



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEM

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE

DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture et Technologie

**Thème : L'utilisation des nouvelles technologies pour l'évolution
de l'Architecture théâtrale.**

Projet : Equipement théâtral à Tlemcen

Soutenue le 24 juin 2019 devant les membres de jury :

Président : Mr TERKI. H.I	MA (A)	UABT Tlemcen
Examineur : Mme CHAREF.N	MA (A)	UABT Tlemcen
Examineur : Mr KASSIMI.M	MC (A)	UABT Tlemcen
Encadrant : Mr.BABA HAMED.H	MA (A)	UABT Tlemcen
Encadrant : Mme.YOUCEF TANI.K	MA (A)	UABT Tlemcen

Présenté par :

MAROUF Meryem Matricule : 15144-T-14

SAIDI Inasse Matricule : 15137-T-14

Année académique : 2018-2019

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Remerciements

On dit souvent que le trajet est aussi important que la destination. Les cinq années de maîtrise nous ont permis de bien comprendre la signification de cette phrase toute simple.

Toutes nos gratitude, grâce et remerciement vont à Dieu le tout puissant de nous avoir donné la foi, la force, la patience, le courage et la volonté pour arriver là.

Nous tenons à remercier vivement Mr BABA HAMED Hadj Ahmed et Mme TANI YUCEF Khadîdja pour leur encadrement, leurs conseils, leur patience, leur gentillesse, leur disponibilité et leurs aides précieuses.

Nos remerciements vont aux membres du jury d'avoir honoré notre soutenance et tout l'effort fourni afin de juger ce modeste travail.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis qui nous ont toujours soutenues et encouragées au cours de la réalisation de ce travail.

Dédicaces

À la mémoire de mes grands-parents

Je dédie ce travail à mes très chers parents qui ont toujours été là pour moi, qui m'ont guidé durant les moments les plus pénibles de ce long chemin et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. J'espère qu'ils trouveront dans ce travail toute ma reconnaissance et tout mon amour.

À mes sœurs : Amina, Amel, Rania, Wissem et Djihane

À mon chère frère : Soufyane que j'aime tant

Ainsi qu'à toutes la famille Marouf et Hassani.

Je remercie mon binôme « SAIDI Inasse » avec qui j'ai partagé ce travail grâce à son sérieux et sa bonne volonté.

Je tiens à témoigner toute notre gratitude à mes amis et camarades pour leur soutien inestimable.

Et tous ceux qui sont passés dans ma vie sans oublier bien sûr ma promotion de l'Architecture.

Meryem

Dédicaces

C'est avec une profonde gratitude et sincères mots que je dédie ce modeste travail de fin d'étude:

À la plus chère femme de ma vie qui m'a appris le succès, la patience et à surmonter l'ensemble des obstacles et qui a toujours pris ma main vers un chemin lumineux grâce à des conseils judicieux, que dieu te préserve pour moi ma mère.

À l'épaule solide et la personne la plus digne de mon estime et mon respect pour ton aide, ton soutien, tes sacrifices et tous tes efforts fournis pour mon éducation J'espère être toujours à la hauteur de tes espérances mon père.

À ma grand-mère "que dieu est pitié de son âme" laquelle ses prières étaient le secret de ma réussite.

À mes chères sœurs «Ouanissa, Nassima, Sabira, Rachida, Souheyla» et mes chers frères «Mohammed et Abdallah» qui ont toujours été là pour moi dans tous les moments de ma vie, et à qui je souhaite une vie comblée d'amour, de réussite et de bonheur.

À mes petits anges : mes neveux et mes nièces.

À mes oncles, mes tantes, mes cousins, mes cousines et à toute la famille SAIDI et BERAHAB

À mes chères intimes et les meilleures copines du monde avec qui j'ai partagé le bien et le mal «Zeyneb, Widad et Nassira»; que Dieu vous garde pour moi.

À la personne qui m'a toujours accompagné dans mon parcours ma chère amie et mon binôme Meryem ainsi que toute sa famille.

À mes chères Marwa, Setti, Rim, Imene, Djihane, Abir, Rania et à tous mes amis et camarades de la promo, pour leur amitié et leur soutien moral.

