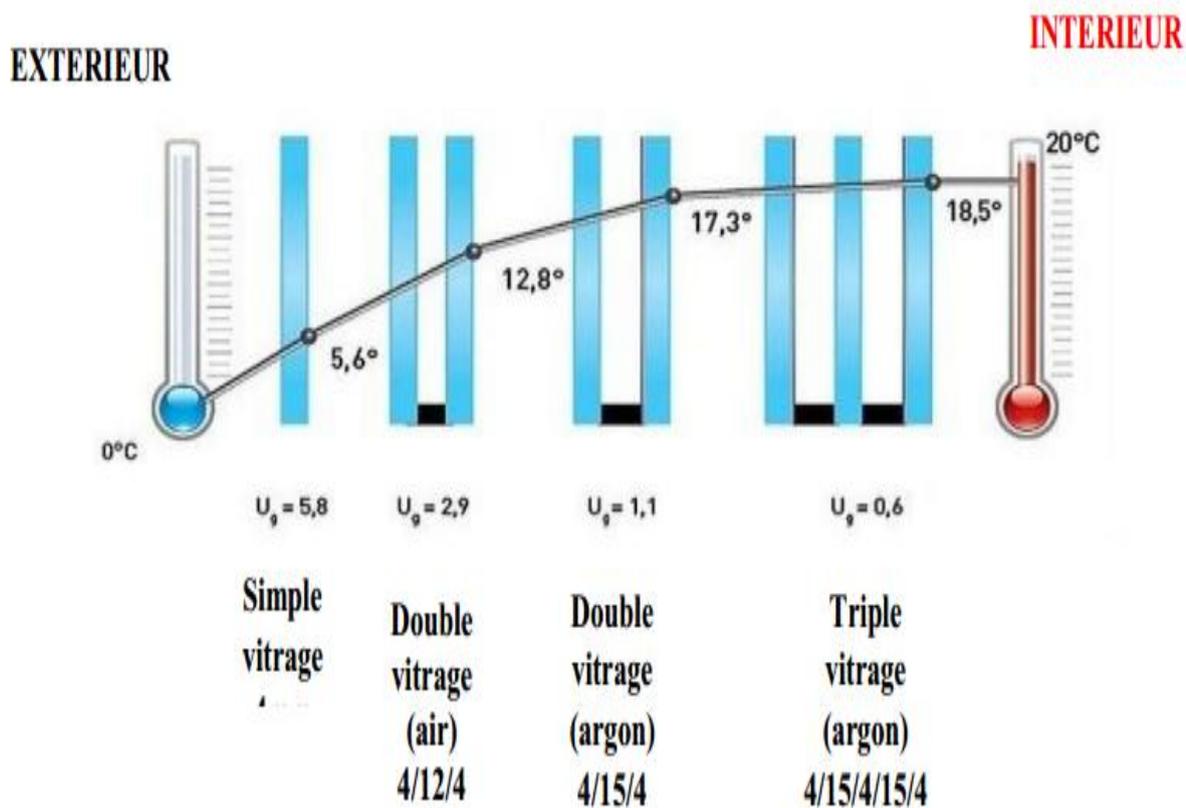


Figure 31 : Le confort intérieur en fonction des vitrages et du coefficient de transmission Thermique
Source : DR attache Amel -nouveau matériau 2021

⁽⁴⁷⁾⁽⁴⁸⁾DR attache Amel –nouveau matériau le verre dans le bâtiment-2017-2018-page41

I-4-3 -La transmission lumineuse TL

La transmission lumineuse TL, exprimée en %, correspond à la quantité de lumière naturelle qui pénètre au travers d'un vitrage illustrée par la figure III.38. Plus cette valeur est élevée, plus l'éclairage naturel est important et moins le recours à l'éclairage artificiel est nécessaire. ⁽⁴⁸⁾

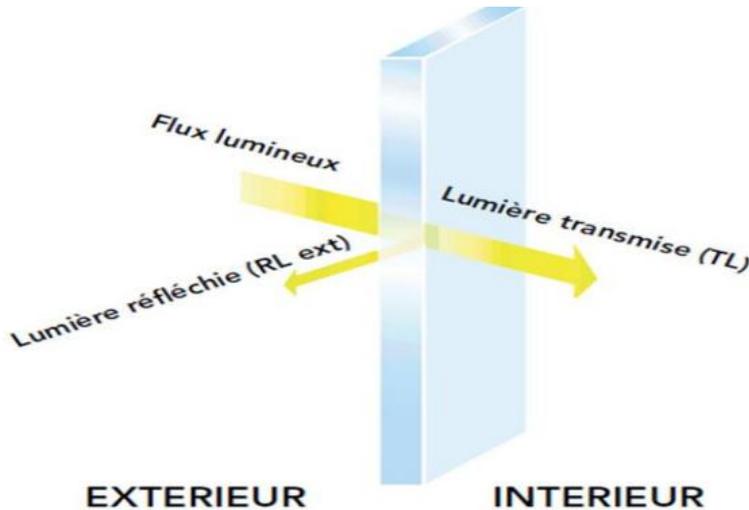


Figure 32: La transmission lumineuse T
 Source : DR attache Amel -nouveau matériau 2021

I-4-4 -Le facteur solaire g

Le facteur solaire g, exprimé en %, représente la transmission totale d'énergie solaire au travers d'un vitrage. Il s'agit de la somme du rayonnement transmis directement et du rayonnement absorbé qui est réémis vers l'intérieur du bâtiment. Plus ce facteur est élevé, plus les apports solaires sont importants. ⁽⁴⁹⁾

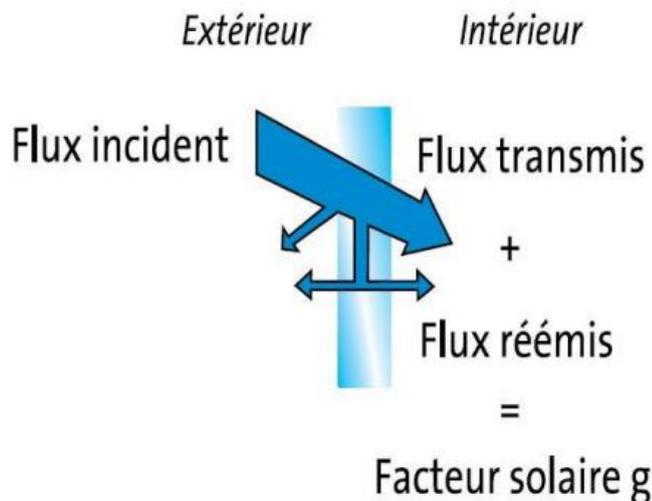


Figure 33 : Le facteur solaire g
 Source : DR attache Amel -nouveau matériau 2021

⁽⁴⁸⁾⁽⁴⁹⁾DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment-2017-2018-page42

Conclusion

Bien que le verre soit connu depuis plusieurs millénaires , il n'a, pendant de longues années, été utilisé que pour obturer les ouvertures destinées à laisser passer la lumière. L'action du vent était alors le principal paramètre influençant les caractéristiques du verre.

Grace au différents types du verre autorisent l'isolation thermique au chaleur et froid ainsi acoustique , Outre ces différents aspects, l'esthétique d'une façade vitrée prend elle aussi toute son importance.par les Systems des murs rideaux .

Enfin, le verre commence à être utilisé comme élément structural.et esthétique dans les batiments moderne .

Chapitre II

Partie01

L'étude théorique des musées

Partie01 : L'étude théorique des musées**Introduction**

Les musées depuis leur création, participent à la diffusion de la culture dans la société, En cela déjà tout musée est une instance inscrite dans le projet d'instruire le public, Depuis les temps les plus reculés, l'une des préoccupations principales de l'homme a été la recherche de ses origines et la connaissance de son passé. L'histoire nous enseigne que l'homme a toujours éprouvé le besoin de garder et de conserver les objets considérés comme éléments inhérents à sa culture, Le musée est présent pour réaliser ce désir de l'homme, car il est un endroit de conservation, de protection et de diffusion du patrimoine culturel des peuples. Dans notre cas, nous présenterons les différents concepts relatifs au musée, et ces différentes fonctions, On présentera ainsi l'évolution du musée à travers l'histoire, les espaces muséaux et les différents types d'éclairage naturel et artificiel utilisés

II-1-Définition de la culture**Selon Larousse :**

« Enrichissement de l'esprit par des exercices intellectuels ». « Connaissances dans un domaine particulier ». « Ensemble des phénomènes matériels et idéologiques qui caractérisent un groupe ethnique ou une nation, une civilisation, par opposition à un autre groupe ou à une autre nation dans un groupe social, ensemble de signes caractéristiques du comportement de quelqu'un (langage, gestes, vêtements, etc.) qui le différencient de quelqu'un appartenant à une autre couche sociale que lui ». « Ensemble de traditions technologiques et artistiques caractérisant tel ou tel stade de la préhistoire ». ⁽⁵⁰⁾

Définition de la culture par l'UNESCO :

«La culture, dans son sens le plus large, est considérée comme l'ensemble des traits distinctifs, spirituels et matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent une société ou un groupe social. Elle englobe, outre les arts et les lettres, les modes de vie, les droits fondamentaux de l'être humain, les systèmes de valeurs, les traditions et les croyances.» ⁽⁵¹⁾

• Selon Taylor 3

« Ensemble complexe qui englobe les connaissances, les croyances, les arts, la morale, les lois, les coutumes, et tout autre capacité et habitude acquise par l'homme en tant que membre d'une société. » ⁽⁵²⁾

• Selon Malek ben nabi:

« Synthèse d'habitudes, de talents, de traditions, de goûts, de comportements et d'émotions qui un visage à civilisation » ⁽⁵³⁾

(50)<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/culture/21072>

(51)<http://www.bak.admin.ch/themen/04117/index.html?lang=f>

(52)Edward Burnett Tylor (1832 - 1917) est un anthropologue britannique

(53)Nour Eddine Khendoudi Publié dans El Watan le 24 - 09 - 2009

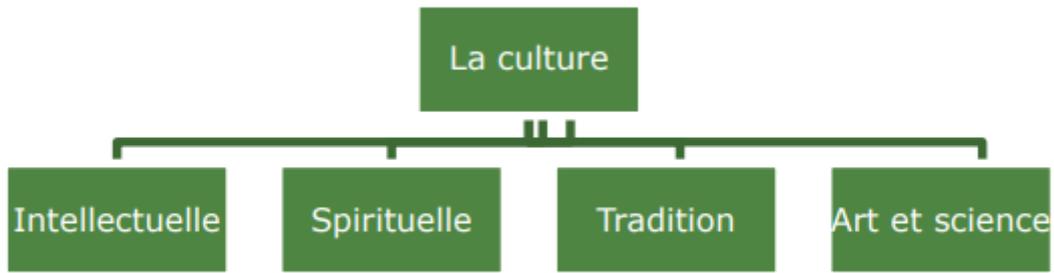


Figure 34 :Schéma 1 : les types de culture
Source :auteur 2020

II-2-Equipement Culturels

- 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 »⁽⁵⁴⁾

II-2-1- Classification des équipements culturels

Par catégories : nous distinguant 4 catégories des équipements culturels

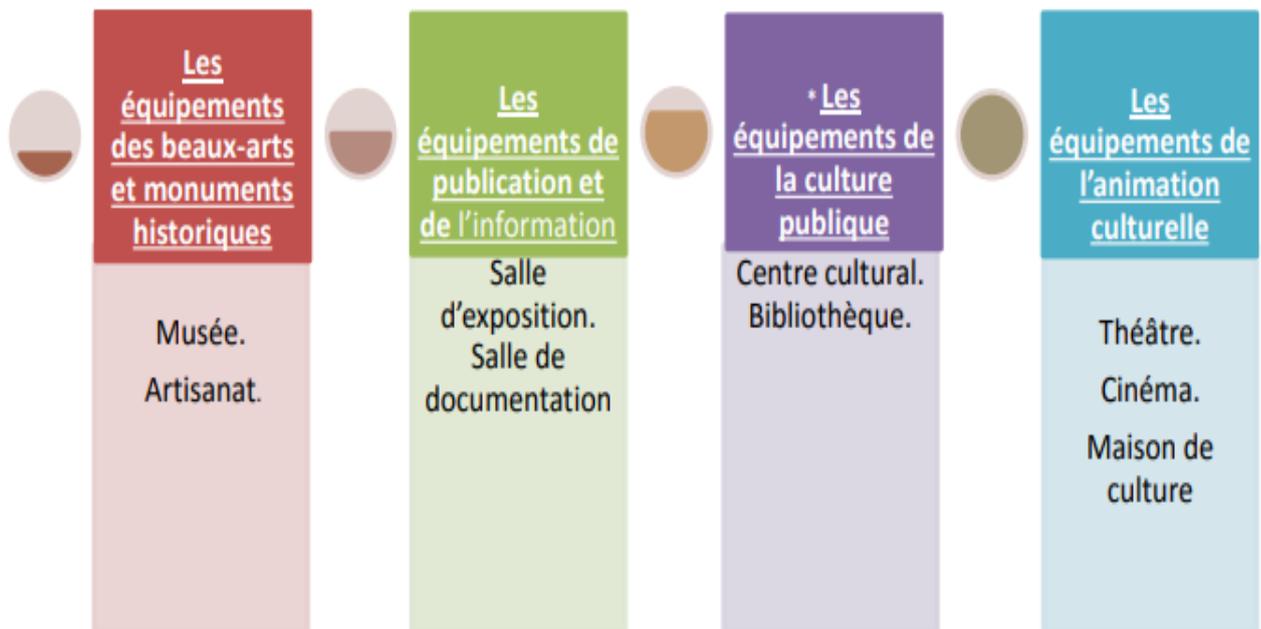


Figure35 :Schéma 2 classification des
Source : auteur, information de :

https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=316220395185476&id=304423216365194

(54) projet de fin d'études : MAHI Ahmed Karim , Centre d'Animation Culturel à Mostaganem,2013,page 31

II-3 – Définition des musées

Le terme « musée » peut désigner aussi bien l'institution que l'établissement ou le lieu généralement conçu pour procéder à la sélection, l'étude et la présentation de témoins matériels et immatériels de l'homme et de son environnement. ⁽⁵⁵⁾

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. ⁽⁵⁶⁾

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 l'humanité et de son environnement à des fins d'études, d'éducation et de délectation. ⁽⁵⁷⁾

II-3-1- Définition de la muséologie

Science et techniques concernant la conservation, le classement et la présentation des collections, ainsi que l'organisation et l'animation socioculturelle des musées. ⁽⁵⁸⁾

II-3-2 - Définition de la muséographie

Ensemble des notions techniques nécessaire à la présentation et à la bonne conservation des œuvres, des objets que détiennent les musées. ⁽⁵⁹⁾

II-4 -La naissance de la notion de musées

Les hommes des sciences qui se réunissaient dans la bibliothèque s'étaient penchés sur l'organisation et le recensement des valeurs dans les divers domaines de la pensée et avaient donné de nouvelles formes de la transmission du savoir, et de là la notion de musée est apparue. Un des 1^{er} musées fut créé par Ptolémée 1^{er}, il était situé dans un palais qui rassemblait et conservait les objets du passé et du présent dans un but éducatif et pour glorifier la dynastie des rois d'Egypte, le musée n'était pas accessible à tous. Donc on peut désigner 4 grandes phases : ⁽⁶⁰⁾

⁽⁵⁶⁾ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/mus%C3%A9e/53378>

⁽⁵⁷⁾ <http://www.acelf.ca/media/revue/EF-43-1-Toile-de-fond-Education-museale.pdf>

⁽⁵⁸⁾ Encyclop.éduc.musées/1960/p257

⁽⁵⁹⁾ Georges Henri RIVIÈRE/la muséologie selon Henri rivièrè /page 36, 1981

⁽⁶⁰⁾ archiloubna /<http://archiloubna.e-monsite.com/2008>

II-4 -1 - La période romaine

À l'époque romaine, le musée s'est débarrassé de l'idée des lieux sacrés de la noblesse, et l'idée d'exposer à tout le monde était diffusée ou les œuvres d'art étaient exposées dans des lieux publics (Thermes, forum, portiques).⁽⁶¹⁾



Figure 36 : le portique romain
Source : wiki and.com



Figure 37: le forum romain
Source : wikiwand.com

II-4-2-Le moyen âge

Dans cette époque, le concept d'espace d'exposition a été apparu et les œuvres d'art étaient conservés dans 2 sortes de Locaux, la galerie et le cabinet :

Le cabinet : est une pièce de dimension plus Modeste et de forme Carrée. (Voir figure 64)

La galerie : est une salle très allongées bordée sur un côté de nombreuses arcades ou fenêtres par Lesquelles Entre la lumière.⁽⁶²⁾



Figure 38: galerie d'exposition en arcade
Source : wikiwand.com



Figure 39: cabinet d'exposition traditionnelle
Source : wikipedia.com

II-4-3-De la renaissance aux temps moderne

Depuis la Renaissance les musées existaient en tant qu'établissements publics. À partir du 16ème, l'Italie recherchait les témoignages de l'art antique créa la notion moderne du musée ou les objets prennent une valeur d'exemple pour les artistes. L'élargissement du champ de connaissance humaine et les découvertes multiples qui s'accomplirent aux 16ème allaient stimuler la création de musées de toutes sortes, musée d'histoire, musée d'art, musée d'histoire naturelle et musée des sciences ...⁽⁶³⁾

(61)(62)(63) Archiloubna /<http://archiloubna.e-monsite.com/2008/> page 41-42



Figure 40 : musée du capitole, Rome
 Source : wikipedia .com

41: musée moderne d'histoire naturelle
 Source : paris match Belgique

II-4-4-L'époque contemporaine

Les musées sont les bienvenus pour exposer les produits de l'industrie française. Ainsi naissent les écoles de dessins, les expositions universelles et les musées d'art appliqué.

En cette seconde moitié du siècle, ce ne sont pas seulement les grands musées qui attirent le public mais aussi les grandes expositions.

Le début du XXe siècle les musées se moderniser. Dans cette nouvelle organisation de l'espace du musée, sont fréquemment aménagées des salles destinées à des expositions temporaires, dont l'organisation devient peu à peu une composante naturelle de la vie d'un musée, Au cours des années 1980, a particulièrement touché les musées d'art contemporain. À partir des années 1990, la création, la rénovation ou le développement de musées et, plus généralement, de la filière culturelle accompagnent la reconversion de certaines régions d'industries anciennes sinistrées par la crise au cours des années 1970 : musée Guggenheim de Bilbao Valenciennes, Lille, Roubaix, Le Creusot et plus récemment, Metz, Lens⁽⁶⁴⁾



Figure 42 : musée d'art moderne et contemporain avec une structure innovante
 Source: pinterest.com

Figure43 : musée d'art contemporain de Niteroi
 Source: wikipédia.com

Figure44 : Musée d'Art moderne et d'Art contemporain (MAMAC)
 Source: https://voyages.michelin.fr

Ces musées, , s'organisent désormais en de véritables centres culturels : outre les espaces d'expositions, permanentes ou temporaires, ils accueillent des équipements divers : centres de recherches, de documentation ou de restauration d'œuvres, parfois des bibliothèques publiques, des auditoriums, salles audiovisuelles, des ateliers pédagogiques, des services commerciaux, librairies, boutiques, cafés, restaurants ainsi que des surfaces importantes pour l'accueil, l'information et l'orientation des visiteurs. Dans la scène contemporaine, la technologie a été introduite comme principe de base pour concevoir des musées en termes de manières et de présentation toujours afin de suivre le rythme et a attiré l'attention du visiteur car ils ont donné aux

⁽⁶⁴⁾ Archiloubna /http://archiloubna.e-monsite.com/2008 44-45

musées une dimension esthétique et artistique en termes d'enveloppe architecturale et sa relation avec l'éclairage intérieur qui est devenu un facteur important pour l'affichage. ⁽⁶⁵⁾

II-5 – Le rôle d'un musée

Il devient un moyen pour protéger, exposer, éduquer, communiquer, conserver et répondre aux questions posées par les hommes d'aujourd'hui. ⁽⁶⁶⁾

Exposer : mettre sous les yeux des visiteurs, toutes les œuvres d'Art qui attirent leur attention.

Conserver : Conserver tous types d'objets et autres « traces » et « empreintes » que l'homme ou, même, la Nature nous a légués. Mettre à l'abri cette mémoire.

Communiquer : Le Musée permet aux visiteurs la communication avec le passé à travers les objets.

Eduquer : son but donner une idée sur le patrimoine d'un pays par l'organisation de conférences.

Protéger : le patrimoine culturel et l'intégrer à la vie actuelle pour sauvegarder l'histoire d'une nation.

II -6- Les différents types d'un musée

Il peut exister théoriquement autant de musées que de branches de l'activité artistique. Mais, en fait, les musées spécialisés sont moins nombreux que les autres. Les grands musées nationaux comprennent en général des sections où les œuvres d'art sont groupées suivant leur provenance. Avec le développement de la civilisation industrielle, le XIXe et le XXe siècle ont vu s'ouvrir des musées consacrés à la technique, à la science et aux dernières découvertes. ⁽⁶⁷⁾

II -6-1- Musée historique

Il abrite les grandes collections d'éléments réunis autour d'un thème historique représentatif d'une époque, et qui témoignent de l'homme, de son histoire, mais surtout qui cherchent à conserver la mémoire.

✓ **Particularité:**

L'utilisation d'une architecture austère, rustique et souvent agressive ; qui s'adapte très bien au contexte (sujets et thèmes traités) ⁽⁶⁸⁾



Figure45 : musée d'histoire naturelle de Lille
Source : Microsoft Encarta 2009)

⁽⁶⁵⁾ Archiloubna /<http://archiloubna.e-monsite.com/2008> 44-45

⁽⁶⁶⁾ PDF. Qu'est ce qu'un musée/page 03/2010 /page48

⁽⁶⁷⁾⁽⁶⁸⁾ Les différents type de muse.pdf /p 08/2017/page49-50

II-6-2- Musée de science

Sont des musées didactiques, leur but c'est l'instruction. Ils tendent à être des musées interactifs, centrés principalement sur l'expérimentation et la pédagogie, leurs objectifs sont de constituer des centres de cohésion culturelle et sociale.

✓ **Particularité :**

Dans les musées de science et de la technologie ; on aide dans la compréhension des phénomènes naturels, des objets exposés par le discours, l'enchaînement logique, suivi dans chaque partie, par le thème de l'exposition et de chacune de ses installations. ⁽⁶⁹⁾



Figure 46: le Musée des Sciences Valence en Espagne
Source: Microsoft Encarta 2009)

II-6-4- Musée culturel

Objet, dont la réunion permet de mettre en avant la particularité d'un pays, d'une région, d'une époque.

✓ **Particularité :**

Charger d'encourager et de promouvoir des manifestations culturelles. Vise à développer une culture, à répandre certaines formes de culture, justifier par l'utilisation des nouvelles technologies et du multimédias. Les particularisées architecturales s'apparentent généralement aux musées d'arts. ⁽⁷⁰⁾



Figure 47: Le Musée des Cultures taurines de Nîmes
Source : <http://musée.type.archi.fr>

II-6-4- Musée général

Musée qui regroupe (englobe) plusieurs départements qui ont chacun un thème différent (science ; art ; culture ; histoire ; ...)

✓ **Particularité:**



Figure 48: Le musée universel du Louvre, à Paris
Source : (<http://musée.type.chi.fr>)

Englobe les particularités des différents types de musées (architecturales, techniques,) ⁽⁷¹⁾

⁽⁶⁹⁾⁽⁷⁰⁾⁽⁷¹⁾ Les différents type de muse.pdf /p 11-14-16/2017 –page 51-52-53-54

II-6-5- Musée d'art

Ils regroupent un ensemble d'œuvres d'art ;(tableaux, sculpture...etc.) Choisies pour leurs intérêts stylistique, artistique, ou encore montrant les différentes phases de la carrière d'un artiste.



Figure 49: Musée des Beaux-arts de Rennes
Source : (<http://musée.type.archi.fr>)

✓ **Particularité :**

L'utilisation des couleurs vives et des formes audacieuses en rapport avec l'excentricité des artistes qui conçoivent parfois eux même les espaces d'exposition qui vont recevoir leur œuvres. Cela dit, les musées d'arts (leurs espaces, leurs formes et leurs couleurs) dépendent partiellement des œuvres en elles même (sombres, colorées...etc.) ⁽⁷²⁾

II-7 -Les principes de la conception d'un musée

Pour concevoir un musée, il faut d'abord déterminer les éléments constitutifs.

II-7-1-Les exigences des parcours

Dans le domaine muséal, le parcours est une notion intimement liée au concept d'exposition. Son importance au sein de la démarche expo graphique est largement admise. "Même pour les expositions où la visite est laissée libre, aucune mise en espace ne doit se concevoir sans un circuit de visite." ⁽⁷³⁾

Concevoir un parcours d'exposition nécessite une maîtrise de son contenu scientifique mais également du comportement des publics. Le parcours résulte en effet du subtil équilibre entre la mise en discours et la mise en espace des thématiques de l'exposition, il fait articuler le scénario, les dispositifs muséographiques et la scénographie pour offrir aux visiteurs une véritable expérience de visite qu'il s'agira ensuite d'évaluer. ⁽⁷⁴⁾

⁽⁷²⁾ Les différents types de musée.pdf / p 20/2017 -page55-

⁽⁷³⁾ La lettre d'ICOM /évaluation de parcours d'exposition /une approche par indicateur spacieux et temporels/juin2016

⁽⁷⁴⁾ Stage organisé par l'OCIM / Comprendre et concevoir les parcours dans une exposition/ Paris, les 28, 29 et 30 mai 2013

Les exigences d'un parcours muséale doit assurer :

- ✓ Le bien-être du visiteur facilite sa visite, par un plan clair qui dirige discrètement : assurer un éclairage qui se concentre sur l'objet exposé, éviter au visiteur l'effort qui lasse, et l'effort physique ex : organiser des espaces de détente et de repos dans le musée.
- ✓ Visite guidée, distribution et circulation facile destinées à la mise en valeur des œuvres.
- ✓ Les galeries multiples juxtaposées qui communiquent entre elles par plusieurs portes, inquiètent le visiteur qui hésite entre une circulation longitudinale ou transversale (circuit imposé).
- ✓ Donner un arrêt direct aux collections que le visiteur désire voir sans que celui-ci ait à traverser toutes les salles d'expositions. ⁽⁷⁵⁾

Il y a quatre types du parcours selon sa forme ;
le parcours linéaire, le parcours centré, le parcours labyrinthe et le parcours vertical. ⁽⁷⁶⁾

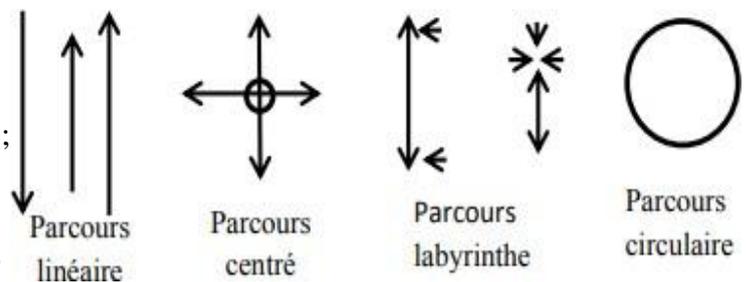


Figure50 : schéma présente les différents types de parcours
Source : Les différentes type de muse.pdf

❖ Les types des parcours

❖ Les parcours linéaire

Dans ce type de musée les œuvres sont exposées en respectant un schéma de circulation obligée.