À l'ensemble de mes professeurs lors de mon cursus scolaire et universitaire.

À tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin dans tous mes travaux.

Résumé

Notre travail de recherche est développé sur une démarche bien défini et organisé pour créer un lieu d'expression et d'échange artistique.

Le projet se compose de la salle d'expression et d'échange qui est l'élément primordial, consacré à l'activité théâtrale, il favorise la communication et donne l'occasion de découvrir et encourager les talents, tout en intégrant les innovations et les tendances technologiques offrant des conditions idéales de confort, de visibilité, de sécurité et d'acoustique.

L'emplacement sera à Tlemcen, exactement à Boujlida, une ville riche d'un passé culturel légendaire qui lui donne d'apprécier toute les catégories culturelles.

Le but recherché de ce projet est de renforcer l'activité culturelle, artistique et de donner une image esthétique sous une nouvelle forme créatrice.

يتطور عملنا بطريقة محددة ومنظمة لتأسيسفضاء للتعبير والتبادل الفني.

يحتوي المشروع على قاعة المسرح المخصصة للاعمال المسرحية وهي العنصر الاساسي تعطي الفرصة لاكتشاف وتشجيع المواهب كل هذا يكون بدمج الابتكارات التكنولوجية التي تمنح وتوفر ظروف مثالية من كل النواحي.

مدينة تلمسان وبالضبط منطقة بوجليدة هي الموقع الذي ينشأ عليه مشروعنا هي مدينة ذات تاريخ ثقافي عميق واسطوري يمنحها امكانية احتضان جميع الفئات الثقافية.

هدفنا يتجلى في تعزيز النشاط الثقافي الفني واعطاء صورة جمالية في ظل شكل ابداعي جديد.

Abstract

Our research work is developed on a well defined and organized process to create a place of expression and artistic exchange.

The project consists to the expression and exchange room which is the main element, devoted to theatrical activity, it promotes communication and gives the opportunity to discover and encourage talent.

The location will be in Tlemcen, exactly in Boujlida, a city rich by a legendary cultural past that gives it to embrace all the cultural categories.

The aim of this project is to strengthen the cultural and artistic activity and to give an aesthetic image under a new creative form.

Sommaire

Remerciements	3
Dédicaces.....	4
Dédicaces.....	5
Résumé	6
Abstract.....	8
Sommaire.....	9
Table des illustrations.....	18
Introduction générale.....	24
Introcuction.....	24
Problématique.....	25
Hypothèse.....	26
Objectifs.....	26
Méthodologie.....	26
1 Chapitre I: Généralité	27
1.1 Introduction.....	28
1.2 L'évolution de la structure des théâtres.....	28
1.2.1 L'antiquité grecque.....	28
1.2.2 L'antiquité latine.....	29
1.2.3 Au moyen age.....	29
1.2.4 Au XVIIe siècle.....	30
1.2.5 Au XIXe siècle.....	31
1.2.6 Au XXe siècle.....	31
1.2.7 Au moyen age.....	32
1.3 Les composantes structurelles des théâtres.....	33
a <i>Le côté cour / côté jardin</i>	34
b <i>Le(s) rideau(x)</i>	34
c <i>Les pendillons</i>	34

d	<i>La face.</i>	34
e	<i>Le lointain.</i>	34
f	<i>Les coulisses.</i>	34
g	<i>La rampe.</i>	34
h	<i>Le mur du fond.</i>	34
i	<i>La scène.</i>	35
j	<i>Le plateau.</i>	35
k	<i>L'avant-scène.</i>	35
l	<i>La régie.</i>	35
m	<i>Le manteau d'Arlequin.</i>	35
1.4	Les exigences structurelles des théâtres.	35
a	<i>La stabilité.</i>	35
b	<i>L'équilibre.</i>	36
c	<i>La résistance.</i>	36
d	<i>Esthétique.</i>	36
e	<i>Adaptation de la structure à sa fonction.</i>	36
1.5	Conclusion.	36
2	Chapitre II: Nouvelles innovations.	37
2.1	Introduction.	38
2.2	Enveloppe extérieur.	38
a	Façade en toile.	38
b	Façade en placage.	39
c	Façade en verre.	39
d	Façade en panneaux de béton.	40
e	Façade en panneau de métal.	40
f	Façade en Panneaux publicitaire.	40
g	Façade en LED.	41