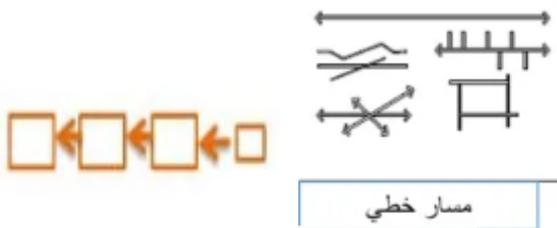


Figure 51: Types du parcours linéaire
Source :by archelens.com2021

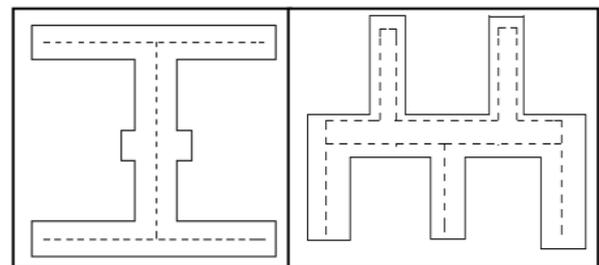


Figure 52: montre un parcours linéaire
Source :auteur 2021

✓ Type arborescent

Ce type fonctionne suivant l'idée d'un axe de circulation principale avec des secteurs annexes, ex : musée d'Orsay. ⁽⁷⁷⁾



Figure 53: parcours de Musée d'Orsay
Source : (Microsoft Encarta

⁽⁷⁵⁾⁽⁷⁶⁾ Design de parcours.pdf /2012

⁽⁷⁷⁾ Les déférentes type de muse.pdf / 2017 /p 29

✓ **Type ruban**

Cette solution permet de guider le visiteur sans qu'il s'en rende compte, ⁽⁷⁸⁾

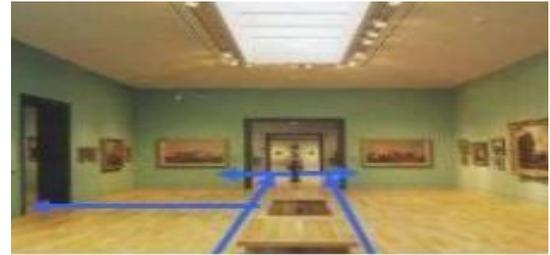


Figure 54: British museum
Source :(<http://audience.cerma.archi>)

❖ **Les parcours centré**

C'est un espace central articule les espace d'exposition dans sa périphérie. Sa particularité c'est la superposition du point de départ avec le point de la fin. Le public a la liberté de choisir l'itinéraire de sa visite .ex : musée de la peinture française à Hiroshima. ⁽⁷⁹⁾

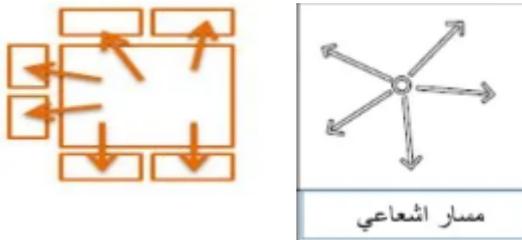


Figure 55: Types du parcours centre
Source :by archlens.com2021

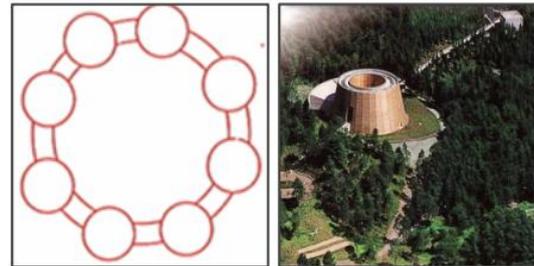


Figure 56: Illustration du parcours circulaire dans le musée
Source :www.pinterest.com2019

❖ **Les parcours labyrinthe**

Un parcours compliqué, l'espace d'exposition est composé d'un grand nombre de pièces de telle manière que l'on retrouve très difficilement les salles des expositions, ex : Centre Pompidou. ⁽⁸⁰⁾



Figure57: Types du parcours labyrinthe
Source: byarchlens.com 2021

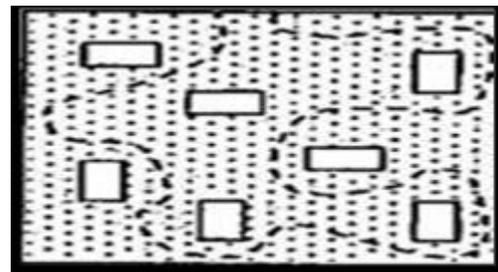


Figure58: parcours labyrinthe
Source: (Neufert, 2000)2021

❖ **Les parcours vertical**

Ce type de chemin est apparu opposé à d'autres chemins pour donner plus de vitalité à divers domaines tels que le Muséum of Art d'Atlanta. Ce chemin est isolé sur les galeries, ce qui se fait par des pentes qui éliminent la routine et l'animation du centre-ville, ce qui nous permet de communiquer différents points de vue avec l'extérieur. ⁽⁸¹⁾

⁽⁷⁸⁾⁽⁷⁹⁾⁽⁸⁰⁾⁽⁸¹⁾ Les déférentes type de muse.pdf / 2017 /p 29

⁽⁶¹⁾⁽⁶²⁾ Les déférentes type de muse.pdf / 2017 /p 29

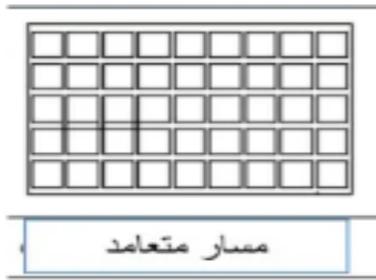


Figure 59: Types du parcours vertical
Source : by archlens.com2021



Figure 60: musée de Quinson
Source : hominidé.com

❖ Les parcours annulaire

Le cycle du visiteur revient à son point de départ, entraînant un mouvement central pour le spectateur et un suivi séquentiel des expositions.⁽⁸²⁾

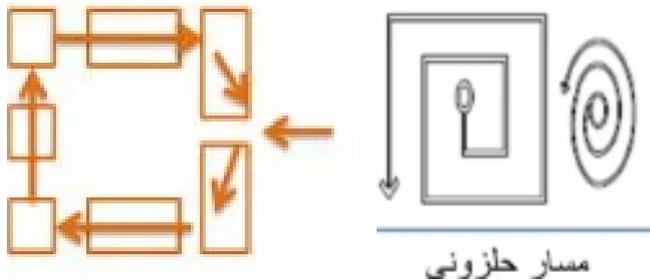


Figure 61: Types du parcours annulaire
Source : by archlens.com2021



Figure 62: parcours de Musée Guggenheim new York
Source :(Microsoft Encarta 2009)

❖ Les parcours composite

C'est un groupe complexe de conception linéaire et centrale, résultant en un agencement complexe des objets exposés.⁽⁸³⁾

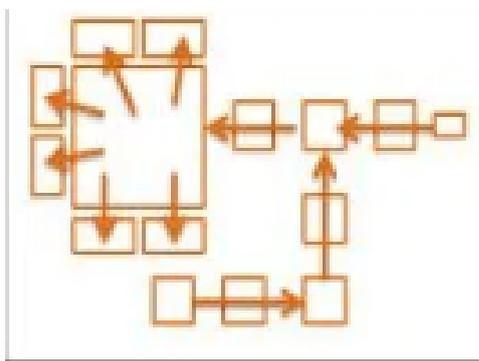


Figure 63: Types du parcours composite
Source : by archlens.com2021



Figure 64: Types du parcours composite
Source :https://ideat.thegoodhub.com/2020/12/14

⁽⁸²⁾⁽⁸³⁾ Imene aymen ali faradj/Byarchlens/ Fondements de la conception de musée/24/10/2020

II-7-2-L'éclairage

➤ L'éclairage naturel

• L'éclairage direct

La lumière du soleil rafraîchit et revigore les champs, mais pose des problèmes sur certains matériaux qui sont souvent inacceptables et contribuent à l'augmentation de la température dans les halls d'exposition qui peut introduire ces inconvénients

-Introduction de rayons UV (rayonnement ultraviolet) et IR (infrarouge).

- La diffusion de ce type d'éclairage provoque un manque de vision.⁽⁸⁴⁾

• L'éclairage indirect

Il existe plusieurs type d'éclairage indirect, voir le tableau suivant :

Tableau 01: les types d'éclairage naturel indirecte
Source : auteur 2020

Type d'éclairage	Caractéristiques	exemple
L'éclairage ponctuel	Ce type d'éclairage est similaire à celui utilisé par les navires et les sous-marins, qui permettent de contrôler la quantité de lumière lors de l'augmentation ou de la diminution du nombre d'ouvertures, exemple : Musée juif . ⁽⁸⁵⁾	 <p>Figure 66: présente la réflexion de l'éclairage ponctuel dans musée e juif Source: Wikipedia.com</p>
L'éclairage zénithal	Une lumière du toit homogène, Cela nous permet d'obtenir un éclairage complet et homogène qui donne une bonne visibilité avec un potentiel de réflexion et de distorsion réduit. ⁽⁸⁶⁾	 <p>Figure67: présente l'éclairage zénithal dans la salle d'exposition Source: wikipedia.com</p>

(84) (85)(86) Sarah -Mémoire de Magister option : architecture bioclimatique/2002

<p>Les lanternes</p>	<p>Ce système d'éclairage est diffusé et évite les éblouissements, il est généralement équipé d'un verre diffuseur pour l'homogénéité qui se reflète de manière positive sur la machine affichée. ⁽⁸⁷⁾</p>	 <p>Figure 68:les lanternes dans le musée de juif Source : http://pirate-photo.fr</p>
<p>Les lucarnes</p>	<p>C'est une petite fenêtre placée au plafond .Les éclairages bien positionnés et les dimensions indiquées sont considérablement positives par rapport à ce qu'offre une fenêtre verticale. ⁽⁸⁸⁾</p>	 <p>Figure 69: couloir avec éclairage en lucarne Source: pinterest.com</p>
<p>Le dôme</p>	<p>Utilisé dans les musées anciens, qui étaient des palais ou des églises, et récemment utilisé par Louis Kahn en 1977 au Yale Center de British Art pour éclairer des galeries et des zones de mouvement et le traitement au fer solaire ferreux utilisait dans tous les cas ce type pour illuminer les zones de mouvement et de distribution. ⁽⁸⁹⁾</p>	 <p>Figure 70: dome skyline view in hall of mall Source: pinterest.com</p>
<p>Les pyramides</p>	<p>Le même principe de fonctionnement des dômes, mais ils ont une expression plus puissants. ⁽⁹⁰⁾</p>	 <p>Figure 71: pyramide forme Source : Pinterest.com</p>
<p>L'éclairage par réflexion</p>	<p>Malgré sa simplicité, il s'agit du type d'éclairage le plus moderne et le plus positif pour fournir un éclairage diffus et homogène utilisé dans les domaines des types de lecture et d'affichage. ⁽⁹¹⁾</p>	 <p>Figure72: réflexion de la lumière Source : Pinterest.com</p>

De (87) à (91) PDF/Eclairage zénithal, dôme et coupole

<p>L'éclairage latéral</p>	<p>C'est la seule solution si les autres possibilités ne sont pas disponibles. ses inconvénients: L'éclairage se concentre sur le sol. ⁽⁹²⁾</p>	 <p>Figure 73: présente l'éclairage latéral Source: pinterest.com</p>
-----------------------------------	--	--

➤ **L'éclairage artificiel**

- **Éclairage artificiel direct:** il existe deux types :

1. Éclairage orienté : La lumière vient d'une seule source avec un rayonnement parallèle et l'apparition des ombres. (Voir figure 74)

2.Éclairage renforcé: Il se caractérise par une concentration forte de rayonnement dans une seule direction. (Voir figure 75) ⁽⁹³⁾

Lorsque nous voulons éclairer les tableaux, nous utilisons la bordure fluorescente, qui est placées au plafond et les grands-parents utilisent les spots.



Figure 74: l'apparition de l'ombre au niveau de sol
Source: pxhere.com



Figure 75: concertation dans une seule direction
Source: pinterest.com

- **Éclairage artificiel indirect :** il existe deux types

1-L'éclairage des tableaux : La hauteur des pièces, la taille des tableaux, les supports, la surface, l'éloignement des luminaires, etc. doivent être adaptés afin d'obtenir l'effet souhaité sur le tableau éclairé.

2-L'éclairage des objets: L'orientation de la lumière est un facteur important dans l'éclairage des objets. On entend par éclairage d'objets, l'éclairage d'éléments tridimensionnels placés librement dans la pièce sans considération d'une surface limite. La disposition des différents projecteurs est définie par la taille de l'objet d'exposition. Cependant, l'expression à conférer à l'objet d'exposition et la présentation souhaitée par le conseiller doivent également être prises en compte. ⁽⁹⁴⁾

⁽⁹²⁾ PDF/Eclairage zénithal, dôme et coupole

⁽⁹³⁾⁽⁹⁴⁾ Espace et lumière: Le projet d'éclairage Bernard PAULE / EPFL-ENAC 2004)



Figure 76: L'orientation de la lumière pour mettre en valeur et valoriser une partie des expositions
 Source: Culture – light for art, 2007

II-7-3-Le confort

C'est un concept associé à la notion de la meilleure chose à faire et qui détermine le confort de l'architecture en termes d'aspects psychophysiques et physiologiques, il existe 4 types :

- **Confort physiologique**

L'angle de vision naturel chez l'être humain se situe souvent entre 27 et 54 ° à partir du niveau des yeux pour former une plage de 27 degrés et favorise donc le calme nerveux, ce qui conduit à l'ennui, à des nerfs incontrôlés et à une anxiété induite par l'intensité de l'éclairage. (95)

- **Confort thermique**

Nous obtenons le luxe thermique dans le domaine architectural tel que le musée et les salles d'exposition en tenant compte de plusieurs éléments lors de la conception et mentionnons, par exemple : les dimensions des ouvertures - la qualité du verre - les conseils en matière de construction - guident les ouvertures (96)

- **confort psychologique**

Flexibilité signifie que cela a toujours pour but d'attirer l'attention du visiteur et de le divertir, tout au long de la période de visite et de ne pas s'ennuyer par manipulation de la lumière et du décor. (97)

- **Confort physique**

Ce que l'on peut dire ici, c'est que la visite permanente doit être adaptée au rythme biologique de l'être humain qui est le visiteur afin qu'il subisse le rythme naturel (mouvement et arrêt). (98)

II-7-4- L'exposition

Une exposition désigne traditionnellement l'espace et le temps où des œuvres et objets d'art rencontrent un public (spectateur), elle est organisée de deux manières :

(95)(96)(97)(98)) <https://confortdesign.com/project>

II-7-4-1-Exposition permanente : une exposition permanente qui présente des collections sans limite de temps. Elle repose sur trois points principaux :

1. Harmonie
2. Equilibre (organisation de la commande)
3. Unité (la valeur symbolique des objets exposés. ⁽⁹⁹⁾)

II-7-4-2-Exposition temporaire : Une exposition est souvent temporaire, s'achevant à l'issue d'une période déterminée. À l'époque moderne, les salles d'exposition et les musées sont devenus importants pour l'exposition temporaire afin de créer une dynamique de fréquence sur le hall. ⁽¹⁰⁰⁾

Les œuvres peuvent être exposées de plusieurs méthodes :

1. **Présentation par les murs** : Consacré Pour l'exposition des tableaux. ⁽¹⁰¹⁾

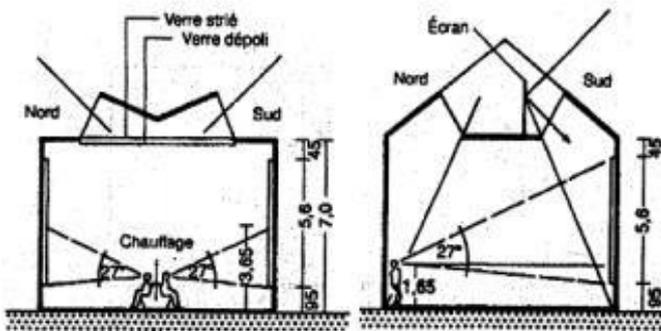


Figure 77: l'angle de vision.LYON
Source : (Neufert, 2000)



Figure78 : exposition sur les murs musée des beau art de LYON
Source : <http://www.mba-lyon.fr>

2. **Présentation par des Socles** :

C'est un support ou on expose les statuts sa dimension dépend de celle de l'objet exposé. ⁽¹⁰²⁾



Figure 79: Le Musée
Source :Musée d'art contemporain de Montréal

3. **Exposition par terre**

Généralement, ce genre d'exposition est réalisé pour les mosaïques, tapis ...etc. ⁽¹⁰³⁾



figure 80 : musée Bargoin,France.
Source : <https://sauvazine.com>

⁽⁹⁹⁾ ⁽¹⁰⁰⁾

https://fr.wikipedia.org/wiki/Exposition_artistique/2020

⁽¹⁰³⁾ ⁽¹⁰²⁾ ⁽¹⁰¹⁾

<https://www.kazoart.com/blog/art-et-numerique-5-innovations>

Au début de l'ère des musées, il était facile d'impressionner et de surprendre le public en voyant les objets exposés placés dans une boîte en verre. Aujourd'hui, le concepteur doit s'efforcer de parvenir à une innovation qui attire l'attention du public qui regardait la télévision et le cinéma et qui compte parmi les principaux éléments qui attirent l'attention des spectateurs :

➤ Une chose en mouvement

L'un des moyens les plus anciens de trouver de l'intérêt est le mouvement. Par exemple, lors de l'exposition maritime à Rotterdam, les spectateurs ont laissé des expositions statiques et se sont rassemblés pour voir un modèle de bassin sec, car l'eau se précipitait à l'intérieur. ⁽¹⁰⁴⁾



Figure 81 : présente une exposition en mouvement placée dans un écran

source : archidaily.com

➤ Intérêt pour l'activité humaine



Figure82 : présente en exposition faite sur place dans la salle d'exposition

Source : archidaily.com2021

Les expositions en direct évoquent le mouvement et la vitalité des gens par exemple, à l'exposition de Bruxelles, les gens se sont réunis à Le pavillon français autour d'un homme est tissé à la main, et à l'extérieur, ils préfèrent regarder Amel Arabi complète un revêtement mural en mosaïque sur le pavillon Le Corbusier. ⁽¹⁰⁵⁾

➤ Jouer avec différentes lumières et projections:

La conception de l'espace intérieur reflète le haut niveau de spécialisation artistique dans la conception de musée. ⁽¹⁰⁶⁾



Figure83:présente la projection de la lumière aux murs

Source: archidaily.com

(104) (105) (106)

<https://www.kazoart.com/blog/art-et-numerique-5-innovations>

II-9-Les espaces clés dans un musée

II-9-1- La salle d'exposition

II-9-1-1-Les éléments de conception

Parmi les éléments les plus importants de la conception d'espace d'exposition : Échelle - couleurs - éclairage - texture :

➤ **L'échelle** : C'est la relation entre les dimensions de la partie et le tout, qui confère à l'espace une impression de grand ou de petite complexité, ou de simplicité, d'unité ou de séparation.

La mesure appropriée de la fonction est le résultat de l'interaction de la collection de dimensions du musée avec le type, la taille, le mouvement et la taille des Objets exposés ⁽¹⁰⁷⁾



Figure 84: présente l'échelle de tableaux exposée
Source: museedesport.fr

➤ **Couleurs**: Les couleurs jouent un rôle de premier plan dans l'effet visuel de la conception de l'espace et s'adaptent à l'affichage lorsque l'utilisation de couleurs homogènes comme arrière-plan permet de lier un groupe d'objets de même nature à la possibilité de se concentrer sur un élément particulier à l'aide d'un élément plus net. Le blanc, le gris et le noir sont également utilisés pour les arrière-plans en raison de leur négativité et de l'absence d'effet sur les couleurs des objets exposés. De plus, les couleurs jouent un rôle majeur dans la manipulation de la taille et de la forme de l'espace. ⁽¹⁰⁸⁾



Figure 85: le choix de la couleur reflète le contenu de l'exposition
Source:archimag.fr

➤ **La texture** : Les expositions peuvent être mises en évidence en affichant devant un arrière- plan qui varie en fonction de la nature de leur texture. ⁽¹⁰⁹⁾



Figure 86: la variation de texture pour montrer l'objet exposée
Source:belynx.com

II-9-1-2- Philosophie de conception de la salle d'exposition

La philosophie de conception des salles d'exposition est due à la résolution du problème des espaces extérieurs et des éléments intérieurs afin de servir les expositions tout en offrant le confort et visibilité aux visiteurs. ⁽¹¹⁰⁾



Figure 87: changement de la forme d'espace créant une promenade
Source: IIP Magazine.fr

(110) (109) (108)(107) pdf) النصمجم الدعال لنضاء العرض

➤ **Flexibilité et communication visuelle**

Il s'agit de réaliser une promenade dans la salle en plus de contrôler le flux et le mouvement entre l'exposition sans s'ennuyer tout en assurant une communication visuelle. ⁽¹¹¹⁾



Figure88: neutralité d'espace donne le sens de calm
Source : UP Magazine

➤ **Neutralité**

Mettez en valeur les expositions en donnant l'espace la même couleur et texture (Sol - plafond - murs). ⁽¹¹²⁾

➤ **Minimaliste**

Méthode de conception la moins possible pour éviter la décoration et tout ce qui ne sert pas l'invité et l'utilisation de lignes simples et rationnelles dans l'utilisation de matériaux. ⁽¹¹³⁾



Figure 89: Design D'intérieur Abstrait De Salle D'exposition Moderne avec des lignes droites
source: fr.freepik.com

➤ **Conception métaphorique**

Communiquer avec l'extérieur du bâtiment en amenant les espaces verts à l'intérieur, symbolisant le fait que l'environnement est une extension du bâtiment et que le bâtiment est une extension de l'environnement. ⁽¹¹⁴⁾



Figure90:l'extension de la végétation à l'intérieur de l'espace .
Source:pinterest.com

II-9-1-3-Les types des espaces d'exposition

➤ **Exposition dans un grand espace**

Il est considéré comme une tendance moderne dans la formation de vides énormes en le divisant par le cutter CLOISON, ce type est caractérisé par :

-Parvenir à la simplicité, à l'efficacité et à la flexibilité avec la possibilité d'une diversité d'utilisation, ainsi que de maintenir la pureté de la forme générale même si elle doit être divisée en différents espaces. ⁽¹¹⁵⁾



Figure 91 : séparation d'objet exposé avec des cloisons
Source: art Fontainebleau.com

(115) (114) pdf النصمهم الدخال لفضاء العرض

(111)(112) (113)(114)

magazine -Microsoft ® Encarta 2007

➤ Exposition a l'air libre

La première exposition extérieure date de 1881 et dépend des conditions ambiantes des bâtiments, des arbres, des plans d'eau et parfois du ciel dans la composition de l'arrière-plan des objets exposés.

Dans ce système, l'intérieur se connecte complètement à l'extérieur sans aucune coupure physique ou visuelle, prendre en compte l'Innovation, innovation et simplicité. ⁽¹¹⁶⁾



Figure92:présente la méthode de l'exposition à l'extérieure
Source: art Fontainebleau.com

➤ Exposition dans un vide organique

C'est la méthode traditionnelle qui consiste à diviser les espaces à parois fixes en salles d'exposition pouvant être séparées ou connectées, ce type est caractérisé par :

_ Créer une diversité d'atmosphère dans un cadre intégré et cohérent.

Capacité à se concentrer sur certains éléments importants.

_ Le vide organique est riche en mouvement et direction et facilite le traitement des éléments qu'il contient. ⁽¹¹⁷⁾



Figure 93: l'exposition dans un vide séparé avec des parois fixée en béton armé
Source: archidaily.com

II-9-2- Le grand hall de réception

La salle de réception est la principale zone de contrôle pour le mouvement des masses et le public est compté. Donc il faut fournir l'éclairage et la ventilation du hall, de préférence spacieux et attrayants, et comprenant un guichet, une salle d'examen et une inspection. ⁽¹¹⁸⁾

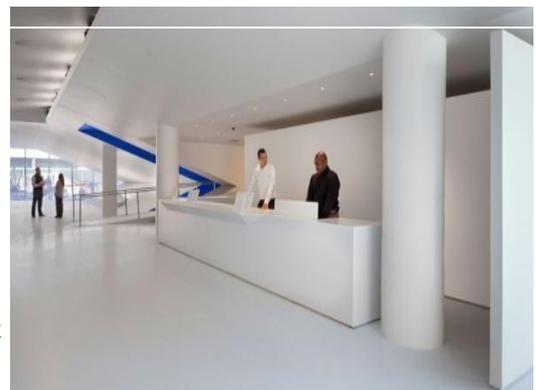


Figure94: la réception de musée de Tianjing Binhai
Source: archidaily.com

Le public se rassemble dans la salle de réception puis se distribue dans les différents espaces du musée.

il doit être spacieux, attrayant et pourvu d'une ventilation et d'un éclairage⁽¹¹⁹⁾



Figure95 :les principes de conception des salles de réceptions
Source :BY archlens.com2021

II-9-3- Salle de séminaires et de conférences

Les éléments principaux dans la salle de conférence (annexes) sont

Hall d'entrée : Le public doit sortir de la salle vers un grand hall de distribution adapté au nombre de participants pour les accueillir. Nécessite de l'espace (1 mètre carré pour chaque siège)

Salon : Espace requis (0,8 mètre carré par siège)

Bureau : Il est préférable d'être connecter avec le foyer ou la salle d'attente principale .

Salons VIP

Salles administratives : pour les services de conciergerie.⁽¹²⁰⁾

- **La ventilation** : se fait par la prise d'air depuis (le toit et les parois latérales) et la sortie d'air depuis (sous les sièges des spectateurs).
- **L'éclairage** : La salle doit avoir un bon éclairage naturel, en utilisant des fenêtres en verre au plafond et aux murs, en plus d'un éclairage industriel.
- **Les murs** :
 - 1- Les murs arrière de la salle doivent être droits et non concaves.
 - 2- Les murs sont pourvus de couches insonorisantes et revêtus de matériaux de dispersion acoustique.⁽¹²¹⁾
 - 3- Des matériaux naturels peuvent être utilisés à partir de panneaux de bois naturel, et il est géométriquement et avec des angles bien étudiés pour permettre la réflexion et l'absorption du son.
 - 4- L'utilisation de doubles parois aide à l'isolation phonique (l'épaisseur de la première paroi est de 25 cm et nous laissons un vide d'air d'une épaisseur d'environ 50 cm - et la deuxième paroi est de 25 cm pour que l'épaisseur soit de 100 cm)⁽¹²²⁾

⁽¹¹⁹⁾(¹²⁰)⁽¹²¹⁾(¹²²)

BY archlens/wafaa abo elatta / اسس تصميم المتاحف / 24.10.2020/

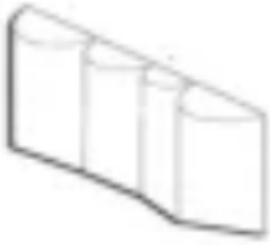


Figure96 :L'utilisation de parois cylindriques pour diffuser le son
Source : www.pinterest.com 2021



Figure97 : Principes de conception des salles de conférence
Source : By archlens 2021

1 – Parcours :

- La largeur des couloirs ne doit pas être inférieure à 1,20 m.
- Il vaut mieux ne pas avoir d'allées au milieu de la salle.
- Il est préférable que les couloirs soient parallèles⁽¹²³⁾

2- Entrées et sorties:

- L'entrée principale est placée dans le mur du fond de la salle de conférence.
- Le nombre de sorties n'est pas inférieur à (deux).
- Les sorties doivent conduire à un foyer extérieur.
- Les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur et la largeur de la porte ne doit pas être inférieure à (1,5 m).⁽¹²⁴⁾



3- Escaliers et rampes:

- La largeur de l'escalier ne doit pas être inférieure à (1,20 m).
- La pente de la rampe ne dépasse pas (1:10)⁽¹²⁵⁾

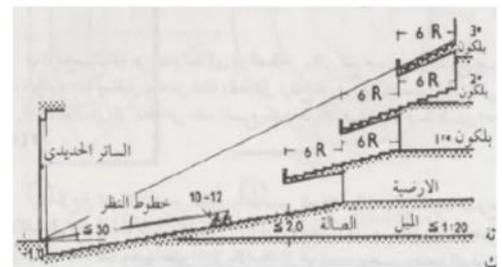


Figure98 :Details des escaliers
Source : By archlens.com2021

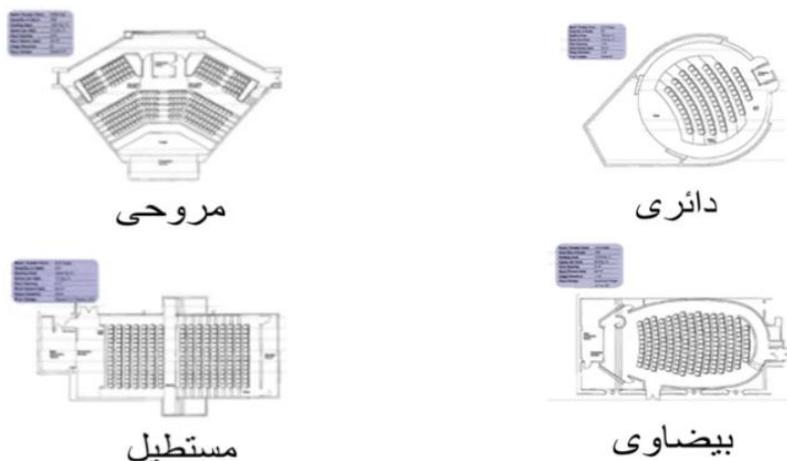


Figure98 :Les types des salles de conférences dans un musée
Source : By archlens2021

(123)(124)(125) BY archlens/wafaa abo elatta / اساس تصميم المتاحف / 24.10.2020/

Conclusion

L'évolution du musée a été progressive à chaque étape, que ce soit par la qualité de l'exposition ou par la qualité du spectacle, voire du déroulement de l'exposition et de ses fonctions. En général, on dit que l'exposition a été libérée de sa spécialisation du clergé et des rois, c'est-à-dire de la classe noble, à des expositions pour tous et avec des fonctions diverses comme la conservation, la présentation, le divertissement et même la recherche.

Les expositions sont également devenues un lieu de rencontre et de dialogue avec des chemins libres contenant une sorte de mobilité et de luxe permettant de briser l'ennui qui régnait dans les anciens musées.

Après cela, les expositions sont devenues un chef-d'œuvre dans la ville même et un contour de l'environnement, soutenues par la haute technologie, venues faciliter son développement.

Chapitre II

Partie 02

**L'étude analytique des
exemples**

Partie 02 : L'étude analytique des exemples

III-1- Exemple 02 : Louvre de Lens by Sanaa

Introduction

Avec ses longues lignes discrètement incurvées et ses façades en aluminium anodisé qui reflètent le paysage, le musée déploie sa délicate silhouette de verre et de lumière le long d'une ancienne mine de charbon. Il se découvre peu à peu, à mesure qu'on s'en approche par le parc qui l'entourne. ⁽¹²⁶⁾

Tableau 02 : fiche technique de musée de Louvre
Source : auteur 2020

Architecte	Sanaa
situation	Lens /France (rue Paul Bert, F-62300 Lens)
Surface	28000 m ²



Figure 100: architecture horizontale silencieuse
Source: elcroquis.es



Figure 101 : architecture et parc de Louvre
Source: <https://www.louvre-lens.fr/le-louvre-lens/architecture-et-parc/13-03-221>

III- Les critères de choix :

- L'utilisation du verre dans l'enveloppe extérieure et intérieure.
- L'utilisation de la notion de transparence dans l'extérieur et l'intérieur.
- L'intégration de l'éclairage naturel dans le projet.

III-2-L'idée de la conception

- La transformation du lieu tout en préservant la richesse du passé industriel.

SANAA a choisi de répondre à l'architecture très linéaire et horizontale héritée des mines par un bâtiment tout en longueur, sur un seul niveau. ⁽¹²⁷⁾

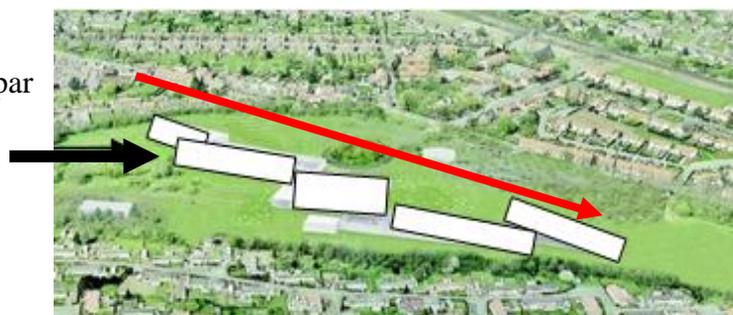
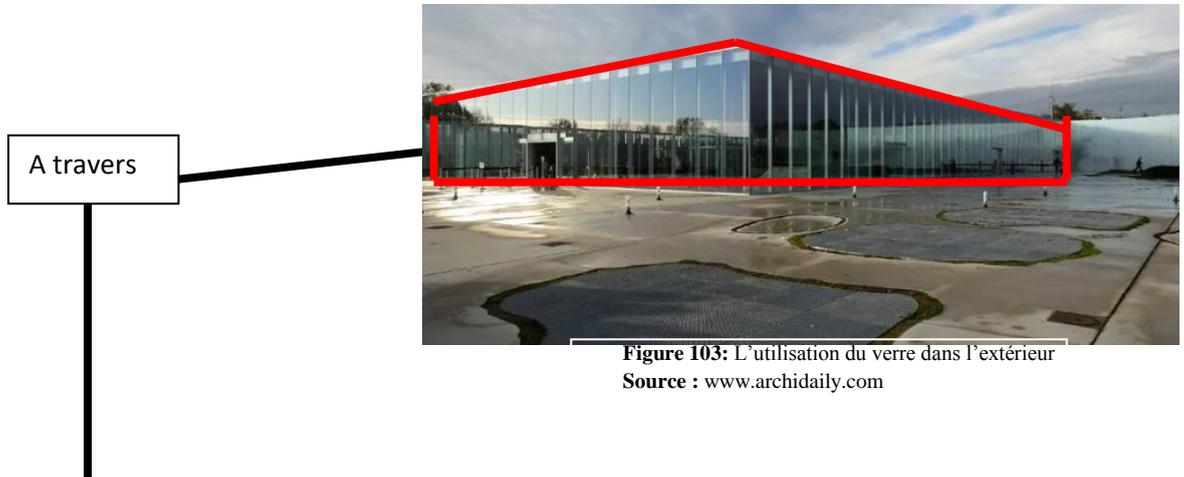


Figure 102: Une série de formes simples
Source : www.archdaily.com

⁽¹²⁶⁾ www.lemoniteur.fr/article/sanaa-le-louvre-lens-lens

⁽¹²⁷⁾ <https://www.archdaily.com/312978/louvre-lens-sanaa>

La structure principale épouse le léger dénivelé du terrain sans jamais excéder six mètres de haut, laissant apparaître par endroits le faîte des arbres. Ainsi, l'architecture s'intègre-t-elle à son voisinage de manière subtile et respectueuse, sans l'écraser de sa présence. ⁽¹²⁸⁾



Guidé par l'idée d'une transition douce avec l'environnement, par la recherche de transparence et l'ouverture sur l'extérieur, leur projet refuse le geste ostentatoire, au profit d'une architecture accessible et discrète sans toutefois être banale ⁽¹²⁹⁾

III-3-L'étude urbaine

III-3-1-Le choix de site

- un réseau de transport exceptionnel (autoroutes A21 et A26, TGV gare, aéroport de Lesquin à proximité)



Figure 104: présente une carte de site avec les les réseau de transport
Source: googleearth.com

- Un site exceptionnel: à proximité du centre-ville(près au zone de transport, résidence ..)
- lieu symbolique: situé entre 2 stades populaires dans la zone qui le stade 11/19 et le stade Bollaert ce qui rend le site plus mobile.
- Un territoire à long terme: candidature à l'UNESCO du Territoire de Coalfield pour le statut de patrimoine mondial (réservée pour être patrimoine mondial)
- Un potentiel important pour les visiteurs: 7 millions d'habitants (dont une majorité de jeunes) dans un rayon de 100 km. ⁽¹³⁰⁾

⁽¹²⁸⁾⁽¹²⁹⁾<https://www.louvre-lens.fr/le-louvre-lens/architecture-et-parc/>

⁽¹³⁰⁾ www.louvre-lens.fr/informations-pratiques/2018

III-3-2- L'accessibilité

Au nord et au sud, trois grands axes ont été aménagés afin de traverser rapidement le parc d'est en ouest sur toute sa longueur. Ils reprennent les lignes des anciens cavaliers, ces voies ferrées qui servaient à transporter le charbon vers la gare⁽¹³¹⁾

Ailleurs, des sentiers invitent à flâner entre forêt, prairies fleuries, pelouses, esplanades et miroir d'eau, comme dans les jardins baroques italiens et français, propices à la déambulation. se dessine au contact des anciennes voies de chemins de fer, endroit propice à la végétalisation naturelle⁽¹³²⁾



Figure105 :carte montre les réseaux de circulation mécanique
Source :googleearth.com

Chemin vers la gare l'un des principaux points



Figure 106: les traces de charbon dans le site
Source: by William jr Curtis 27.02.2013

Développer les transports en commun sur des chemins exclusifs, doux (pour piétons et vélos)



Figure 107: Rue Georges Bernanos
Source: www.google.dz/maps 2021

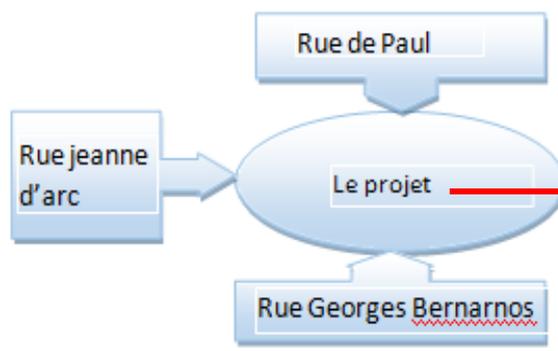


Figure 108 : les trois rues principales autour le projet
Source: googleearth.com 2021

⁽¹³¹⁾⁽¹³²⁾<https://www.louvre-lens.fr/le-louvre-lens/architecture-et-parc/>



Figure 109: rue Jeanne d'arc
Source: www.google.dz/maps



Figure 110: Rue Georges Bernanos
Source: www.google.dz/maps

III-3-3-L'environnement de projet

La décision de s'installer dans une ancienne mine de charbon témoigne de la détermination du nouveau musée à contribuer à la transformation de la région minière et à garder vivante la mémoire de son passé industriel⁽¹³³⁾

Figure 111: jardin batoula
Source: www.google.dz/maps

Figure 112 :Stade Bollaert-Delelis
source : www.googlemap.com

Figure 113: habitat individuel
Source : www.google.dz/maps

Figure 114: Rue Léo Delibes
Source : www.google.dz/maps

Figure115 :architecture simple intégré par le contraste
Source : www.pinterest.com

Le jardin de batoula qui créer une continuité fonctionnelle avec le jardin du musée

L'architecture est donc typique de l'Art Déco avec des façades colorées sont ornées de motifs

Un grand projet dans un lieu de pauvreté et de pauvreté culturelle entouré par des habitats.

⁽¹³³⁾ <https://www.archdaily.com/312978/louvre-lens-sanaa>

III-4-L'étude de plan de masse

III-4-1-Les entrées et l'espace extérieurs

Trois positions de parking ont été identifiées et reliées aux routes principales : 2 stations à l'ouest et 1 à l'est à travers les flux mécanique .



Figure 116: l'intégration de projet dans une jardin
Source : www.archidaily.com

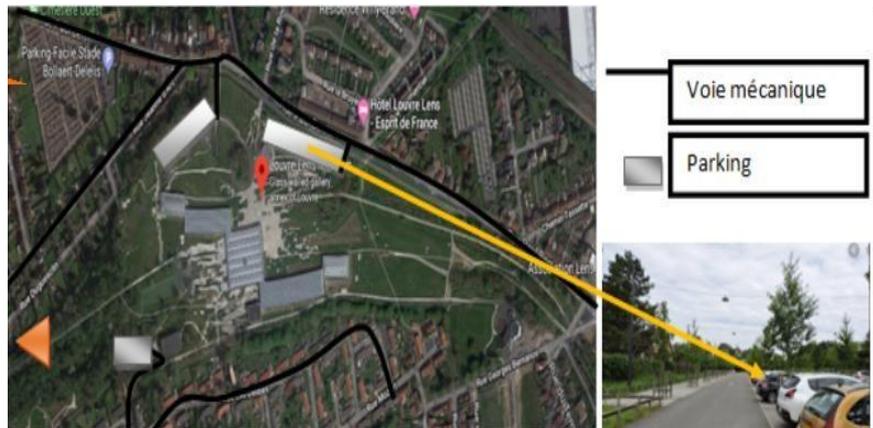


Figure 117: carte de plan de masse
Source : googleearth.com

- Le projet a été placé au milieu de la cour extérieure, créant une hiérarchie entre la sphère publique et la sphère privée et une intégration dans le milieu environnant.

Deux autres structures indépendantes, le bâtiment administratif au sud et un restaurant au nord, complètent le complexe tout en servant de lien entre le musée, le parc et la ville⁽¹³⁴⁾

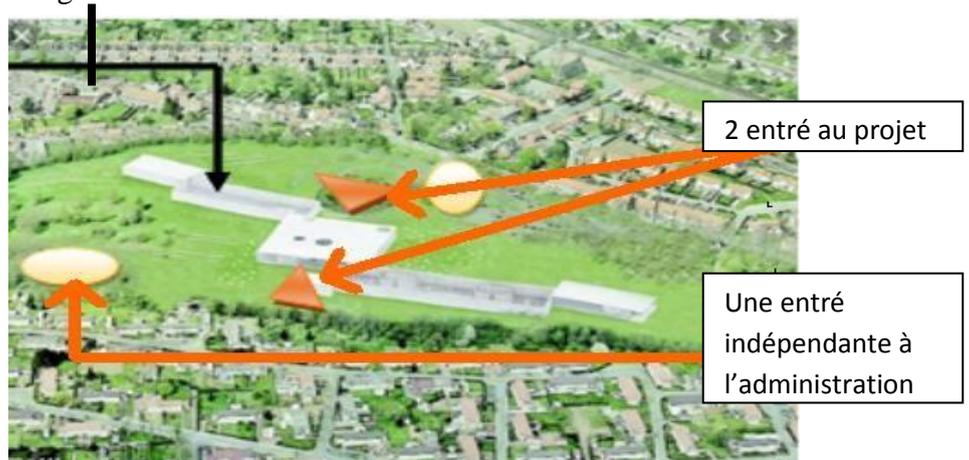


Figure : présente la disposition des zones principale
Source : www.archidaily.com



Figure 119: séparation de restaurant hors de projet
Source : www.archidaily.com

Le mouvement des piétons à l'intérieur du jardin du projet avait un aspect symbolique et sensuel où un couloir se formait à travers les taches laissées par les traces de charbon⁽¹³⁵⁾



Figure120: les traces des circulations piétonnes

(134)(135)voirenvrai.nantes.archi.fr/2015



Il regroupe différents traitements d'espaces naturels dans le but de répondre à la diversité de leurs fonctions, notamment en guidant les visiteurs vers le musée par des sentiers empruntant des chemins empruntant autrefois le transport du charbon.

Figure 121: la diversité de traitement d'espace naturels
Source : archidaily.com 2021

La visite au musée se fait selon des parcours. Au nord et au sud, ce sont des accès immédiats, avec un contact rapproché au bâtiment.

A l'est et à l'ouest, ce sont de grandes promenades linéaires d'une part vers la ville et la gare, et de l'autre vers le grand parking Jean Jaurès.

Aux côtés de ces parcours prioritaires, un faisceau de sentiers invite aux déambulations et aux flâneries, de jardins en plateformes événementielles⁽¹³⁶⁾

La grande allée bétonnée qui mène par une promenade paisible au parking parcourt le bois dans toute sa longueur.



Figure 122: des accès au cœur de forêt
Source : <https://www.louvre-lens.fr/le-louvre-lens/architecture-et-parc/>

Des blocs monolithes en béton creusés sont prétextes aux pique-nique des familles qui s'égayent dans des aires de jeux, larges plate-forme rythmées de lames de béton placées en étoile comme des poutres couchées ou buttes dressées tel un terril ceinturé de piquets de bois. ⁽¹³⁷⁾



Figure 123: pique nique des famille
Source : pinterest.com2020

⁽¹³⁶⁾<https://www.louvre-lens.fr/le-louvre-lens/architecture-et-parc/>

⁽¹³⁷⁾<https://laterreestunjardin.com/parc-du-louvre-lens/>

Elle est rythmée par des bancs de béton aux formes organiques qui épousent la topographie du parc.

En ce sens, ils ne s'affichent pas comme design indépendant mais comme une boursoufflure ou un plissement du sol⁽¹³⁸⁾



Figure 124: la philosophie de traitement extérieurs
Source : pinterest.com2021

L'éclairage est assuré par des luminaires suspendus à des filins aériens fixé entre des poteaux et sous les arbres.

Ce système de mâts et de câbles introduit une structure multifonction de suspension pour divers accessoires d'éclairage, signalétique, haut parleur...⁽¹³⁹⁾



Figure 125: des mobiliers en béton en forme organique
Source : pinterest.com2021

III-4-2-L'étude des façades

Le musée du Louvre-Lens est un bâtiment minimaliste de verre et de lumière

Les façades en aluminium poli, dans lesquelles se reflète le parc, induisent une porosité et une continuité entre le musée et son environnement.⁽¹⁴⁰⁾



Figure 126: l'utilisations du verre a façades
Source : <https://www.inexhibit.com/mymuseum/louvre-lens/>



L'extérieur du bâtiment est caractérisé par des façades légèrement incurvées en aluminium

le brouillant - qui renferment des espaces lumineux et aérés éclairés par un toit semi-transparent.

⁽¹³⁸⁾⁽¹³⁹⁾⁽¹⁴⁰⁾<https://www.archdaily.com/770015/video-louvre-lens-sanaa>

Une séquence de persiennes protège les œuvres d'art exposées de la lumière directe du soleil, tandis que le revêtement en aluminium brossé des murs intérieurs crée une ambiance métaphysique et onirique. (150)



Figure 128: L'espace naturels extérieurs
Source : archdaily.com

offre une vue sur le parc et la ville de Lens.



Figure 127: des murs carrément en verres
Source : <https://www.inexhibit.com/mymuseum/louvre-lens/>

Les façades du bâtiments reflètes le végétation alentour

III-4-L'étude architecturale

III-4-1- La volumétrie

« Le projet évite les formes strictes et rectilignes qui seraient en contradiction avec le caractère subtil du site »

Au contraire des grands ensembles verticaux souvent favorisés par les architectes contemporains pour les musées, SANAA a choisi de répondre à l'architecture très linéaire et horizontale héritée des mines par un bâtiment tout en longueur, sur un seul niveau.

La façade est composée de deux éléments principaux en aluminium et en verre pour assurer la continuité entre le musée et le paysage environnant. (151)



Figure 129: Enveloppe mince « le verre » un rythme unique.
Source : [pinterest.com2021](https://pinterest.com/2021)

(150) <https://laterreestunjardin.com/parc-du-louvre-lens/>

(151) <https://www.archdaily.com/312978/louvre-lens-sanaa>

III-4-2- L'étude des relations entre les secteurs

Un bâtiment composé de 5 volumes

Le bâtiment principal est composé d'un enchaînement de cinq volumes – un grand carré et quatre rectangles – dont seuls les angles sont reliés. Leur agencement évoque le Palais du Louvre, articulé autour d'un pavillon central sur lequel se greffent deux grandes ailes se terminant chacune par un décroché. ⁽¹⁵²⁾

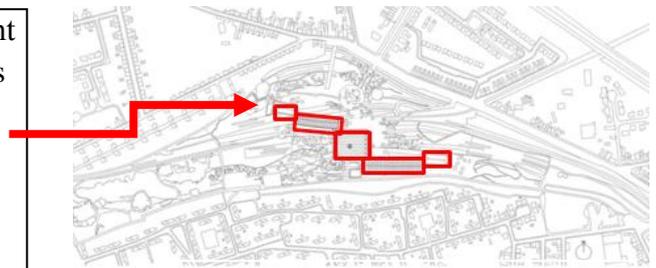
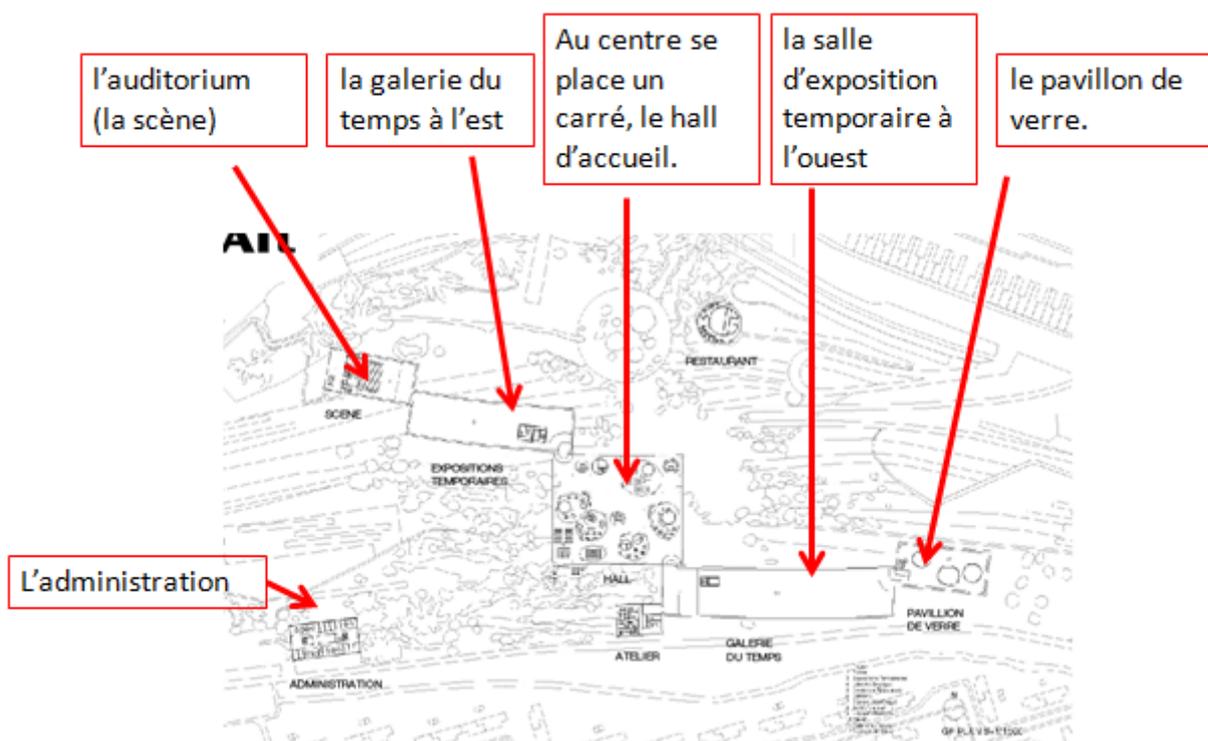


Figure 130: la composition volumétrique du musée
Source : Inexhibit.com2021



Au centre se place un carré, le hall d'accueil. Deux rectangles viennent se coller à se dernier au niveau des coins, la galerie du temps à l'est et la salle d'exposition temporaire à l'ouest. Deux nouveaux rectangles viennent embrasser les extrémités de ces derniers, l'un constitue l'auditorium (la scène) et l'autre le pavillon de verre. ⁽¹⁵³⁾

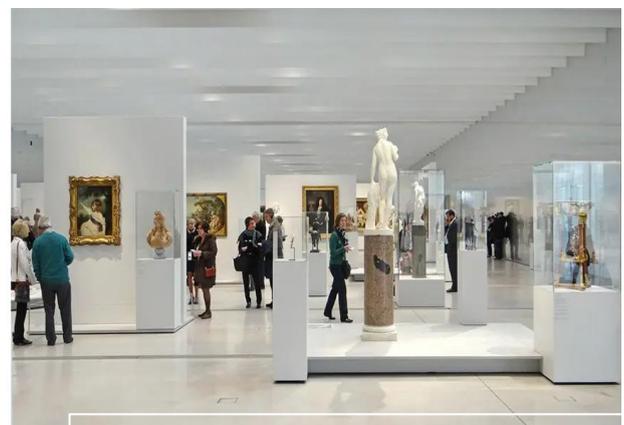


Figure 131: la salle d'exposition temporaire
Source <https://www.inexhibit.com/mymuseum/louvre-lens/>

⁽¹⁵²⁾ <https://www.louvre-lens.fr/le-louvre-lens/architecture-et-parc/>

⁽¹⁵³⁾ Inexhibit - musée de Louvre-Lens - by Riccardo Bianchini - 2018-12-24

L'espace le plus impressionnant du musée est la Galerie du Temps, une salle indivise de 120 mètres de long qui accueille l'exposition permanente du Louvre-Lens. ⁽¹⁵⁴⁾



Figure 132: galerie de temps
 Source :<http://www.inexhibit.com/mymuseum/louvre-lens/>

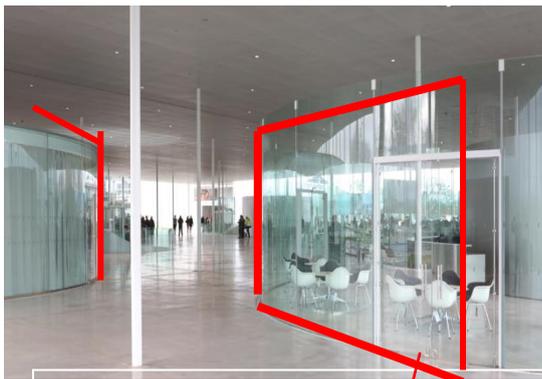


Figure 133: le hall d'entrée et le foyer
 Source : détail. Peter Popp and Emilia Margaretha2021

Autre espace assez emblématique, le hall d'entrée est un foyer transparent dans lequel un certain nombre d'installations pour le public - y compris la réception du musée, une librairie, un café et un centre de ressources - sont logées dans des enceintes en verre incurvé qui semblent «flotter». sur le sol en béton semi-brillant comme de petites îles dans la brume. ⁽¹⁵⁵⁾

L'utilisation du verre pour marquer la transparence entre les espace

Le pavé de verre (68,5 x 58,5 x 5,5 mètres) a été conçu par les architectes dans la volonté d'offrir un espace public à la ville. ⁽¹⁵⁶⁾

le parc ainsi que la salle d'exposition temporaire sont libres d'accès ⁽¹⁵⁷⁾

L'exposition permanente du musée du Louvre-Lens est divisée en trois sections chronologiques - Antiquité, Moyen Âge et Âge moderne - présentant chacune des pièces de l'immense collection du musée du Louvre. ⁽¹⁵⁸⁾

Le musée contenait également un centre de documentation un espace d'apprentissage une boutique un restaurant et une aire de pique-nique café est situé dans le parc ⁽¹⁵⁹⁾

⁽¹⁵⁴⁾Inexhibit- musée de uvre ens -by riccardo bianchiniI- 2018-12-24

De(155)a(159)<https://voirenvrai.nantes.archi.fr/?p=609> 2021

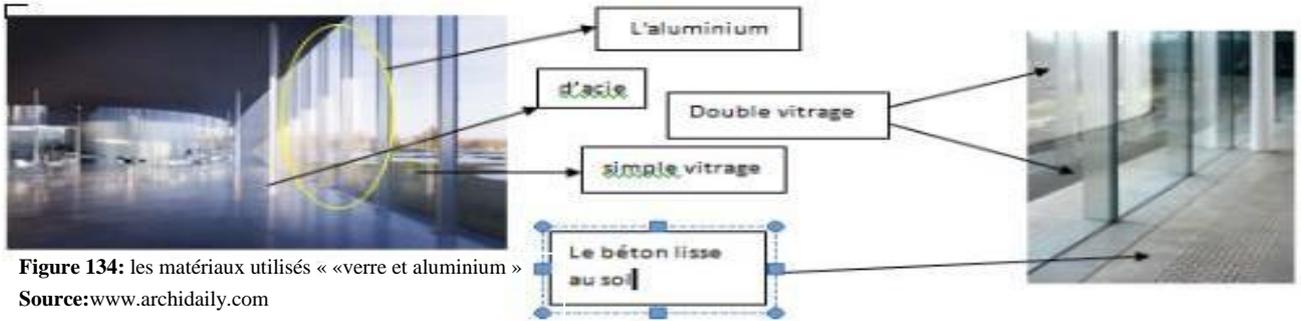


Figure 134: les matériaux utilisés « verre et aluminium »
Source:www.archidaily.com

volonté du Louvre-Lens de s'intégrer complètement au site du charbonnage.
La façade est composée de deux éléments principaux en aluminium et en verre⁽¹⁶⁰⁾



Figure 135 : présente une façade en aluminium et en verre
Source :www.archidaily.com

La lumière du jour filtre dans les galeries à travers des panneaux vitrés sur le toit, mais des rangées de persiennes empêchent la lumière directe du soleil d'entrer. Pendant ce temps, les murs en aluminium créent des reflets flous à l'intérieur des pièces.⁽¹⁶¹⁾

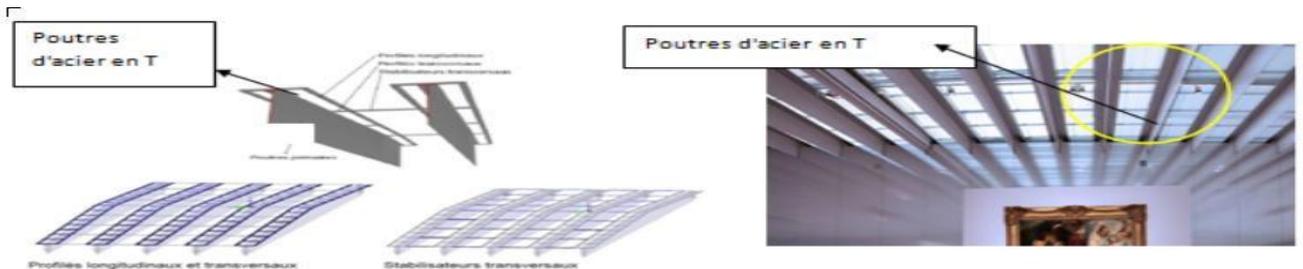
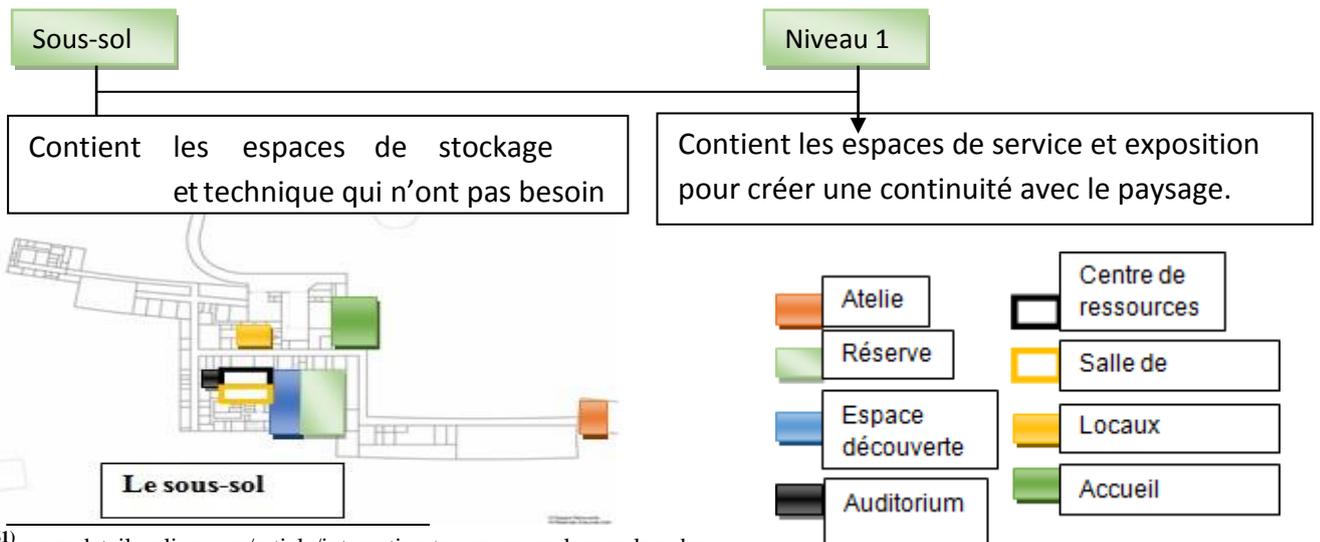


Figure 136: le système structurel adapter dans e musée
Source : détail. Archidaily.com2021

III-4-2-L'organisation spatiale

Il existe 2 niveaux



⁽¹⁶⁰⁾⁽¹⁶¹⁾ www.detail-online.com/article/integrative-transparency-louvre-lens-by-sanaa

Chapitre II

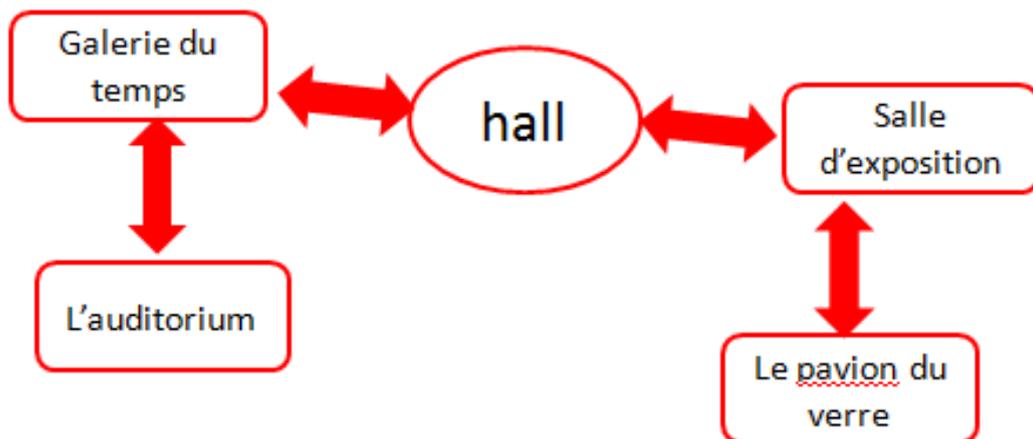
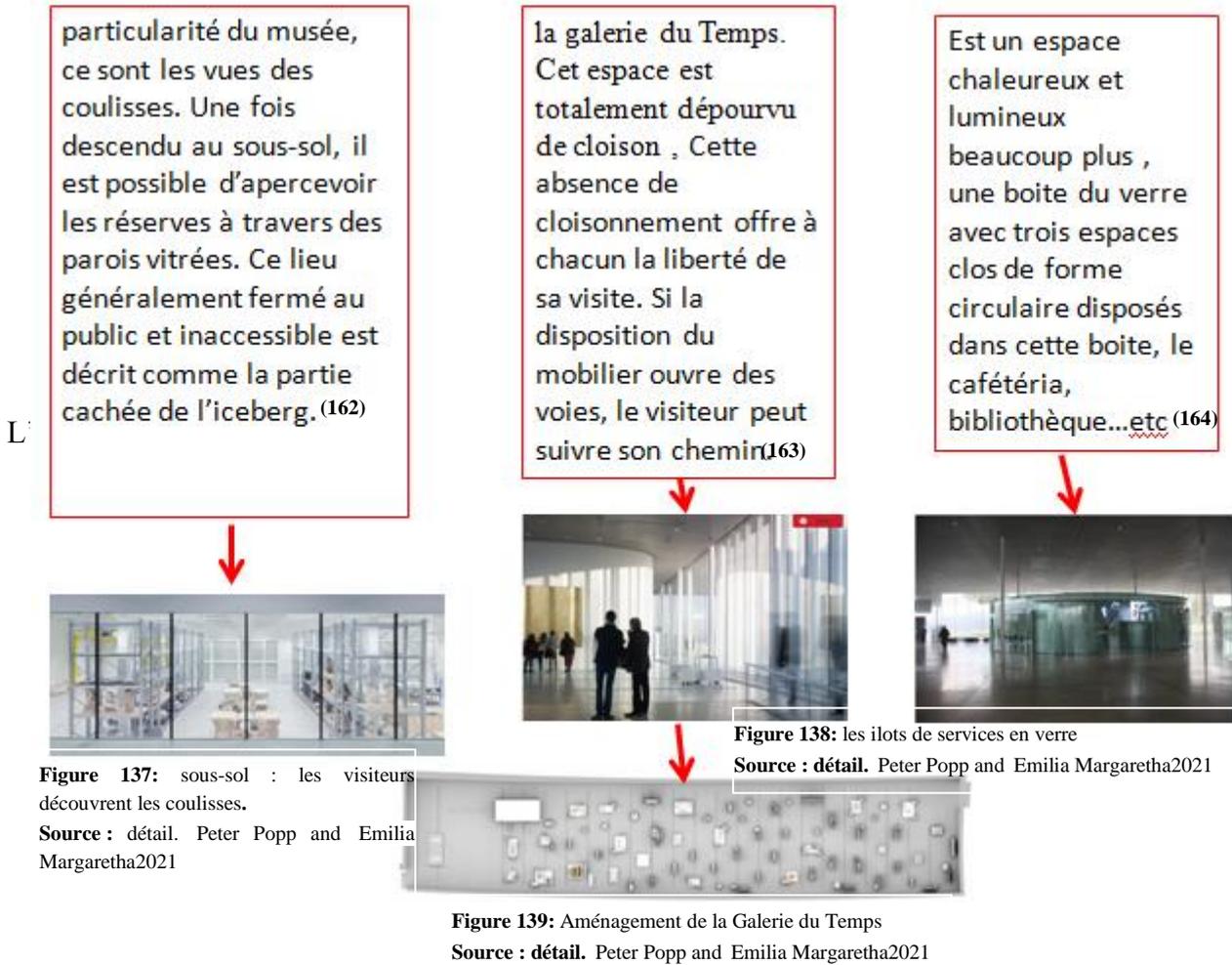


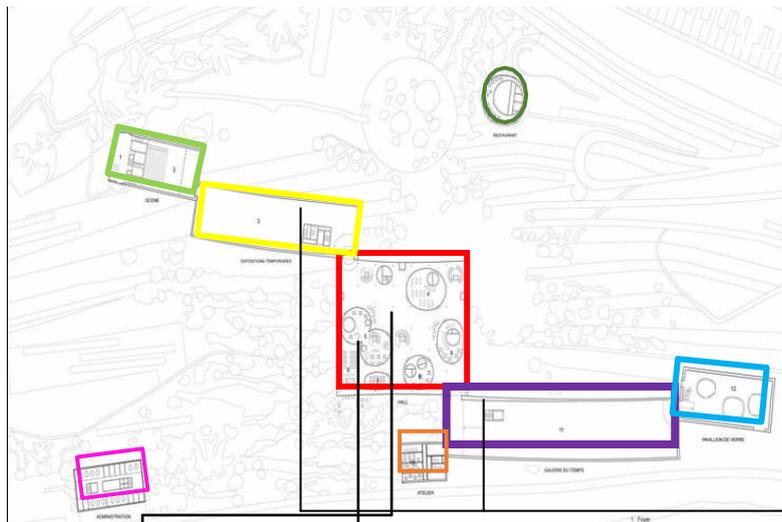
Figure 140: schéma représente la distribution des espaces dans le musée
Source : Auteur2021

(162)(163)(164) www.detail-online.com/article/integrative-transparency-louvre-lens-by-sanaa

Autre particularité du musée, ce sont les vues des coulisses. Une fois descendu au sous-sol, il est possible d'apercevoir les réserves à travers des parois vitrées. Ce lieu généralement fermé au public et inaccessible est décrit comme la partie cachée de l'iceberg. ⁽¹⁶⁵⁾



Figure 141 :montre la transparence entre les espaces
Source :www.archidaily.com



- Restaurant
- Accueil
- Exposition temporaire
- Exposition permanente
- Pavillon de verre
- Atelier
- Administration
- Foyer /scène

Boutique

La salle de réception est le cœur battant du projet. On y trouve une série de bulles ayant différentes fonctions (une bibliothèque invitant les visiteurs à approfondir leurs découvertes ou à rechercher leurs expositions, boutique, café, concierge). ⁽¹⁶⁶⁾

Au centre se place un carré, le hall d'accueil. Deux rectangles viennent se coller à se dernier au niveau des coins, la galerie du temps à l'est et la salle d'exposition temporaire à l'ouest. Deux nouveaux rectangles viennent embrasser les extrémités de ces derniers, l'un constitue l'auditorium (la scène) et l'autre le pavillon de verre. ⁽¹⁶⁷⁾

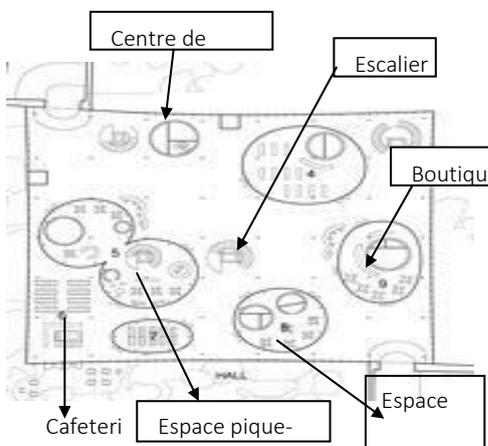


Figure 142: intégration de la transparence entre les espaces intérieurs
Source : pinterest.com

⁽¹⁶⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁶⁷⁾<http://www.actuari.com/projet/musee-louvre-sanaa>

III-4-3-Le parcours

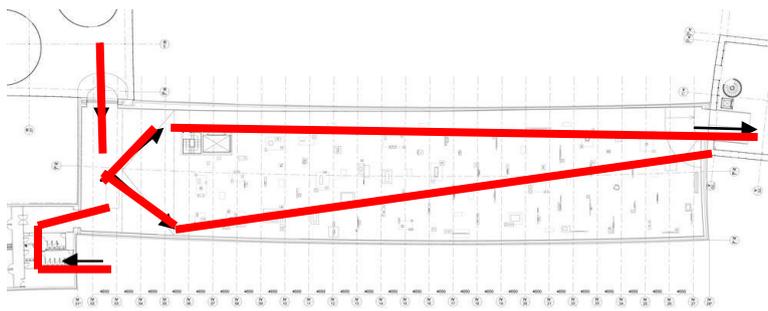


Figure 143: le parcours utilisé dans les salles d'exposition
Source : pinterest.com

L'utilisation de parcours fermée, qui a un début et une fin, qui est le chemin linéaire suit un axe majeur, tandis que le positionnement des objets exposés laisse la liberté de mouvement au visiteur et regarder les objets exposés. (168)



Figure 144: le chemin de visite selon l'exposition des œuvres
Source : pinterest.com

Les mobiliers ouvre des voies et divisé l'espace , le visiteur peut suivre son chemin.



Figure 145: espace libre sans cloisonnement
Source: pinterest.com

Cette absence de cloisonnement offre à chacun la liberté de sa visite.

III-4-4- L'éclairage

L'éclairage naturel est l'élément clé de l'exposition et doit incarner l'idée d'ouverture et d'intégration dans l'océan. (169)

Utilisez un éclairage latéral dans la zone de réception pour utiliser la façade en double vitrage.



Figure 146: les bordures fluorescentes pour améliorer la qualité d'espace
Source : www.archidaily.com

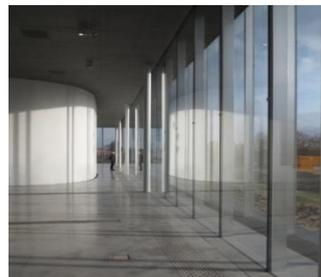


Figure147: l'éclairage naturel direct

L'éclairage vertical, on le trouve dans les zones d'affichage.

L'exposition se concentre sur l'éclairage naturel et s'appuie sur un éclairage artificiel utilisant les bordures fluorescentes pour les expositions et les



Figure 148:l'éclairage naturel et artificiel
Source : www.archidaily.com

Synthèse

Ce projet est bien intégré et implanté sur son site, respecté le principe utilisé dans ce tissu et au même temps l'utilisation de nouveaux matériaux (vitrage) pour but ; illimité l'utilisation de volumes totalement lourds et change la vue que le vitrage utilise que pour les ouvertures

Des formes extrêmement simples rectilignes se posent sur un terrain un peu décalé été en conflit avec la beauté fragile du site
un bâtiment fait comme un élément du paysage. Ils ont joué sur l'aspect des façades.

III- Exemple 2: Guggenheim Muséum

Introduction

c'est un véritable chef d'œuvre architectural qui a un design totalement nouveau et qui colle parfaitement à sa fonction : musée d'art moderne et contemporain. Le résultat donne plus l'impression d'une sculpture qu'un bâtiment traditionnel .⁽¹⁷⁰⁾

Tableau 03: fiche technique de musée Guggenheim
Source : auteur 2021

Architecte	Frank Gehry
situation	Espagne
Surface	24000 m ²



Figure 149: Le musée Guggenheim (Espagne)
Source : www.google.com



Figure 150: l'art de l'architecture
Source : <https://www.trace-ta-route.com/architecture-musee-guggenheim-bilbao-espagne/>

III-1-Les critères de choix

- La forme extérieur déférente et étrange, qui remet en question que ce qui ce bâtiment .
- Cela fait un point de repère distinctif pour la ville, et sa façade côtière est similaire au projet à concevoir

III-2-L'idée de la conception

L'idée de conception du musée Guggenheim est née dans le cadre de la création d'un aimant pour la ville à son entrée sur le fleuve et de sa transformation d'une ville industrielle en une ville touristique et attirant des visiteurs du monde entier. ⁽¹⁷¹⁾

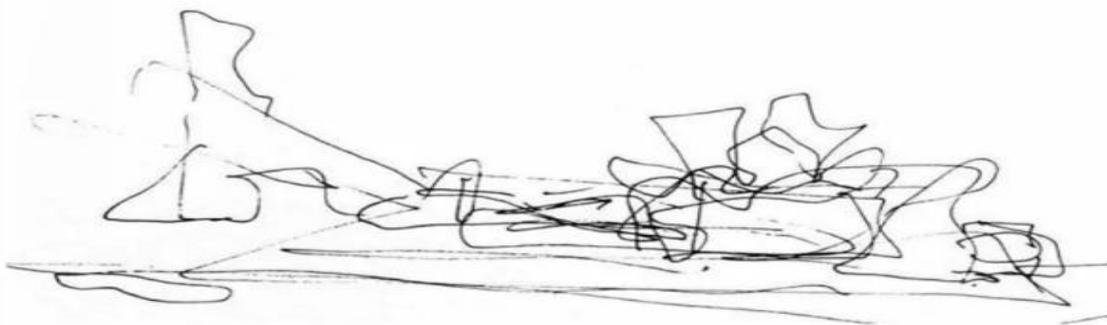


Figure 151: La première idée de l'architecte)
Source : www.byarchlens.com2021

⁽¹⁷⁰⁾⁽¹⁷¹⁾]’architecture d’aujourd’hui-muséegugnheim-visitejean rolin-1997 -2021

L'idée de conception du concepteur est venue rapprocher le bloc de la forme du navire, et le revêtement extérieur en titane suggère des espèces de poissons brillantes, en raison du fait que le bâtiment surplombe le fleuve principal de la ville. (172)

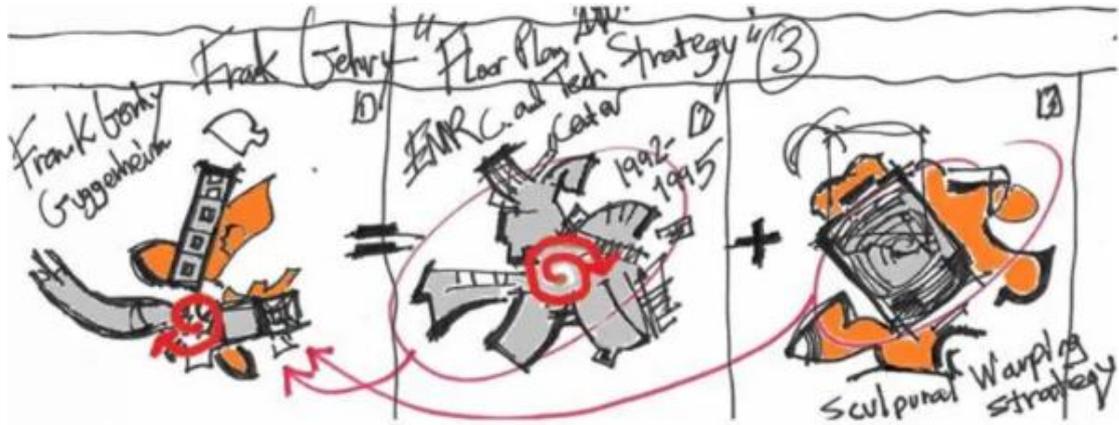


Figure 152: Le développement de l'idée du projet par l'architecte
Source : www.byarchlens.com

III-3-L'étude urbaine

III-3-1-La situation

- Ce musée est situé au bord de la rivière Nervion dans la ville de Bilbao, la capitale culturelle du Pays basque, où se trouvent également l'Université de Deusto, le musée des Beaux-Arts et le bâtiment de l'opéra, ce qui signifie que le site du musée constitue un centre culturel pour la ville. (173)

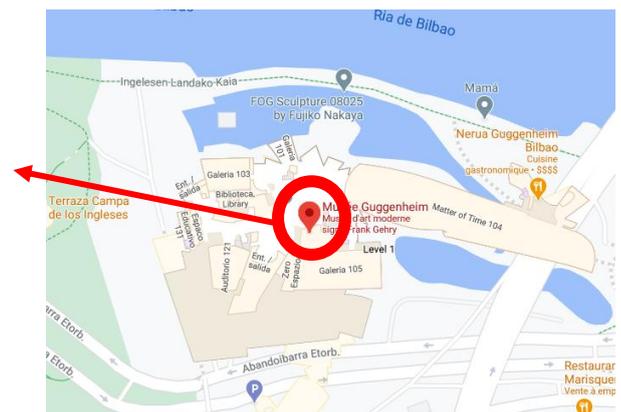


Figure 153: La situation de projet par rapport à la ville
Source : www.maps.com



Figure 154: La situation de projet par rapport à la ville
Source : www.byarchlens.com

(172)(173) www.byarchlens.com-wafaa abo elataa –guggheimmuseem-30-10-2020

III-3-2-Le choix de site

le bâtiment est complètement incompatible avec l'environnement urbain qui l'entoure car le premier objectif de Frank Gehry était d'attirer l'attention par la présence de blocs nouvellement conçus qui différaient du reste des bâtiments autour d'eux, et je pense qu'il y est parvenu. de près. (175)



Figure 155: Guggenheim de l'extérieur et la relation avec l'urbain
Source : www.byarchlens.com



Figure 156: La relation de projet avec l'environnement urbain
Source : www.byarchlens.com

O.Gehry voulait créer un bâtiment , qui est a sa place pré de la rivière , et qui s'intègre parfaitement aux autres bâtiments qu'ils soient anciennes ou modernes , un bâtiment qui s'accorde avec le reste de site. (176)



Figure 157: La relation de projet avec l'environnement urbain
Source : www.byarchlens.com

(175) www.byarchlens.com-wafaa abo elataa –guggheimmuesem-30-10-2020

(176) http://www.clg-st-exupery-andresy.ac-versailles.fr/IMG/pdf/guggenheim_bilbao.pdf 2021

III-3-3- L'accessibilité



Figure 158: l'entourage de projet
Source : www.byarchlens.com 2021

Figure 158: l'acée du musée par escalier et pont
Source : www.byarchlens.com 2021

Articulation au sud qui termine a une rue de la ville



Figure 159: l'acée par le pont donner sur la fleuve
Source : www.byarchlens.com 2021

L'utilisation d'une grande pente



Figure 160: le pont donner sur la fleuve
Source : www.byarchlens.com 2021

III-4-L'étude de plan de masse

Contraste formel et spatial à l'égard de la ville. Le Musée est implanté au cœur de la ville de Bilbao au près de la rivière et le pont de Selve. Cette situation exceptionnelle permet à la fois d'installer le musée en plein centre de la ville et lui donne la respiration visuelle suffisante pour assumer pleinement sa fonction de monument-phare pour la ville de Bilbao.. (177)



Figure 161: La rivière et le pont de selve
Source : www.slidshare.com

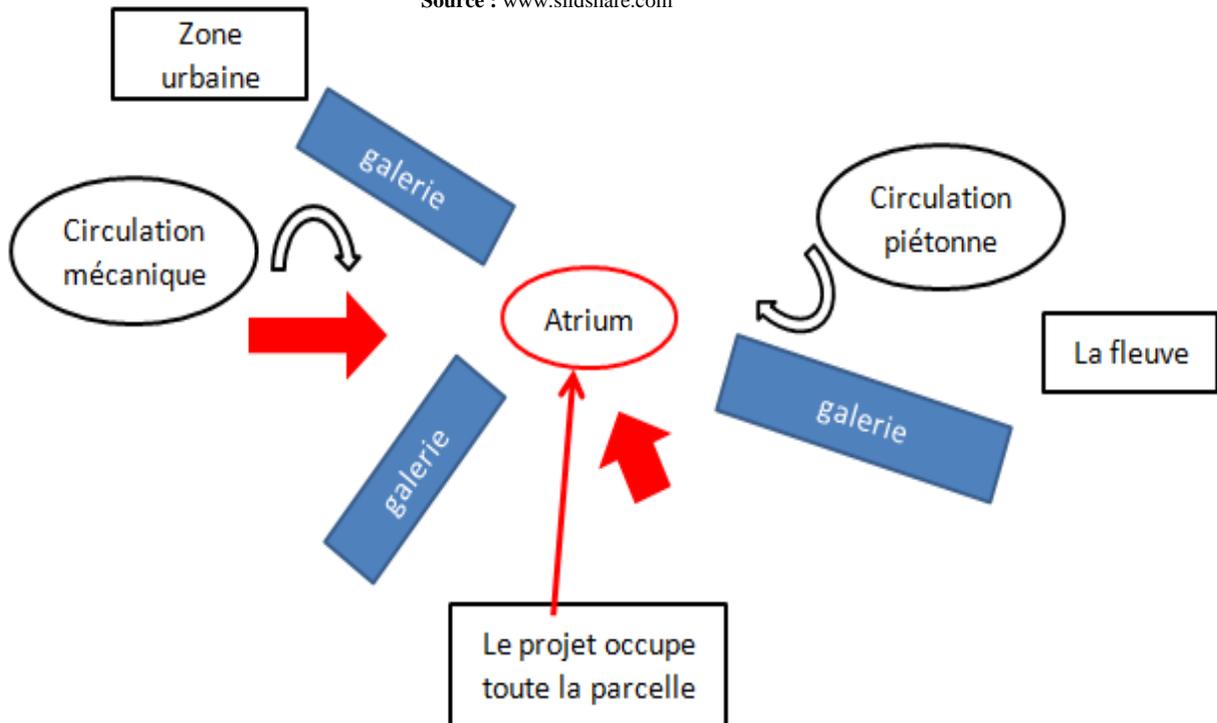


Figure 162: schéma montre la relation sectorielle
Source : auteur 2021

177) www.byarchlens.com-wafaa abo elataa –guggheimmuesem-30-10-2020

III-4-1-Les entrées et l'espace extérieurs

L'entrée principale du musée se trouve au bout de la rue Iparraguirre , l'un des axes stratégique de Bilbao qui traverse toute la ville en diagonale comme un trait d'union entre le centre urbain et le musée Elle mène au 2ème niveau , a travers une rampe conçue pour faciliter l'entrée aux gens handicapés .(178)

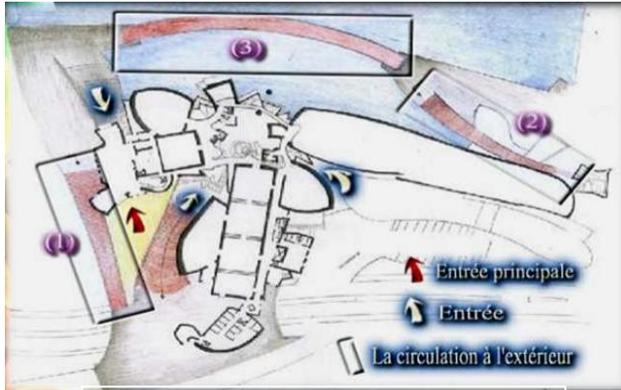


Figure 163: les entrée principales de musée
Source : auteur 2021



Figure 164: les différents entrée p de musée
Source : www.google.com 2021

Elle est marquée par deux auvents revêtus en titane au-dessus d'un volume faite en segments de métal pour montrer la structure métallique de l'édifice . (179)



Figure 165: représente les auvents en titane
Source : www.trace-ta-route.com2021

La deuxième entrée

Elle est adjacente à la principale , et mène vers le premier niveau avec un large escalier descendant .elle est au-dessus d'un rideau colossal de verre , quinous donne l'impression que le léger prend le lourd (180)

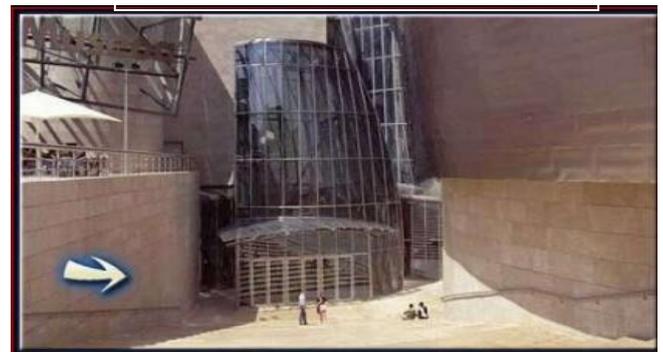


Figure 166: l'entrée principale avec un large escalier
Source : www.trace-ta-route.com2021

(178)(179)(180) <http://www.museedupaysduder.com/programme-musee-guggenheim-bilbao/>

La troisième entrée

Les entrées apparaissent comme des formes irrégulières définissant l'espace d'entrée .



Figure 167: les entrée avec des formes irrégulières
Source : /www.trace-ta-route.com2021

III-3-4-La circulation à l'extérieur

Un large escalier qui aboutit au vestibule du musée , résout avec succès la différence de hauteur qui existe entre la cote de la ria et celle de la partie centrale de la ville , ce qui rend possible un édifice de 24.000m2 de surface et de plus de 50m de hauteur , qui ce pendant ne dépasse pas en hauteur les constructions environnantes (181).



Figure 168: un large escalier aboutit au vestibule
Source : /www.trace-ta-route.com2021

Une large volé de marche qui remonte vers la tour sculpturale , conçue pour absorber et intégrer le pont de la Salve dans l'ensemble architectural , constitue également un accès public qui connecte les promeneurs avec le centre urbain.

(182)

La passerelle sur les eaux qui mène vers le café , le restaurant , et la tour



Figure 169: passerelle sur les eaux
Source : /www.trace-ta-route.com2021

Le musée ne possède pas son propre parking pour les visiteurs. Toutefois, il est possible de se garer dans des espaces de stationnement municipal dans l'environnement (paiement parcomètres) ou dans les parkings à proximité de la Plaza Pio Baroja ou Euskadi (183)



Figure 170: une carte représente les parkings
Source : www.googlemaps.com

(181)(182)(183) <http://www.museedupaysduder.com/programme-musee-guggenheim-bilbao/>

A la dimension spectaculaire du bâtiment s'ajoute un environnement dans lequel le Nervión marque son empreinte en embrassant une agréable promenade sur la rive. Le Musée Guggenheim Bilbao se trouve entouré de promenades, espaces verts et places récemment urbanisées, où cohabitent des œuvres artistiques de créateurs⁽¹⁸⁴⁾



Figure 171: montre l'espace extérieur

Source : www.slidshare.com 2021



Figure 172: montre l'espace vert de projet

Source : www.slidshare.com 2021

Les environs du musée sont devenus un point de rencontre attirant, pour profiter de l'art, prendre un rafraîchissement, écouter de la musique en live, faire du sport ou jouer dans un espace de jeux pour enfants aux balançoires avant-gardistes, doté d'une fontaine interactive, véritable aimant pour les plus petits⁽¹⁸⁵⁾

III-3-3-L'environnement de projet

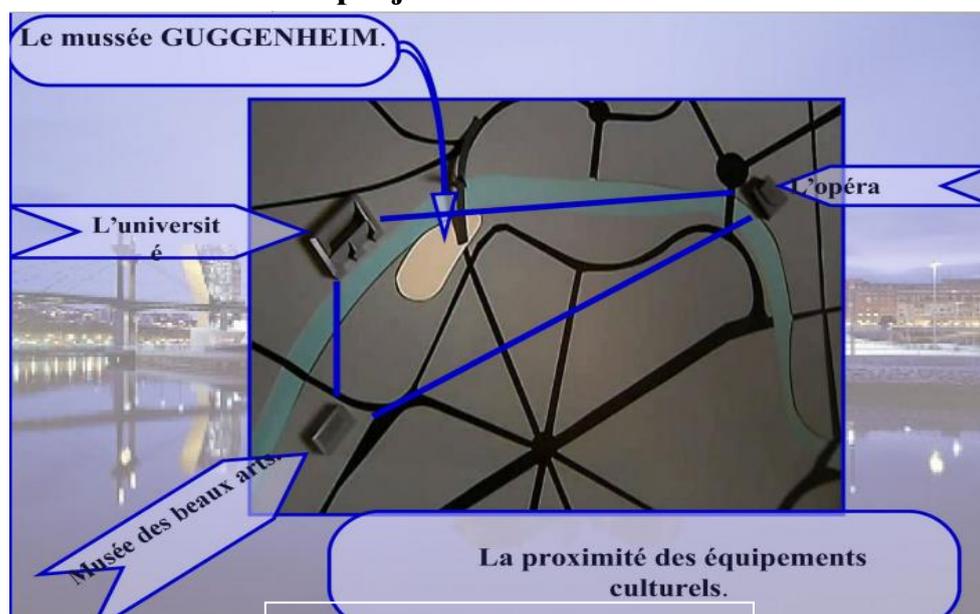


Figure 173: schéma montre l'environnement du musée

Source : www.slidshare.com 2021

⁽¹⁸⁴⁾⁽¹⁸⁵⁾ Francesco Dal Co, Kurt W. Forster, Arnold Hadley, Frank O. Gehry: the Complete Works, New York, Electa, 2003

le bâtiment est complètement incompatible avec l'environnement urbain qui l'entoure car le premier objectif de Frank Gehry était d'attirer l'attention de la présence de blocs nouvellement conçus qui différaient du reste des bâtiments autour d'eux, et je pense qu'il y est parvenu... Quiconque passe devant ce musée ne résiste pas à l'envie d'entrer et de jeter les yeux de près.⁽¹⁸⁶⁾



Figure 174: la marque du projet par rapport à l'environnement
Source : www.pinterest.com2021

III-4-2-L'étude des façades

l'architecture du Musée Guggenheim est en relation étroite avec le site dans lequel il a été érigé. Le bâtiment opère même comme une sorte de transition tumultueuse entre la ville et le fleuve, associant rupture et intégration : côté Sud, le bâtiment reprend l'architecture de la ville avec les angles droits, les fenêtres alignées, la minéralité... tandis que côté Nord, elle reprend les lignes ondulantes et les formes fluides inspirées du poisson, les reflets de la surface du fleuve.⁽¹⁸⁷⁾

La "peau" en titane est l'identité du bâtiment.

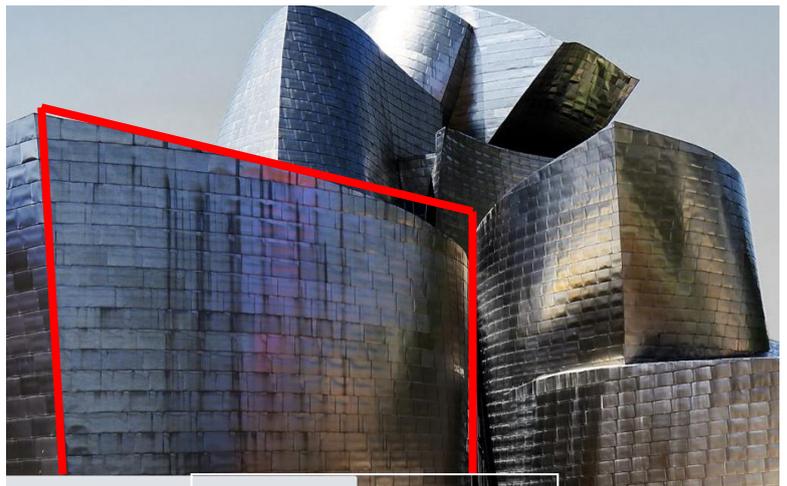


Figure 175 : la façade du musée en titane
Source : www.pinterest.com2021

⁽¹⁸⁶⁾⁽¹⁸⁷⁾Chantal Beret, « Frank Gehry : l'organisation du désordre », Art Press, février 1990

“J’ai passé beaucoup de temps à essayer de comprendre la lumière de Bilbao. L’acier que je devais utiliser au début ne rendait rien du tout avec la lumière de la région. Le métal semblait mort dans le ciel gris. Mais, par hasard, on a découvert que le titane, lui, vivait très bien avec cette lumière” (188)

Un dialogue avec la ville:

- La pierre
- Les angles droits
- forme régulière
- Des ouvertures carrés



Figure 176 : la mélange des matériaux
Source : www.slidshare.com2021

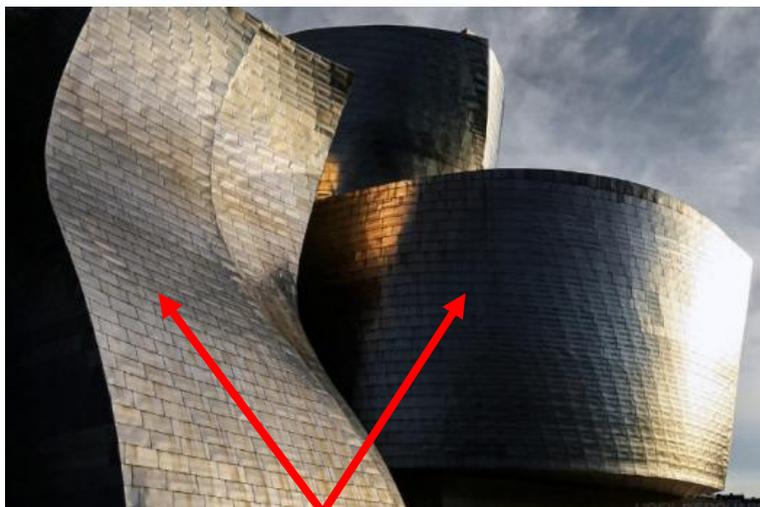
Un dialogue avec le fleuve:

- Les formes organiques
- Les formes fluides
- Des formes irrégulières



Figure 177 : l'inspiration du matériau a travers la fleuve
Source : www.pinterest.com2021

Les deux autres matériaux employés dans l'édifice, la pierre calcaire et le verre



les changements de couleur du matériau selon les variations atmosphériques.(le titane)

Figure 178 : montre ma couleur atmosphérique au facades
Source : www.pinterest.com2021



(188) <https://www.trace-ta-route.com/architecture-musee-guggenheim-bilbao-espagne/>

III-4-3- Etudier les différents secteurs composent le projet

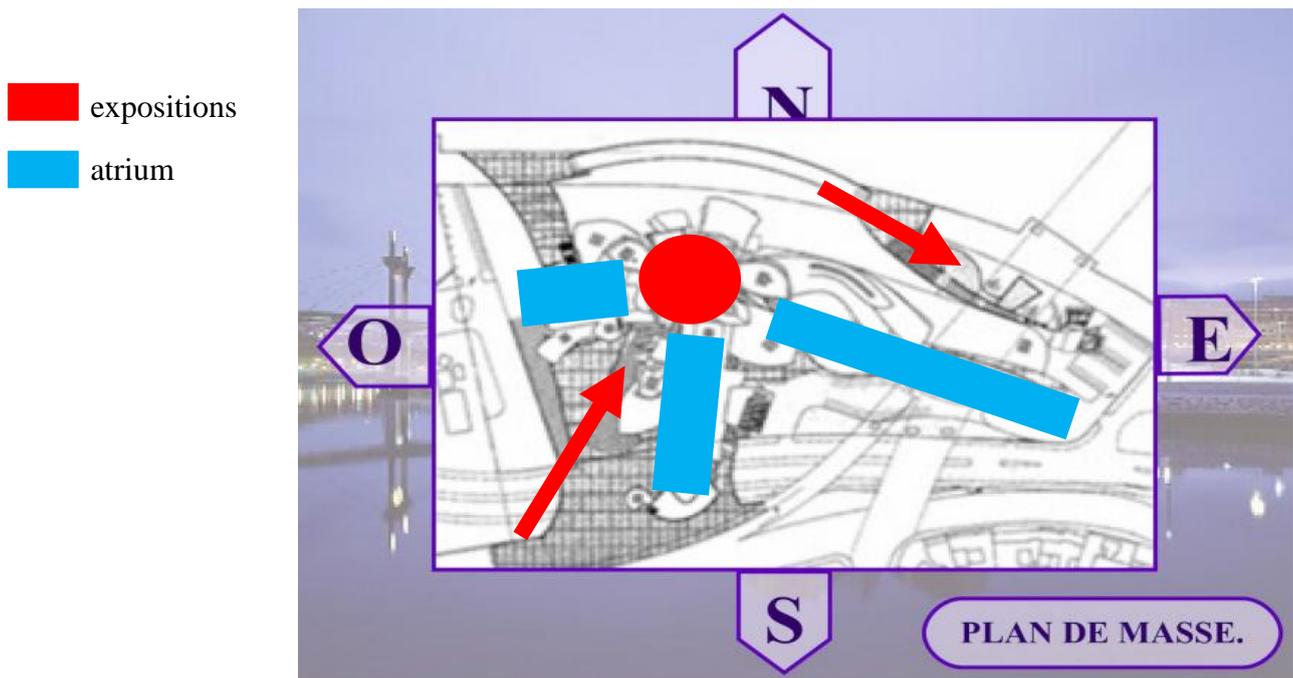


Figure 179 :la distribution des différents secteurs
 Source : www.slidshare.com

III-4-L'étude architecturale

III-4-1- La volumétrie

la volumétrie semble a 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'eloigne de la convention de l'angle droit ; il semait a concevoir des formes et des surfaces arrondis .⁽¹⁸⁹⁾

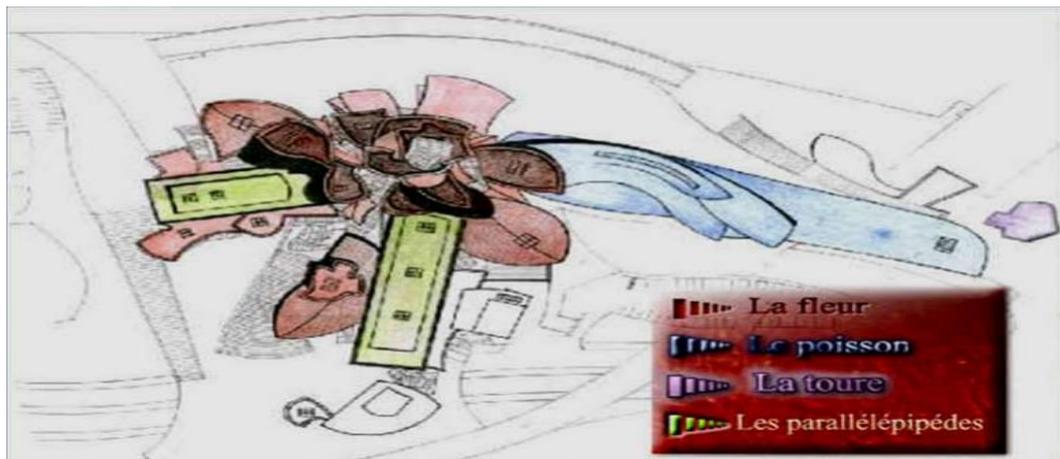


Figure 180: La volumétrie du projet
 Source : www.slidshare.com

⁽¹⁸⁹⁾ www.byarchlens.com-wafaa abo elataa –guggheimmuesem-30-10-2020

III-4-2- Gabarie

-L'équilibre entre l'horizontalité et la verticalité la dégradation au niveau vertical⁽¹⁹⁰⁾



Figure 181: L'équilibre dans la façade
Source : www.slidshare.com

III-4-3-Système constructif

La notion « base , corps , tête » : La façade est caractérisée par un gabarit qui se compose par : - base : elle est d'une forme rectangulaire , qui assure la relation entre le projet et la terre , et donne la sensation d'une façade stable . - le corps : représente la grande partie du gabarit , et il est caractérisé avec une forme très complexe par rapport au base . - la tête : elle a une forme triangulaire , pour assurer la contradiction terre-ciel⁽¹⁹¹⁾

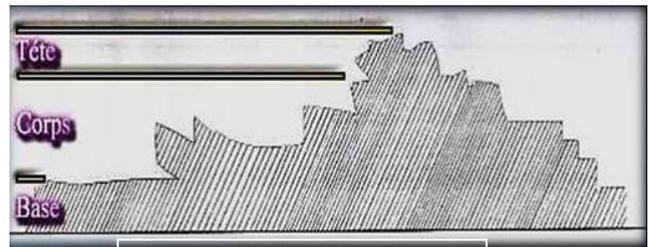


Figure 182: L'équilibre dans la façade
Source : www.slidshare.com

Mais cela a créé un problème pour les constructeurs pour s'assurer que le bâtiment était suffisamment solide pour se soutenir lui-même. Le ciment aurait fonctionné, mais les murs seraient épais⁽¹⁹²⁾

La concepteur a demandé à Jerry de créer des murs délicats, courbes et complexes.La Fondation Guggenheim voulait de vastes espaces d'exposition et, pour réaliser les deux, les murs doivent être fins⁽¹⁹³⁾

Les structuralistes ont donc décidé d'utiliser une structure métallique mince, et ils l'ont renforcée en changeant sa forme ((en ajoutant des courbes)), alors les structuralistes ont demandé à Jerry d'augmenter les murs courbes et d'être plus clair et courbé⁽¹⁹⁴⁾

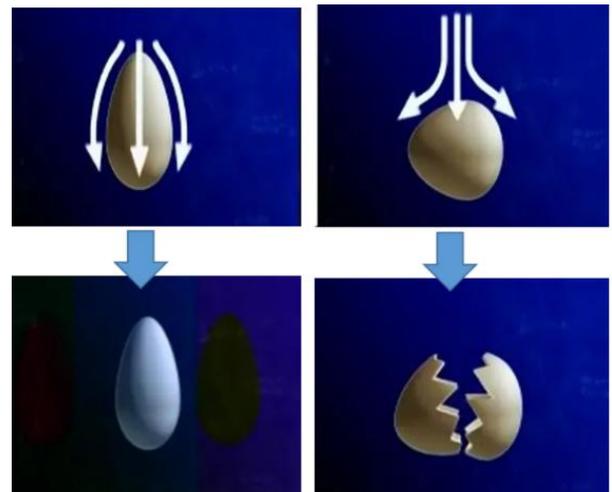


Figure 183: l'idée primitive que inspiré des oeufs
Source : www.byarchlense.com

De (190)a(194) www.byarchlens.com-wafaa abo elataa –guggheimmuesem-30-10-2020

III-4-4- L'étude des relations entre les secteurs

le visiteur accède à l'Atrium, cœur authentique du Musée et l'un des traits distinctifs de la création de Gehry. Ce grand espace libre, aux volumes courbes, connecte l'intérieur et l'extérieur de l'édifice grâce à de grands murs en rideau de verre et une grande verrière zénithale. Les trois niveaux du Musée s'organisent autour de cet Atrium central et sont reliés grâce à un système de passerelles curvilignes, d'ascenseurs en verre et en titane et de tours d'escaliers. (195)

C'est une relation fonctionnelle et visuelle entre l'atrium et les salles d'exposition à travers la rompe entouré et l'ascenseurs vitré (196)

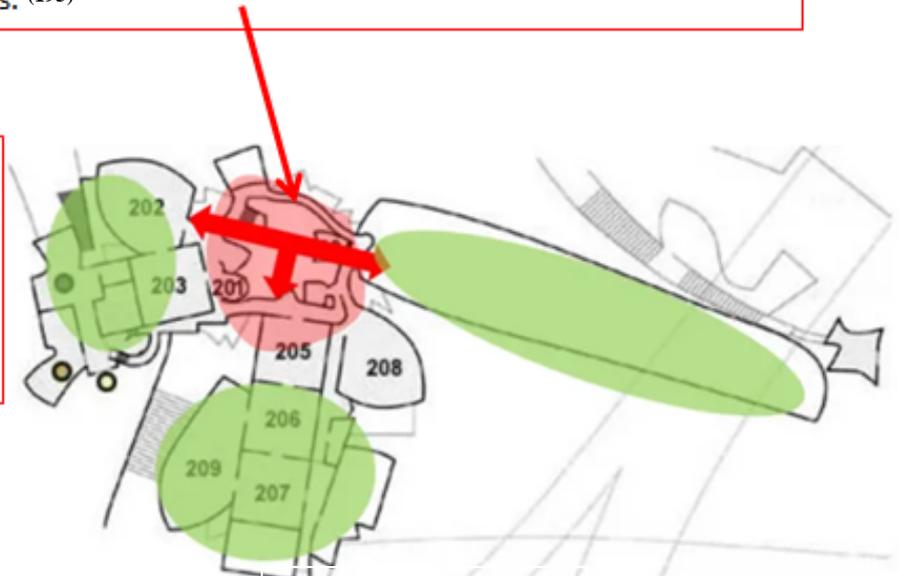


Figure 184: plan RDC

Source : www.byarchlense.com

III-4-5- L'étude de l'organisation spatiale

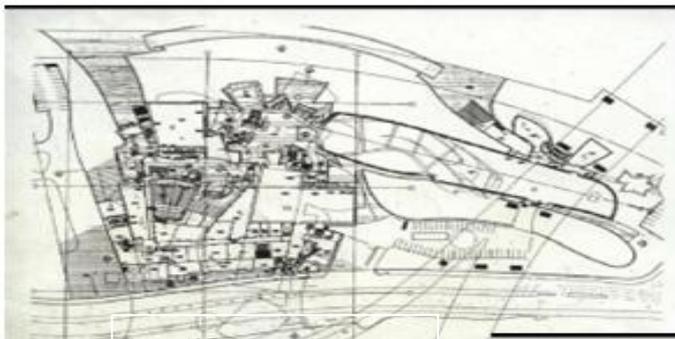


Figure 185: plan RDC

Source : www.byarchlense.com

- 1- Hall d'entrée
- 2- Hall centrale
- 3- librairie
- 4- auditorium
- 5- dépôt
- 6- locaux technique
- 7- café/restaurant
- 8- salle d'exposition
- 9- grande galerie
- 10- installation vidéo

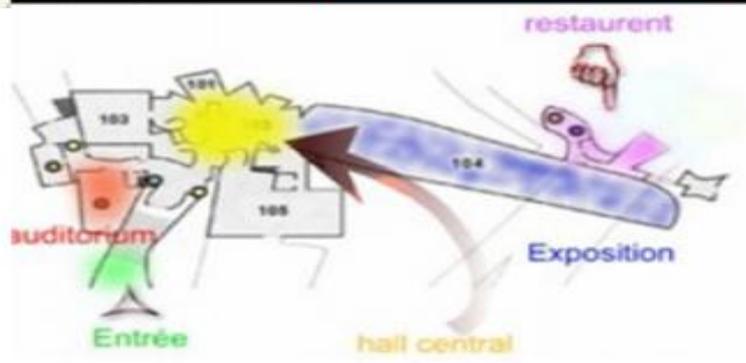
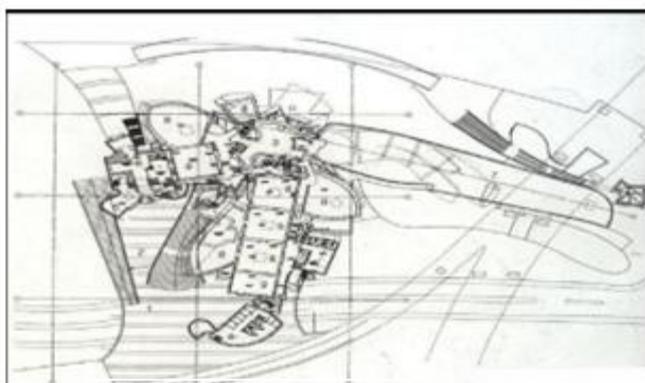


Figure 186: la distribution des espaces

Source : www.byarchlense.com 2021

(195)(196) www.byarchlens.com-wafaa abo elataa –guggheimmuesem-30-10-2020



- 1-place
- 2-grande escalier
- 3- hall centrale
- 4- administration
- 5- librairie
- 6- restaurant
- 7-grande galerie
- 8- salle d'exposition
- 9- bibliothèque

Figure 187: plan 1ere étage
Source : www.byarchlense.com

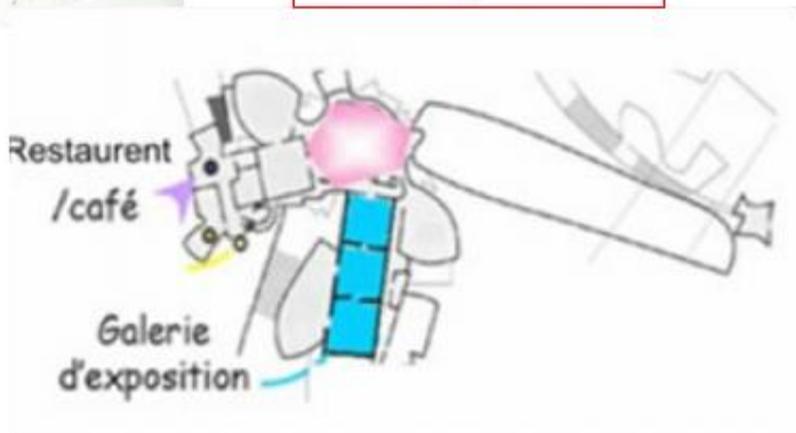
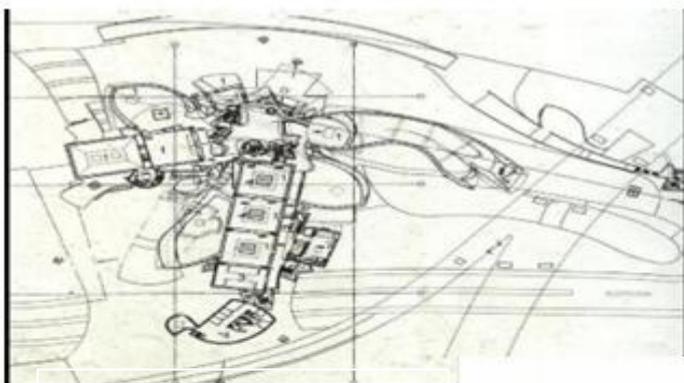
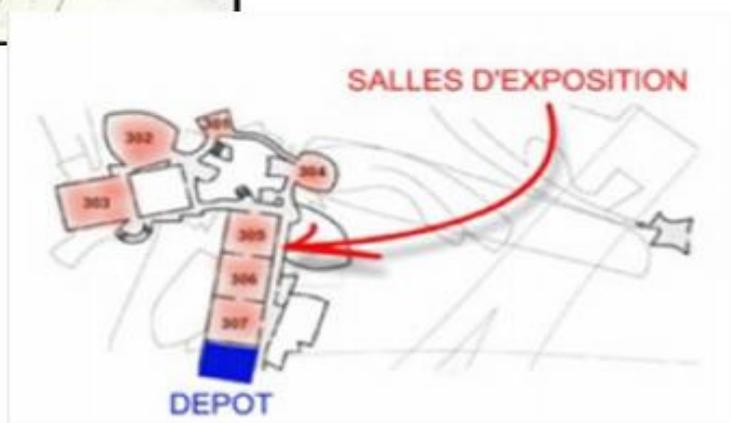


Figure 188: plan RDC
Source : www.byarchlense.com 2021



- 1-salle d'exposition
- 2-département de conservation
- 3- dépôt
- 4- administration

Figure 189:représente la salle d'exposition
Source : www.byarchlense.com 2021



Le musée Guggenheim représente un collage de tours , de rampes , de courbures et de parallélépipèdes ; ces formes expressives n'ont rien d'arbitraire , elle sont fonctionnelles , dont le jeu n'est pourtant jamais gratuit L'intérieur du musée abrite sur trois étages , les surfaces d'exposition 11000 mètre carrés , sur un total de 24000 mètre carrés construit , s'organisent autour de plusieurs formes complexes imbriquées avec virtuosité les unes dans les autres (197)

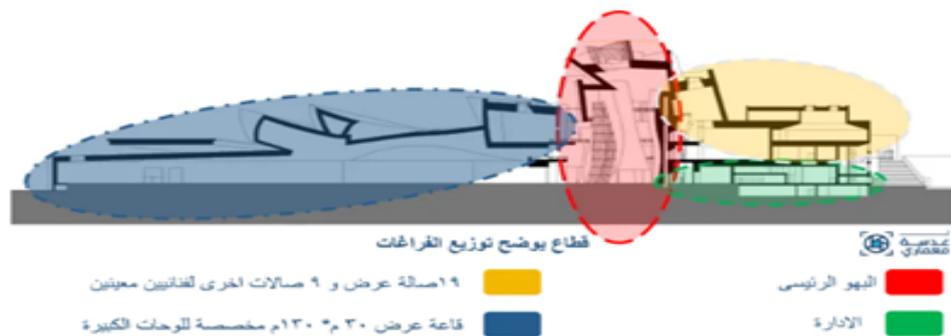


Figure 190: coupe montre les espaces intérieurs

Source : www.byarchlense.com 2021

Les salles dite « classiques » , destinées à la présentation de la collection permanente (à caractère historique) du musée , on les trouve avec les locaux administratifs au niveau des deux grands parallélépipèdes revêtus de pierre blende (198)

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 (199)



Figure 191: des travaux artistiques contemporains

Source : www.byarchlense.com 2021

(197)(198)(199) www.byarchlens.com-wafaa abo elataa –guggheimmuesem-30-10-2020

Enfin un grand espace surnommée le bateau ou le poisson
 Se déploie sur une longueur de 130 mètres ,
 pour une hauteur variable de 10 à 25 mètres
 , et une largeur de 30 mètres , libre de
 colonnes et au sol préparé avec un type de
 revêtement spécial apte à supporter le poids
 des œuvres , ce qui permet
 L'exposition d'œuvres d'échelle monumental (200)



Figure 192: un espace dit poisson
 Source : www.byarchlense.com 2021

Et avec ces galeries d'exposition , et les
 locaux administratifs , il y a un auditorium
 de 350 place , un restaurant , un café , et
 des boutiques(201)

De ce vide, un groupe de couloirs courbes,
 d'ascenseurs en verre et d'escaliers qui
 atteignent 19 galeries variées dans les formes
 des espaces rectangulaires classiques aux
 espaces aux proportions et aux formes
 inhabituelles. (202)



Figure 193: les différents espaces de circulation
 Source : www.byarchlense.com 2021



Figure 194: Couloirs courbes, ascenseurs en verre et escalier au musée
 Source : www.byarchlense.com 2021

Les trois niveaux de galerie que
 comporte l'édifice s'organisent
 autour de l'atrium central et
 s'interconnectent grâce à un
 système de passerelle curvilignes
 suspendues au plafond ,
 d'ascenseurs vitrés et de tours
 d'escaliers. (203)

(200)(201)(202)(203) Chantal Beret, « Frank Gehry : l'organisation du désordre », Art Press, février 1990



Figure 195: coupe au niveau de l'atrium

Source : www.byarchlense.com 2021

III-4-6-L'éclairage

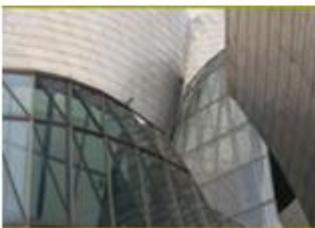


Figure 196: utilisation des lucarnes
Source : www.byarchlense.com 2021



Figure 197: Éclairage au toit
Source : www.pinterst.com 2021



Figure 198: Des projecteurs amovible lampes halogènes base tension
Source : www.byarchlense.com 2021

Par des découpes dans le toit , toutes les salles d'exposition bénéficient d'un éclairage naturel en provenance de verrières zénithales qui permet de créer une ambiance naturelle et confortable , pour ne pas couper le visiteur des conditions de lumière extérieure , dépendantes de l'heure de la journée et de la saison ⁽²⁰⁴⁾



Figure 199: verrières zénithales
Source : www.pinterst.com 2021

Après le coucher du soleil , de la lumière chaude s'échappe des fentes et passages en verre de la peau extérieure du musée Guggenheim , et le reflet sur la surface écailléeuse ⁽²⁰⁵⁾ accentue l'aspect plastique du bâtiment

Les musée sont également des centres animés , les visiteurs et les passants doivent donc pouvoir s'orienter . tout architecte accorde beaucoup d'attention à l'orientation correcte du public par l'architecture d'un bâtiment . ⁽²⁰⁶⁾



Figure 200: représente la lumière chaude
Source : www.pinterst.com 2021

Exposition dans des surfaces ou l'éclairage est artificielles , ainsi que le sol est bien traité pour éviter l'éblouissement .



Figure 201: représente la lumière chaude
Source : www.pinterst.com 2021

Un filtre mobile pour diminuer la quantité de la lumière , il s'installe en été et désinstalle en hiver .



Figure 202: présentation de filtre
Source : www.pinterst.com 2021

⁽²⁰⁴⁾⁽²⁰⁵⁾⁽²⁰⁶⁾ <https://www.trace-ta-route.com/architecture-musee-guggenheim-bilbao-espagne/>

III-4-7-Le parcours

Des parcours linéaires au niveau des salles d'exposition



Figure 204: un parcours traversé l'atrium vers la salle d'exposition
Source : www.pinterest.com 2021



Figure 203: illustration d'un parcours linéaire dans la salle de poisson
Source : www.pinterest.com 2021

Synthèse

L'objectif de Gerhy est de faire un projet de forte identité et permet aux habitants de serait appropriier la ville, le projet est un monument de la ville grâce a

- l'implantation au cœur de la ville
- L'identité c'est le matériaux de constructions (titane, verre, pierre)
- La centralité par l'atrium
- L'ambiance et confort visuel
- Architecture dominante et audacieuse

III-Synthèse général

1.Établir un lien entre les projets et l'environnement externe à travers un espace public, jardin.. la plupart des projets étant situés dans un contexte résidentiel et culturel



2. Entrées multiples, divers et facilité de perméabilité aux projets, on donnant une importance à l'entrée principale pour faciliter aux visiteurs l'accès



3. Accessibilité obtenue par la présence de différents moyens de transport et le développement des transports en commun (piétons, vélos et trains).

4. Intégration de projet dans l'environnement par les matériaux de construction, la forme, la structure et l'enveloppe architecturale.



5. Diversité des voies de circulation (libre, verticale, labyrinthe...) dans les projets et méthodes de perméabilité du projet



Cette partie c'est le processus conceptuelle de projet final qui combine entre les chapitres précédentes avec certain étapes mentionné dans ce chapitre pour arriver à la conception final du projet L'impact du verre et son rôle dans l'architecture processus de la conception.

A travers divers programmes étudiant, on a sélectionné toutes les espaces communs entre eux , mais on a remarqué quelque lacune au niveau de ces programmes.

Tableau 04 : programme proposé
Source : auteur 2020

Secteur	Espace	Surface (m ²)	Nombres	Surface Total (m ²)
Administration	-Hall d'entrée	30	1	30
	-Bureau de directeur	40	1	40
	-Secrétariat	15	1	15
	-Gestionnaire	20	1	20
	-Conservateur	20	1	20
	-Restaurateur	20	1	20
	-sanitaire	15	1	15
Accueil/Service	-Hall d'entrée	350	1	350
	-Billetterie	20	1	20
	-Boutique	15	1	15
	-Auditorium	400	1	400
	-Bibliothèque	400	1	400
	-sanitaire public	60	1	60
Exposition	-Exposition permanente			
	{ Œuvre lourd	400	1	400
	{ Tableau	200	1	200
	{ Vitrine	200	1	200
	-Exposition temporaire			
		400	1	400
	{ Œuvre lourd		1	
	{ Tableau	200		200
	{ Vitrine	200	1	200
	-Hall (repos entre les expositions)	20	4	800

Stockage	-Air de changement	60	1	60
	-Dépôt	50	2	100
	-Atelier de restauration	30	2	60
	-Locaux technique	30	3	90
	-Maintenance matérielles	40	1	40
	-Espace de sécurité	60	1	60
	parking	-cour de service		/
	-stations pour les visiteurs		30 Places	380
	-stations pour		5Places	65
	-stations des Bus		3Places	70
	-Stations des bicyclettes		5Places	15
Espace Vert			15% de S.T.B	756
Espace d'eau			1/2% de Surface des espaces vert	378
Espace Public				600
Espace de Circulation			25 %	450
Surface totale de non bâti				2779 m²
Surface Totale de bâti et non bâti				9338 m²

J'ai obtenue ce programme a travers le programme officiel et l'analyse des exemples , et j'ai utilisée un document / Byarchlen qui explique et donne les surfaces et besoins d'espace d'un musée.

Le programme proposé c'est un résultat de combinaison entre le programme officielle (source :

direction des travaux publiques), et l'analyse de trois exemples.

On à choisis le moyens d'entre eux, aussi on à rajoute des espace et des fonctions qui son manque dans les musées régionales .

III-2-L'analyse de site

2-1-Aperçue sur la ville de Biskra

La période Ottomane (1541 – 1844)

Un gouverneur ottoman crée une centralité géographique parfaite du "noyau Labouab" qui était entouré par cinq bourgades Ras el Qaria, Gueddacha, Mejniche, Msid et Filiache.

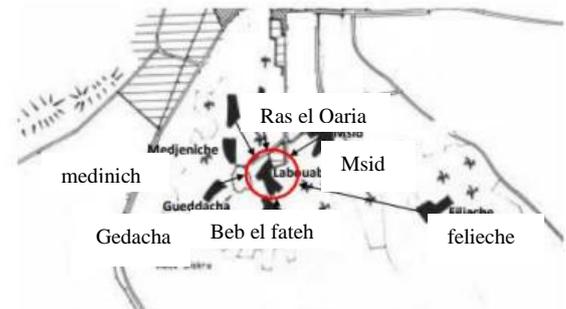
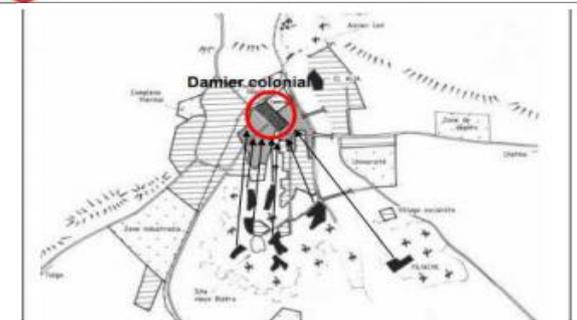


Figure 205: La centralité traditionnelle de la ville de Biskra au 17^{ème} siècle.
Source : Abdelhamid Zerroum, les turcs à Biskra 1660 - 1844, 1998

La période coloniale (1844 – 1962)

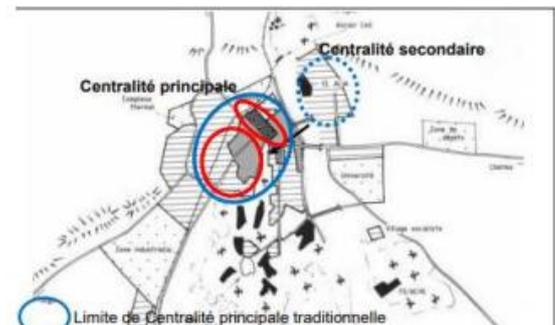
Crée un nouveau noyau de la ville coloniale. Créant par cela un territoire réservé uniquement aux européens, « changement d centre précédent ».



La figure 206: La centralité de la ville de Biskra à l'époque coloniale
Source : M. Cote, « Biskra », encyclopédie berbèrein 10, décembre

La période post indépendance (1962 – 2005)

Après l'indépendance, quatre phases ont marqué l'évolution urbaine de la ville de Biskra. la plus importante c'est 1977-1996 La création « d'un centre secondaire » à travers de nouveaux modes de construction (ZHUN & Auto construction).



La figure207 : mutation de la centralité de la ville de Biskra
Source : M. Cote, « Biskra », encyclopédie berbèrein 10,decembre 1991

La Zone d'habitat urbaine nouvelle (ZHUN) Est :

Elle représente l'extension de Biskra sur le site d'El Alia, elle a été créée en 1979 (arrêté N°31 du 30/04/1979), pour la réalisation d'un programme social ou promotionnel.

2-2- Les critères de choix du terrain

- ✓ Terrain situé au cœur des villes.
- ✓ Terrain accessible et visuel parce qu'il est situé dans la rive du oued, à proximité de la route national
- ✓ Le site est ouvert vers un paysage naturel important (l'oued et la palmeraie en face).
- ✓ L'environnement urbain immédiat de nature culturelle tel que le théâtre d'un centre culturel, la maison de l'enseignant et l'université.
- ✓ Une grande densité de population et des équipements complémentaires « CEM, Hôpital »

2-3- Identification de la ville

La ville de Biskra est située à 470 KM au Sud-est d'Alger (Fig-208 -). Chef-lieu de Wilaya, d'une superficie de 21 671 Km², sa population est d'environ 600 000 habitants. Biskra est située sur les lignes 34,48° de latitude nord, à une longitude de 5,73° Est, et à 87 m d'altitude. Entre montagne, et plaine, elle est un carrefour d'itinéraires historiques.



La figure 208: situation géographique de la zone d'étude



La figure209 : Vue par satellites de la ville de Biskra
Source : Google Earth

2-4- La situation de terrain

Le terrain est situé dans la zone Est (el-alia) de la ville de Biskra, ses limites (voir figure

Le nord : el braniss
Est : chetma

sud : sidi okba
ouest : oued sidi zarzour

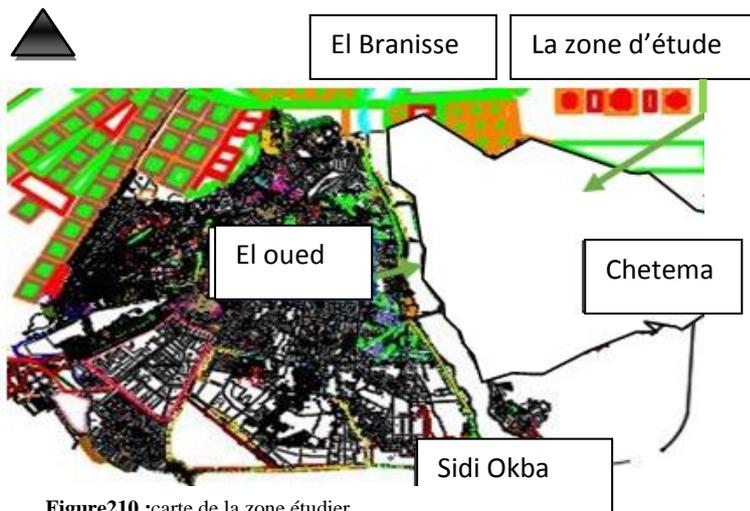


Figure 210 : carte de la zone étudiée
Source : bdeau Biskra 2016

Cette zone est nouvellement élargie, elle est caractérisée par : la multifonctionnalité, riche avec les équipements culturels ; santé et résidentiel ..., se situe derrière un paysage naturel « el oued » qui est l'élément le plus important pour l'identité de la ville de Biskra. Malgré l'importance de cette zone mais elle comprend un style architectural identique et statique.



Figure 211: carte présente la situation de terrain
Source : pdau Biskra 2016

Le terrain est accessible par :

- Route nationale 31 qui relie entre la commune de Biskra et la commune de Chetema .
- Route nationale 83 vers Sidi Okba .
- Quatre ponts vers El Alia.

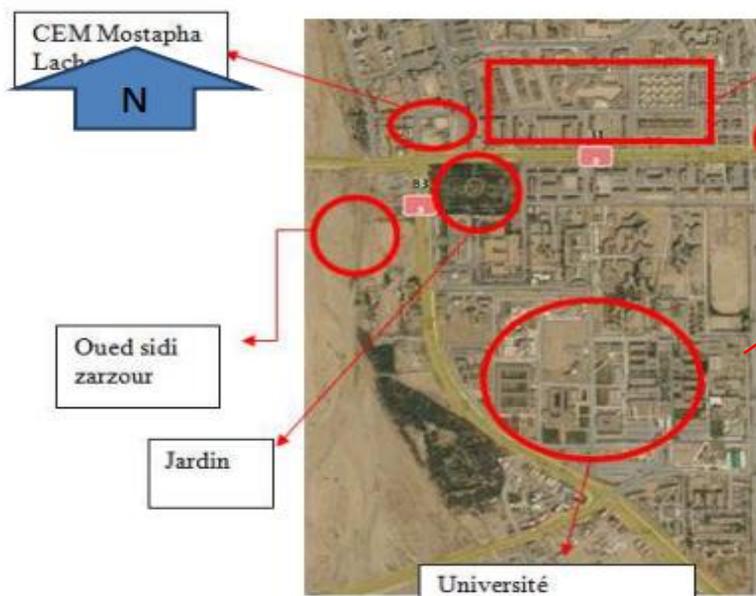
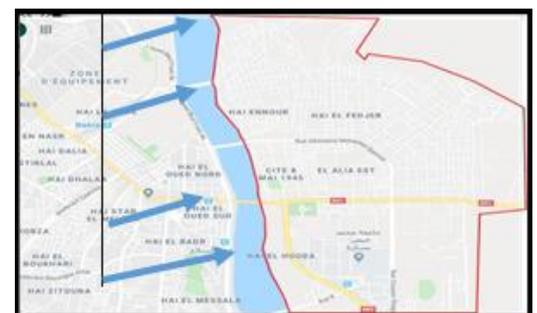


Figure 212: vue aérienne sur la zone EST de Biskra
Source : Google earth + traitement personnel



Rue administrative

2-5-Le contexte urbain

le terrain situe dans une zone urbaine culturels (théâtre + université + maison de culture).

Avec l'existence des certains espaces commerciaux (magasins).

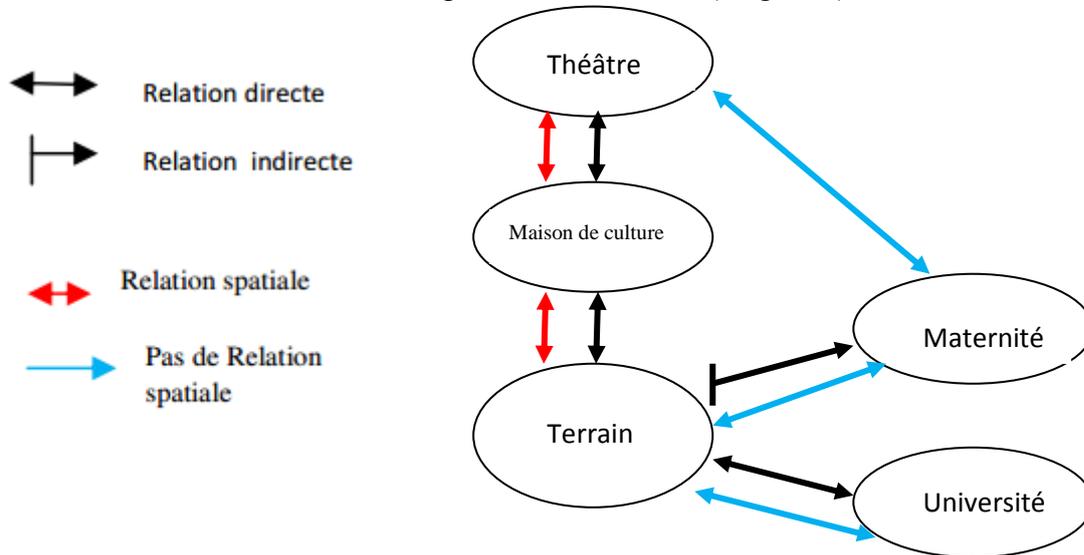


Figure213: schéma sur les relations entre le terrain et les environs
Source : auteur 2021

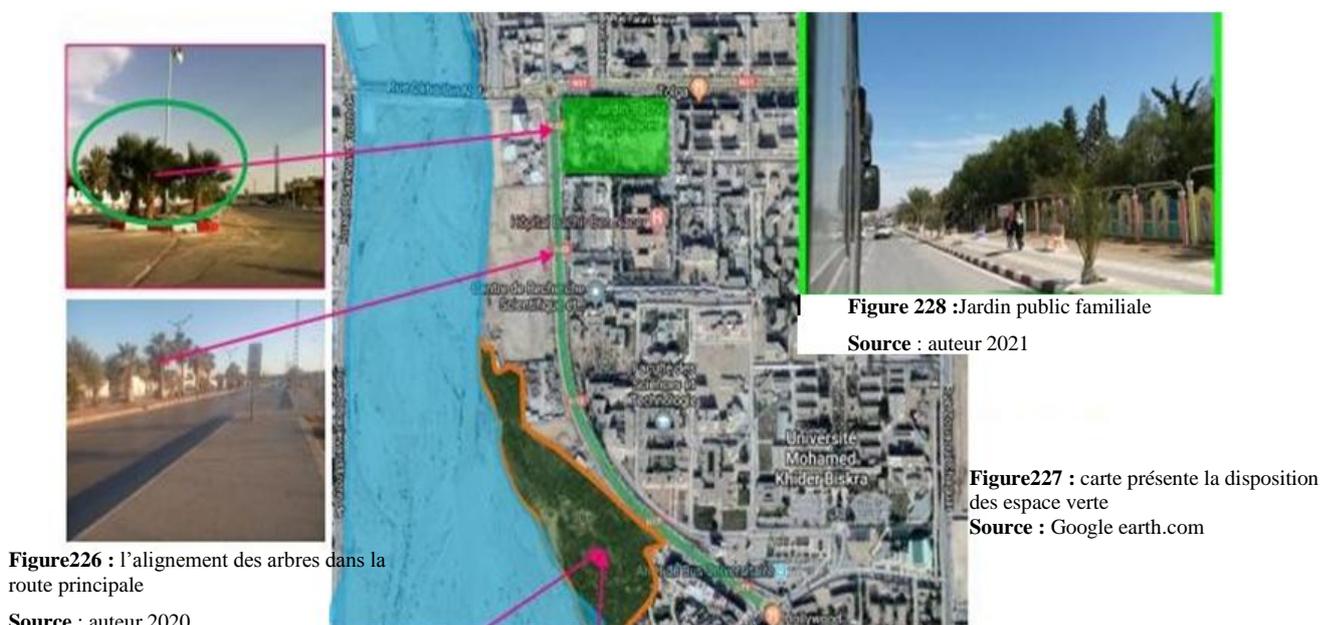
2-6- L'environnement de terrain

Le terrain est situe dans la zone EST de Biskra a proximité de nombreuses installations importantes et des équipements culturels , santé , d'enseignements et résidentiels .

Zone résidentielles	Zone culturelles	Zone santé	Zone d'enseignement
<p>Habitat collectif, architecture simple" forme et matériaux locaux" façade d'immeuble était décorée d'arc et claustrât avec structure en béton armé de couleur foncé rouge et jaune (R+4)</p>  <p>Figure214 :des habitats collectifs Source :auteur2021</p> <p>En outre, le terrain est stratégiquement situé à coté de l'Oued et du jardin public</p>	<p>Dar el moualem Maison de culture Le théâtre</p> <p>Bâtiment identique avec une faible hauteur, en béton armé et texture lisse sauf le théâtre qui marque un peu de changement dans le site avec « grand baie vitré en aluminium » (R+4)</p>  <p>Figure 215:L'utilisation de vitrage coloré Source :auteur2021</p>	<p>Okba ibn nfae La maternité</p> <p>Architecture horizontale de forme géométrique simple avec clôture limite le bâti « mur en béton », architecture ennuyeuse en béton armé, Couleurs fanées « le blanc, bleu, vert... »</p>  <p>Figure216 :L'utilisation de nouveau matériau Source :auteur2021</p> <p>L'utilisation des matériaux nouveau" panneau en aluminium</p>	<p>Moustafa achouri L'université</p>  <p>Figure217 :Bâtiments cloturés Source :auteur2021</p>

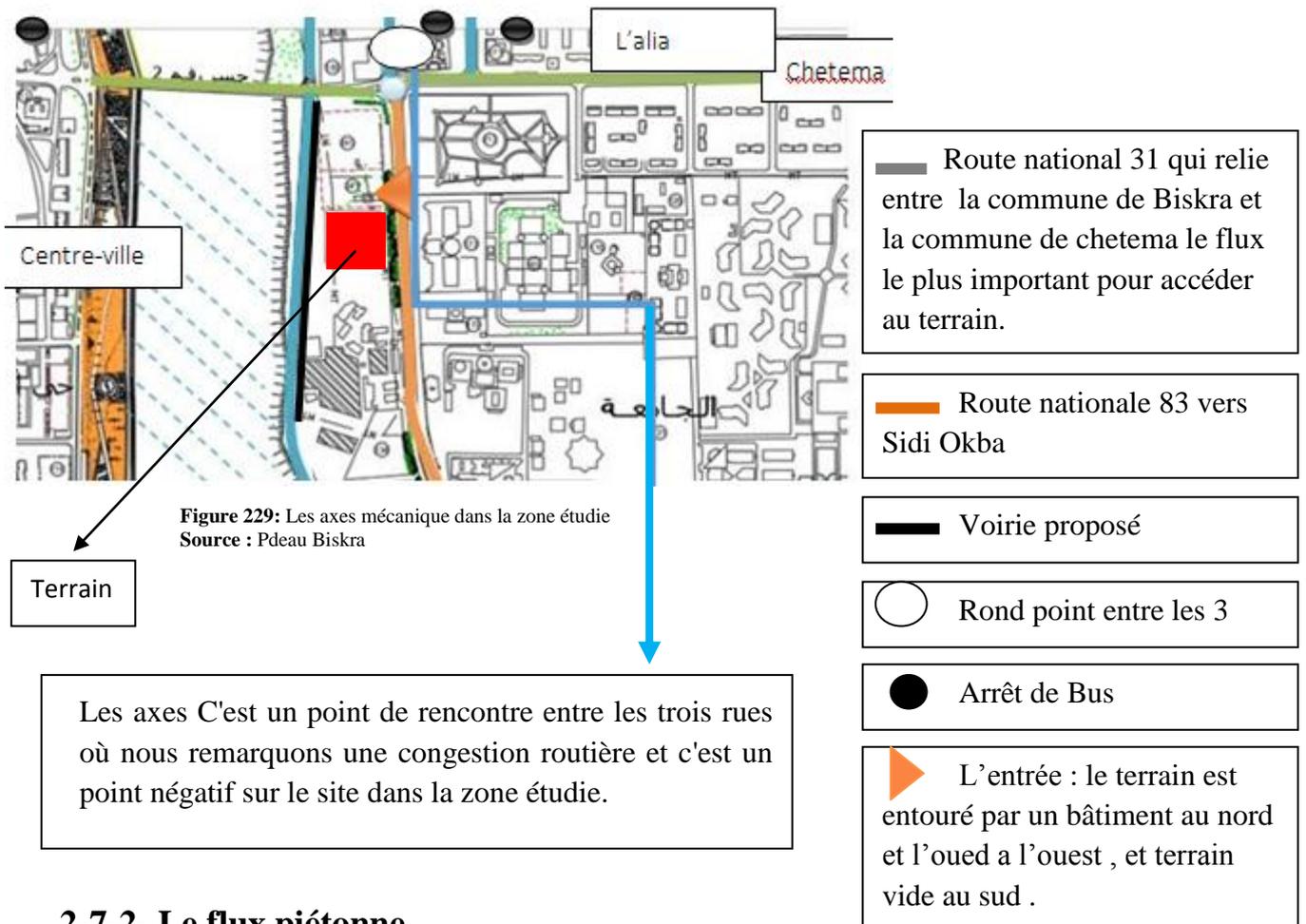


pourtant le terrain situe dans un lieu important, nous marquons un manque d'intérêt pour l'environnement extérieur d'espaces verts et le manque total d'espace public qui peut être exploité par les habitants de la région ou les visiteurs.



2-7-L'accessibilité

2-7-1-Le flux mécanique



2-7-2- Le flux piétonne

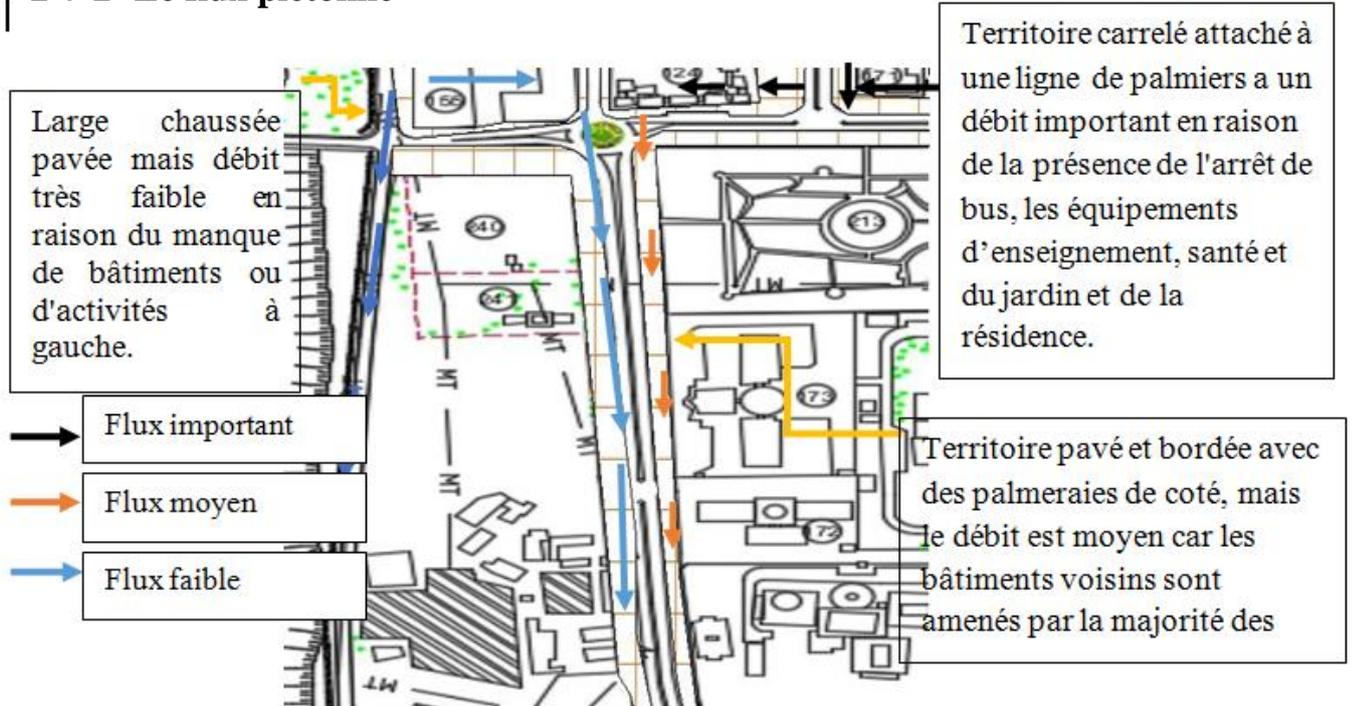


Figure230 : présentation du flux piéton
 Source :auteur 2021

2-8-La morphologie de terrain

Le terrain de forme régulière rectangulaire d'une superficie de : 9000 m²



Figure231 : présente les mesures de terrain
Source : Google earth.com

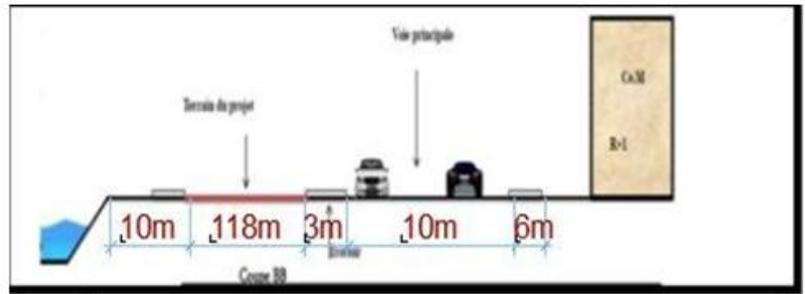


Figure232 : la distance entre voirie /territoire/terrain
Source : auteur2021

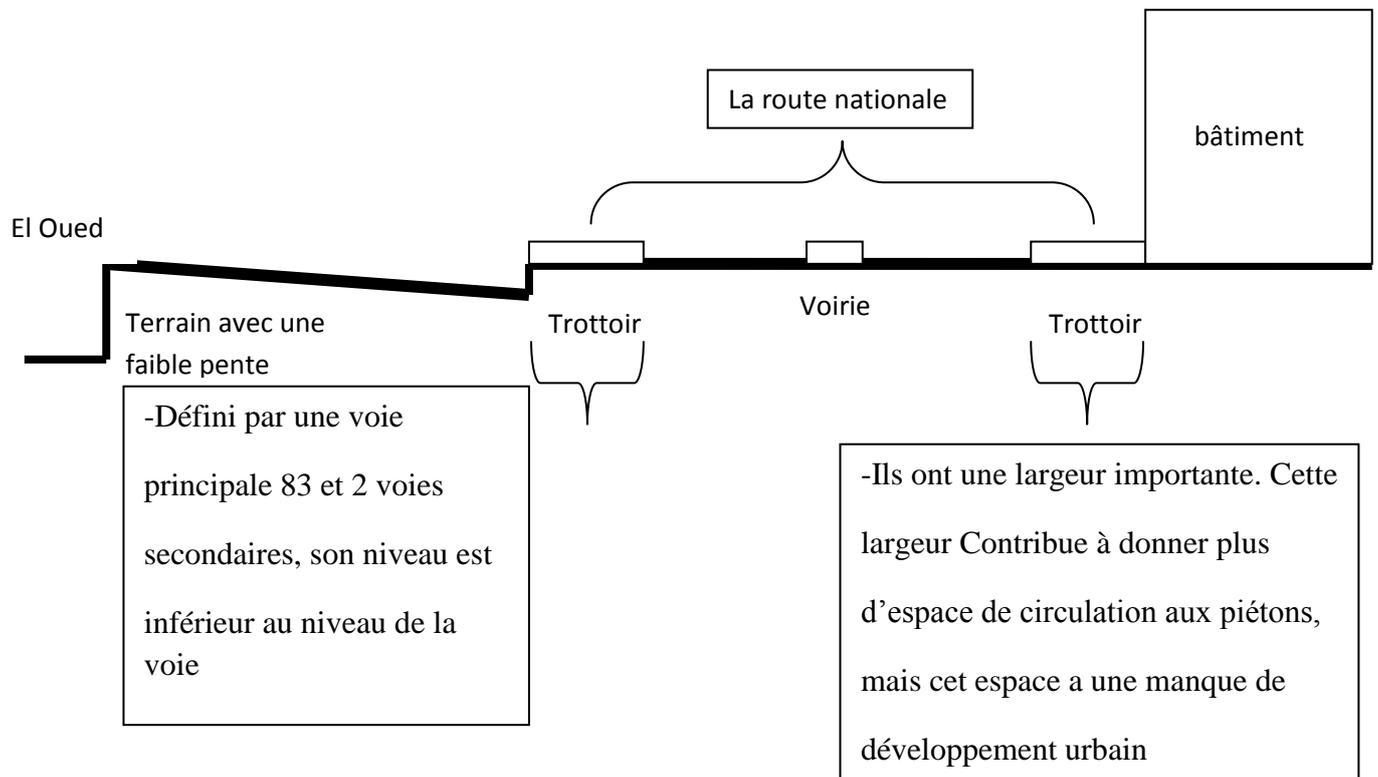


Figure233 : coupe schématique urbaine sur le terrain
Source : auteur2021



Le terrain à des propriétés favorables à la construction, Terrain stable avec une pente faible

Figure 234 : illustre le niveau de la stabilité de terrain
Source : Google earth.com

2-9-Le climat

2-9-1- L'ensoliment



Figure 235 : présente l'attache solaire
Source : Google earth.com

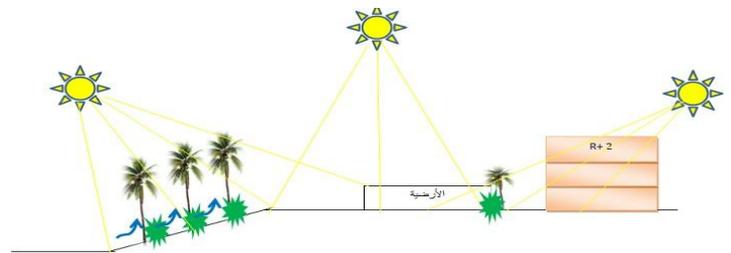


Figure 236 : coupe présente l'exposition du soleil sur terrain
Source : auteur2021

Le terrain est bien exposée au soleil toute la journée, car la hauteur des bâtiments ne protège pas le terrain et le manque d'éléments de protection naturels tels que les arbres ...etc.

2-9-2-Les vents

Le terrain n'est plus protéger contre les différents vents notamment au vents froid et chaud pour le manque des élément naturels (les arbres),

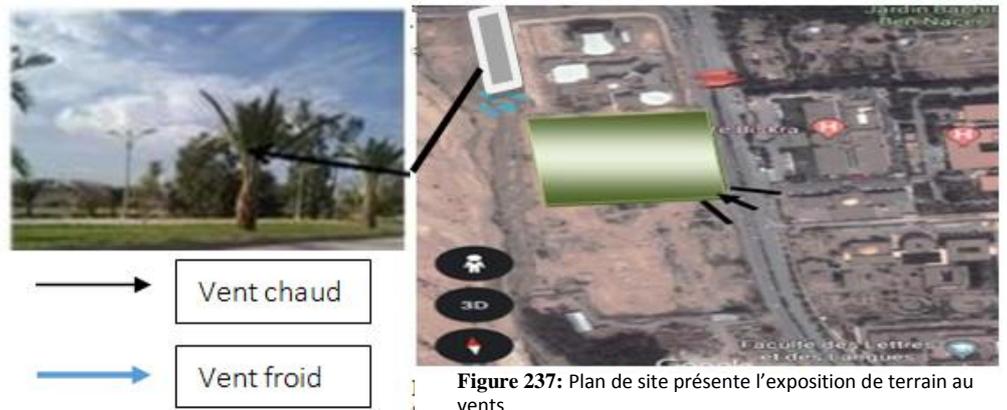


Figure 237: Plan de site présente l'exposition de terrain au vents
Source : auteur2021

-Le terrain choisi est exposé sur les vents froids(aucune protection), En raison du climat de la région, cet aspect peut être exploité pour créer des espaces publiques qui sont déjà manques dans cette zone.

2-10- Les points positive et négative de terrain

Tableau 05 : les points positifs et négatifs du terrain
Source : auteur 2020

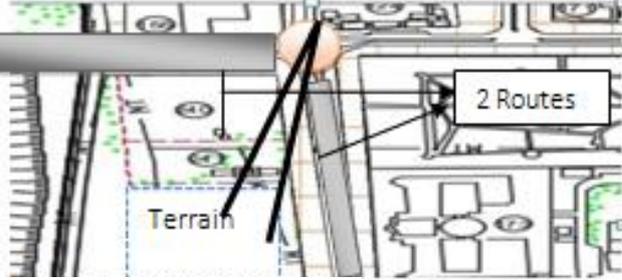
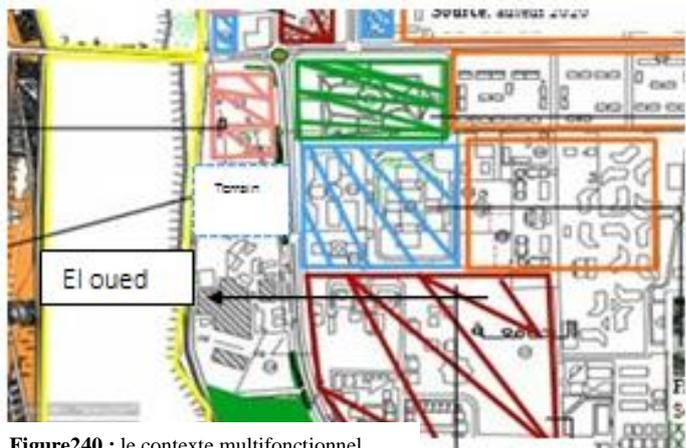
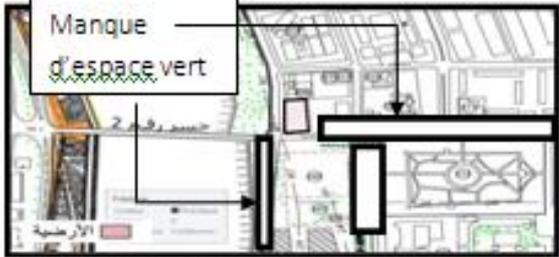
Points positifs	Points négatifs
<p>-Terrain accessible et visible à partir sa situation entre 2 routes nationales.</p>  <p>Figure238 : la visibilité de terrain Source :auteur2021</p> <p>- Le terrain exposé au soleil. -Terrain situé dans une zone urbain et un contexte culturelle donc il ya une continuité fonctionnelle qui vont mieux enrichir le site.</p>  <p>Figure240 : le contexte multifonctionnel Source :auteur2021</p> <p>-Le site est ouvert vers un paysage naturel important (l'oued et la palmeraie en face) qu'on peut exploiter des vue panoramique.</p>	<p>- Le terrain exposé aux vents. - Négligence des espaces verts.</p>  <p>Figure239 : L'absence des espaces verts Source :auteur2021</p> <p>-L'absence du style architecturale dans le site (bâtiment identique de forme et matériau ...) l'absence de la qualité d'architecture moderne.</p>  <p>Figure 241: Bâtiment de style ordinaire Source :auteur2021</p> <p>-Pas d'ambiance dans le site (manque d'espace public, repos et espace de communication entre les gens).</p>

Tableau04 : les points positifs et négatifs du terrain
Source : auteur2021

III-3- Les éléments de passage

- ✓ Prendre en considération les exigences des espaces muséales en termes de lumière, les parcours, l'exposition,
- ✓ Les différents types d'enveloppes et leur utilisation selon l'espace et les ambiances lumineuses.

3-1-Au niveau extérieur

- ✓ **Première idée :** Améliorer et valoriser la qualité esthétique du musée dans son contexte environnemental pour atteindre l'idée de la singularité dans le site.

Donner une forte identité au projet par : -l'implantation au cœur de la ville
-les matériaux de construction
-architecture dominante

1. La forme

Innovation dans la forme : utiliser davantage la ligne courbe qui donne des volumes éclatants en contraste avec l'environnement et pour obtenir un aménagement singulier des espaces de vie intérieur.

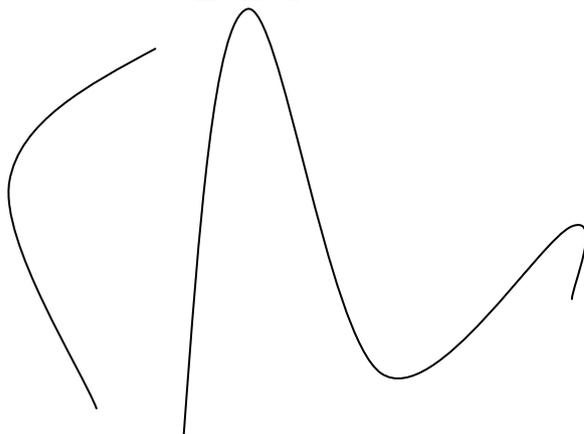


Figure242: l'utilisation de ligne courbe
Source : auteur2020

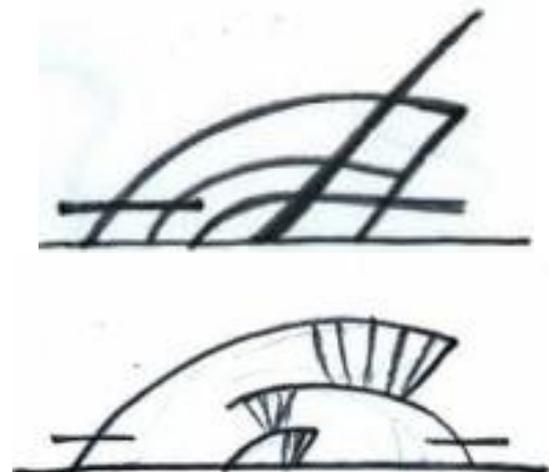


Figure243 : des volumes éclatants
Source : auteur2020

2. L'enveloppe architecturale

L'utilisation de verre

3. La structure

structure moderne métallique pour donner une ampleur au projet dans son environnement et valoriser la qualité esthétique. Du projet

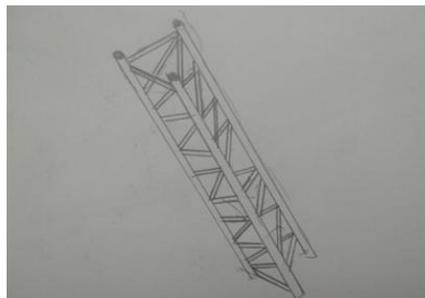


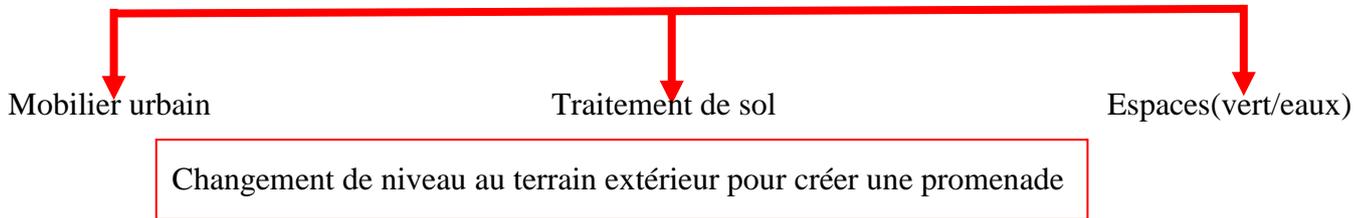
Figure244 : l'utilisation de structure tridimensionnelle.
Source : auteur2021



Figure245: l'utilisation de nouveaux matériaux.
Source : auteur2021

- ✓ **Deuxième idée :** Création d'une promenade extérieure.
Espace extérieur publique

La diversité dans l'utilisation d'aménagement en intégrant des éléments du paysage urbaine



- ✓ **Troisième idée :** Faciliter l'accessibilité au terrain et éviter la circulation mécanique.

Déterminer les entrées principale au projet à travers le flux visuel.

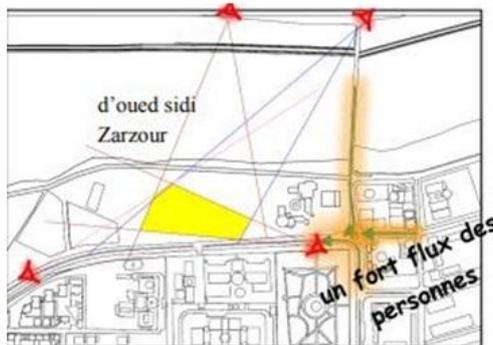


Figure246: Champ visuel du terrain à partir de plusieurs points de vue
Source : auteur2021

On sépare la position de parking en deux parties distinctes sur le terrain, en fonction de la quantité de flux mécanique.

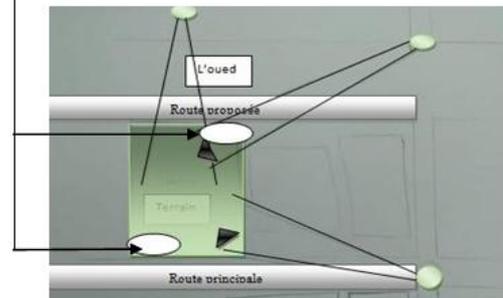


Figure247: la séparation de parking ..
Source : auteur2021

3-2-Au niveau intérieur

- ✓ **Première idée :** offrir d'éclairage optimal aux zones d'exposition a travers :
1-les espaces d'exposition dans les parties exposés au soleil et utilisation du verre pour l'éclairage naturel

Pour diminuer l'éclairage on utilise certain enveloppe .

- ✓ **Deuxième idée :** La continuité spéciale

Continuité fonctionnel

Continuité visuel

On utilisant :

Le plan libre

Le verre comme enveloppe pour la continuité visuel et l'intégration avec l'environnement

Louverture des espaces d'expositions entre eux

Utilisation du verre pour la vue paysagère

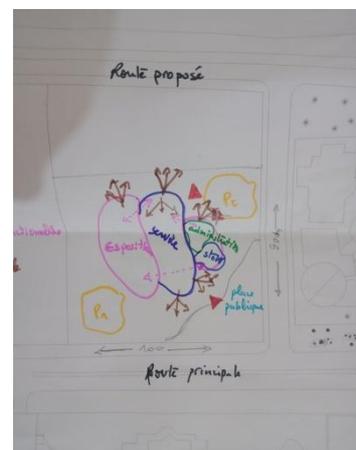


Figure248: la disposition des secteurs
Source : auteur2021

✓ **Troisième idée : Promenade architecturale intérieure**

1. Parcours

Diversifier les types de parcours « rompes, passerelle, escalier ... » pour donner différentes scènes et créer des ambiances intérieures. Et surtout assurer bon cheminement pour les utilisateurs.

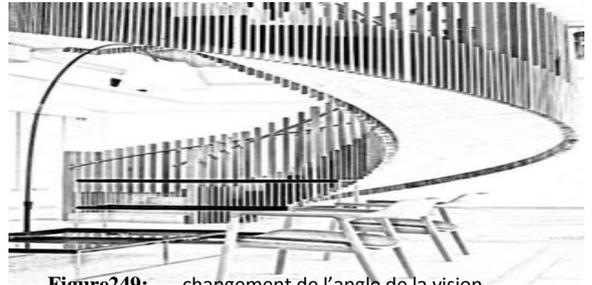


Figure249: changement de l'angle de la vision
Source : auteur2021

2. Changement des niveaux

Changement de niveaux permet de déterminer des vues et des scènes ambiantes distinctes et valorise la promenade architecturale à l'intérieur du projet.

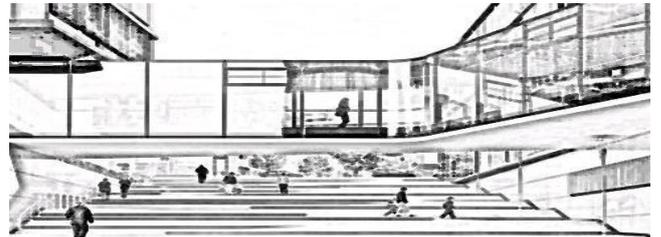


Figure250 : changement de niveau à l'intérieur de projet
Source : auteur2021

✓ **Quatrième idée : Ambiance intérieure** On utilisant les outils suivants :

1. L'enveloppe architecturale

2. Couleur/texture

3. Mobilier intérieur

4. Espace d'eau/vert

- Le choix d'un type d'enveloppe qui donne une ambiance à l'intérieur.

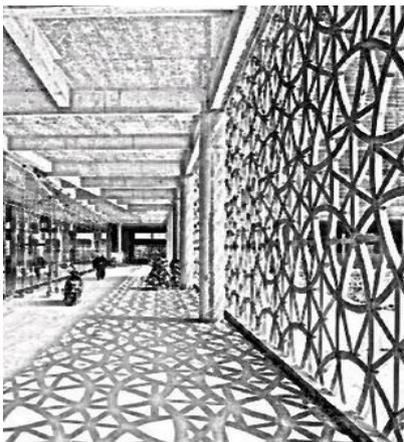


Figure251 : ambiance de l'intérieur
Source :pinterest.com2021



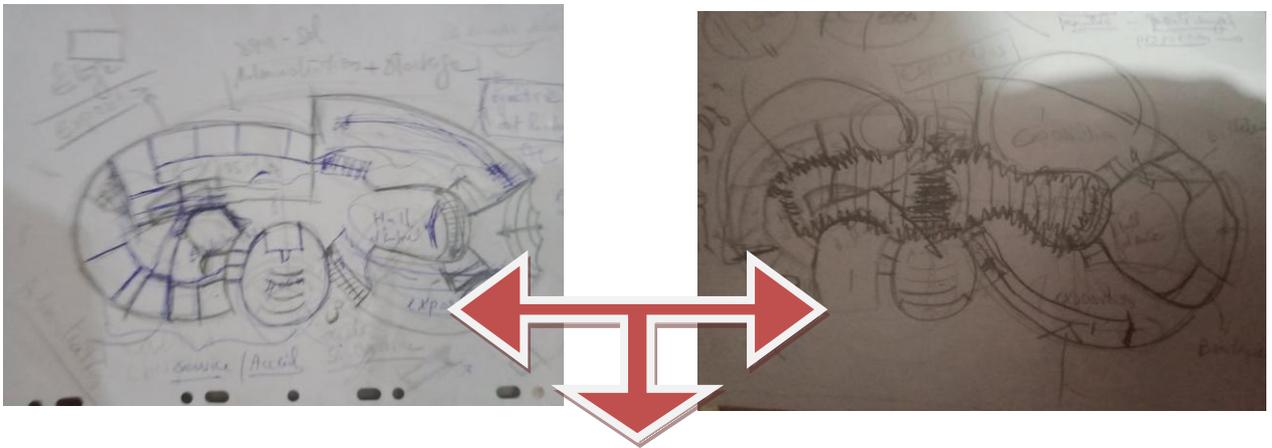
Figure252 :L'introduction de couleur et mobilier a l'espace intérieur
Source :pinterest.com2021



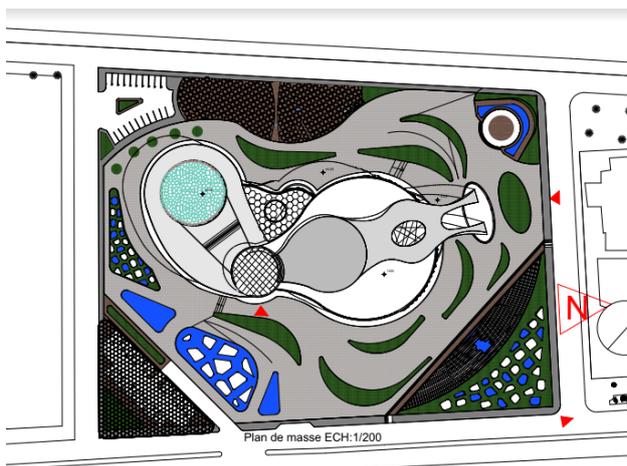
Figure253 :La végétation dans l'espace intérieur
Source :pinterest.com2021

4-La présentation graphique du projet

4-1-les plans



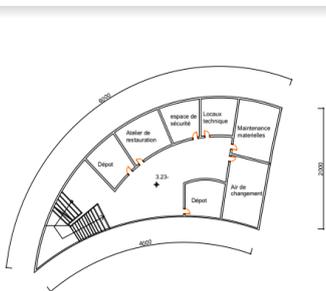
Le développement de l'idée



Plan de masse

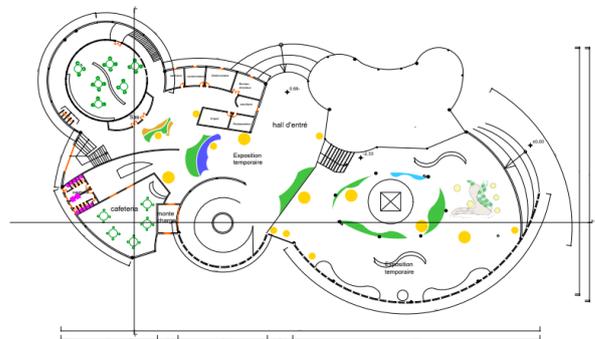


Plan d'assemblage



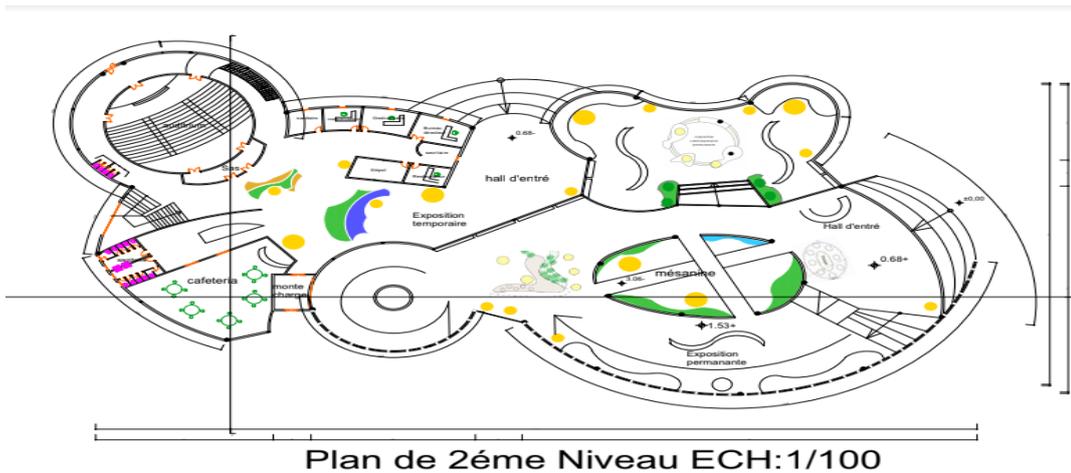
Plan Sous Sol ECH: 1/100

Plan Sous Sol



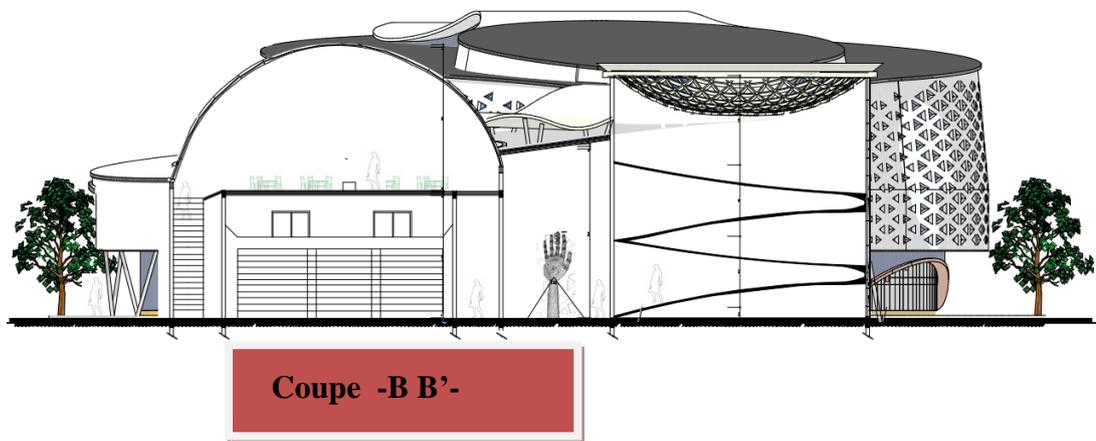
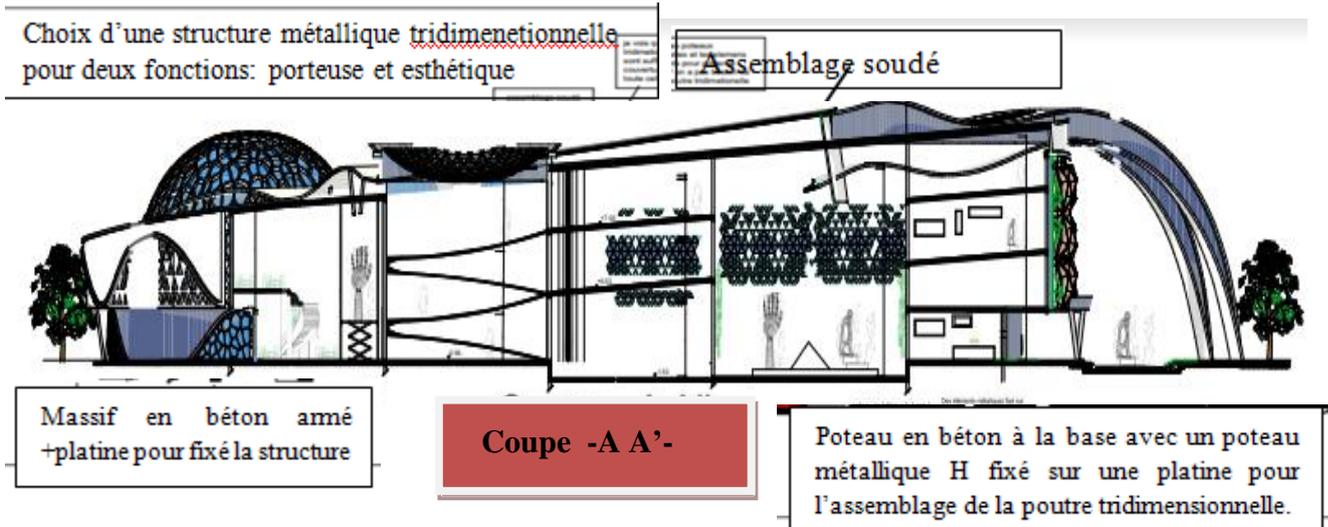
Plan de 1er Niveau ECH:1/100

Plan 1^{er} niveau

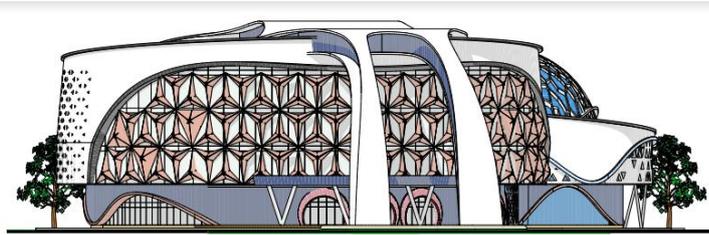


Plan 2^{ème} niveau

4-2-les coupes



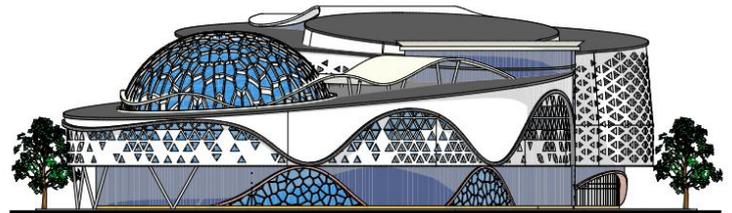
4-3-les façades



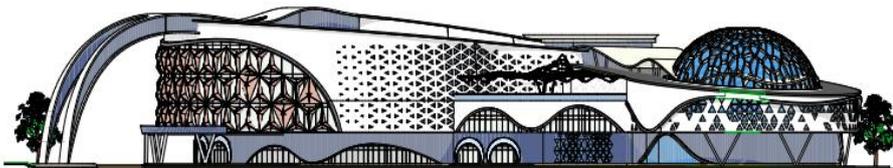
Une grande baie vitrée avec un porche au vent métallique suivie par des poteaux inclinés pour marquer l'entrée.

FACADE NORD ECH: 1/100

Le jeu de volume, matériaux, enveloppe et de couleur pour créer un mouvement au niveau de projet montrant l'importance de quelques parties intérieures.

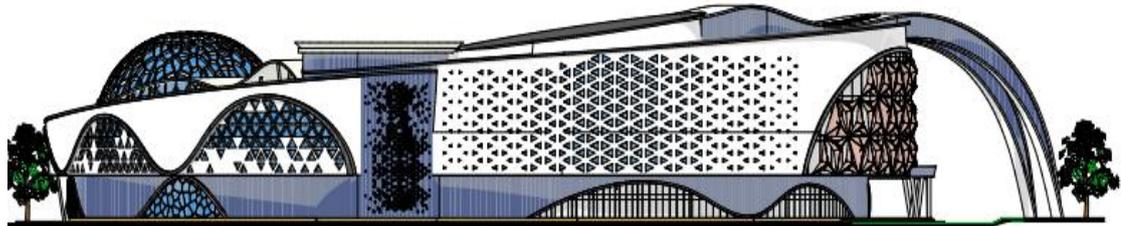


FACADE SUD ECH :1/100



FACADE OUEST ECH :1/100

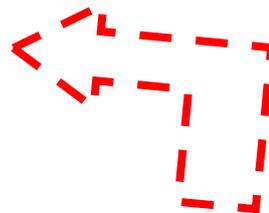
Traitement des entrées secondaires avec une échelle moins que l'entrée principale.



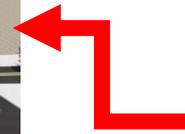
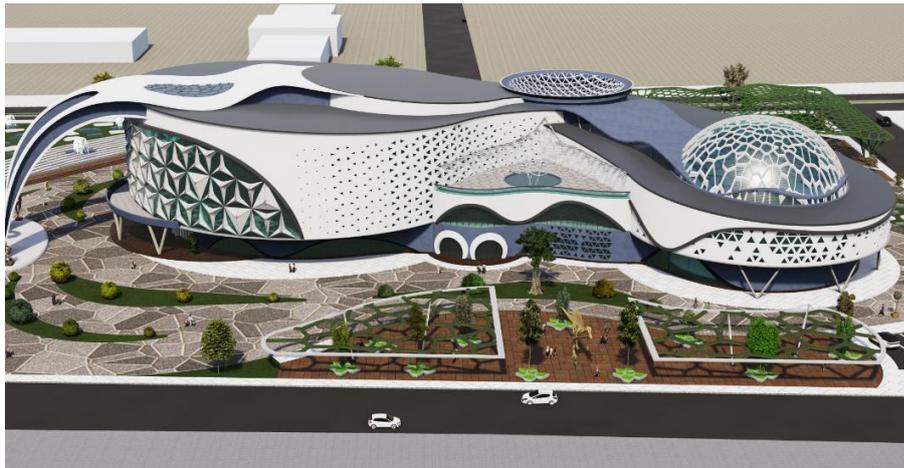
FACADE EST ECH:1/100

Des structures tendues pour montrer l'importance d'espace entouré (qui crée un parcours urbain avec une ambiance différente).

4-4-les perspectives extérieures



Des perspectives montrent l'ambiance des couleurs et matériaux utilisés.



La conception d'espace public avant l'entrée du projet



Des perspectives montrent l'ambiance d'espace extérieur en terme de mobilier urbain, fontaine, espace vert ...

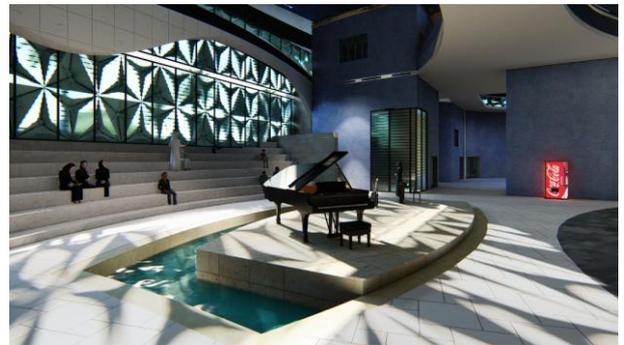


4-4-les perspective intérieur



Des perspectives sur l'espace intérieur central





L'importance de la structure, la végétation, espace d'eau au espace central et l'enveloppe architecturale qui donnent une ambiance et une vision esthétique avec une continuité visuelle avec les autres espaces entourés.



La concentration sur les statues par l'éclairage artificiel.

L'introduction de la végétation à l'intérieur d'exposition et relier espace inférieur avec l'espace supérieure en créant des scènes ambiantes distinctes.



Un espace d'exposition des tableaux

La simplicité d'espace avec des matériaux et couleurs claire et la combinaison de l'éclairage naturel et artificiel.

Conclusion générale

Notre recherche a été basée sur l'impact du verre sur la conception des musées en particulier ,On traite également les musées , leurs types , les fondements de leur conception , l'introduction du concept du verre en tant qu'un principe de base dans sa conception en mettant l'accent particulièrement sur le sens architectural, fonctionnel, urbain, et sur les qualités esthétique en insistant sur la notion de l'image donnée par un équipement culturel.

On a essayé de montrer et d'expliquer l'aspect visuel et esthétique du verre au niveau intérieur et extérieur dans les équipements culturels avec la concentration de la manière d'exploiter ces aspects dans les musées d'art.

Tout au long de nos chapitres nous sommes plongées profondément pour bien comprendre les composantes, les types et les principes du verre et le lien qui existe entre le verre et les musées et l'image esthétique qu'elle génère. Nous avons configuré la qualité du repère urbain et de la figure la qualité symbolique élaborée par l'association entre les équipements culturels et tous les signes visuels qui développent l'enveloppe architecturale. L'image qu'il provoque, approuve une appropriation esthétique et sensorielle, individuelle et collective de l'architecture contemporaine.

La relation qui existe entre le verre et des musées c'est avant tout esthétique, tout est une question d'apparence, d'image que l'on veut donner à son architecture, comme l'image que l'on veut donner de soi-même. Une relation impressionniste que nous renvoie à l'édifice qui se fait lors de la première approche ; cette approche est physique, simplement basé sur ce qui est vu.

Aujourd'hui, la difficulté de la conception d'un musée d'art devient un défi des architectes, il n'est plus simplement un endroit ou exposer les œuvres d'art ; mais la fusion de toute une série de fonction, service et esthétique et l'enveloppe architectural est l'élément que l'on peut établir pour relier entre architecture et la vision esthétique reflété par le musée .comme c'est le seul élément qui nous donne le choix de mettre en valeur l'esthétique de notre architecture et nos idées , elle peut se faire fait communicative, elle se rend accessible, compréhensible du plus grand nombre. Elle peut également choisir de tout garder pour elle, et de ne rien laisser transparaître ni de sa fonction, ni de son utilisation. C'est un parti pris fonctionnel et esthétique, un jeu entre ombres, couleurs et textures.

Bibliographie

Listes des ouvrages

د.حنصة زمري الاعمسي/معلومات انظمة الواجبات الركبة الادي/8102
علي زكي ، د/حسن كشموش/، كتاب هندسة الضاعة ، دار الراءب الجامعية /0826/
magazine -Microsoft ® Encarta 2007

Listes des ouvrages en ligne

Bybizblog-Buisniss-Guide--L'histoire du verre dans l'architecture -3-August-2016

Anias Morel – Espace architecte-L'histoire du verre dans l'architecture-2015

le verre et les produits verrieres – les fonctions des vitrages-12-1999-

le verre dans l'architecture

verre online-le portail français du verre –la fabrication du verre plat

Bpa –le verre dans l'architecture

Edward Burnett Tylor (1832 - 1917) est un anthropologue britannique

Nour Eddine Khendoudi Publié dans El Watan le 24 - 09 – 2009

Encyclop.éduc.musées/1960/p257

Georges Henri RIVIÈRE/la muséologie selon Henri rivièrè - 1981

PDF. Qu'est ce qu'un musée/page 03/2010

Les différents type de muse.pdf /p 08/2017

La lettre d'ICOM /évaluation de parcours d'exposition /une approche par indicateur
spacieux et temporels

Stage organisé par l'OCIM / Comprendre et concevoir les parcours dans une exposition/
Paris, les 28, 29 et 30 mai 2013

Imene aymen ali faradj/Byarchlens/ Fondements de la conception de musée/

Design de parcours.pdf

PDF/Eclairage zénithal, dôme et coupole

et lumière: Le projet d'éclairage Bernard PAULE / EPFL-ENAC 2004)

BY archlens/wafaa abo elatta / اساس تصميم المتاحف / 24.10.2020/

www.lemoniteur.fr/article/sanaa-le-louvre-lens-lens

voirenvrai.nantes.archi.fr/2015

Inexhibit- musée de uvre ens -by riccardo bianchiniI

Thèses et mémoire

l'architecture d'aujourd'hui-muséegugenheim-visitejean rolin-

projet de fin d'études : MAHI Ahmed Karim , Centre d'Animation Culturel à
Mostaganem,2013

DR attache Amel -NOUVEAU MATERIAU : LE VERRE DANS LE bâtiment

Sarah -Mémoire de Magister option : architecture bioclimatique

Site internet

<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/culture/21072>

<http://www.bak.admin.ch/themen/04117/index.html?lang=f>

<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/mus%C3%A9e/53378>
<http://www.acelf.ca/media/revue/EF-43-1-Toile-de-fond-Education-museale.pdf>
archiloubna /<http://archiloubna.e-monsite.com/2008>
<https://confortdesign.com/project>
https://fr.wikipedia.org/wiki/Exposition_artistique/2020
<https://www.kazoart.com/blog/art-et-numerique-5-innovations>
<https://laterreestunjardin.com/parc-du-louvre-lens/>
<https://www.archdaily.com/312978/louvre-lens-sanaa>
www.louvre-lens.fr/informations-pratiques/2018
www.detail-online.com/article/integrative-transparency-louvre-lens-by-sanaa
www.byarchlens.com-wafaa abo elataa –guggheimmuesem
<http://www.actuarchi.com/projet/musee-louvre-sanaa>