h	Façade en panneaux d'Aluminium mobile.....	41
2.3	La forme.....	42
a	Forme ondulée.....	42
b	Forme en coque.....	42
c	Forme en ailes.....	43
d	Forme en pétales de fleur.....	43
e	Forme organique.....	43
f	Forme sculpturale fluide.....	44
2.4	Acoustique.....	44
2.4.1	Matériaux absorbants.....	45
a	Les isolants minéraux.....	46
b	<i>Les isolants recyclés</i>	46
c	Les isolants issus de l'industrie pétrochimique.....	47
d	Les mousses.....	48
2.4.2	Matériaux reverberents.....	49
2.4.3	Traitement acoustique des fauteilles.....	51
2.5	Anbiance interieur.....	51
a	Eclairage.....	52
b	Revêtement des murs et des plafonds.....	53
c	Décor d'intérieur.....	54
d	Tableaux de structure.....	55
2.6	Conclusion.....	58
3	Chapitre III: Analyse urbaine.....	59
3.1	Introduction.....	60
3.2	Motivation du choix de la ville.....	60
3.3	Présentation de la ville.....	60
3.3.1	Situation.....	60

3.3.2	Historique.....	61
a	La période précoloniale.	61
b	La période coloniale.	62
c	La période postcoloniale.....	63
3.3.3	Climatologie.....	64
3.3.4	Reliefs et géologie	64
3.3.5	Accessibilité.....	65
3.3.6	Potentialités de la ville.....	65
a	Potentialité économique.	65
b	Potentialité touristique.....	67
c	Potentialité de transport.....	68
3.3.7	La culture à Tlemcen.	69
a	Potentialité culturelle.....	69
b	Classification des équipements culturels.....	70
c	Les équipements culturels à Tlemcen.....	71
3.4	Conclusion.....	72
4	Chapitre IV: Approche thématique et programmatique	73
4.1	Introduction.	74
4.2	Tableaux d'analyse et des synthèses des exemples.....	74
4.3	Approche programmatique.....	81
4.4	Introduction.	81
4.5	Les étapes de la programmation.....	81
a	Les études de site et des bâtiments.	81
b	Le préprogramme : synthèse des études pré-opérationnelles.....	81
c	Le programme.....	81
4.6	Les objectifs de la programmation.	81
4.7	L'échelle d'appartenance et capacité.	81

4.8	Programme de base.	82
4.9	Classification de différentes fonctions.	83
4.10	Les exigences fonctionnelles et dimensionnelles.	83
	a Taille de la salle.	83
	b Le volume de la salle.	83
	c Surélévation des sièges {pente}.	84
	d Les rangées de spectateurs.	84
	e Surface scénique.	85
	f Siège pour handicapé.	85
	g Accès extérieurs et issues de secours.	85
	h Cabines de régie.	85
	i Le plafond.	85
	j La distance entre la dernière rangée et la ligne du rideau de fer.	85
	k Magasins de décors.	85
	l Ateliers pour la fabrication des décors.	86
	m Locaux techniques.	86
	n Parkings.	86
4.11	Programme surfacique.	86
4.12	Les organigrammes.	92
	a Organigramme fonctionnel.	92
	b Organigramme spatial.	93
5	Chapitre V: Approche architecturale.	94
5.1	Le choix du site.	95
	5.1.1 Les critères du choix du site.	95
	5.1.2 Situation des différents terrains.	95
	5.1.3 Tableau comparatif des terrains.	96
	5.1.4 Tableau de synthèse.	97

5.1.5	Justification du choix du Site d'implantation.....	98
5.1.6	Analyse du terrain choisi.	98
a	Situation.....	98
b	Les limites du terrain.	99
c	La morphologie du terrain.	100
d	L'enseillement et les vents dominants.....	102
e	L'environnement.	102
5.1.7	Introduction.....	104
5.2	La genèse du projet.	104
a	Les principes du projet	104
b	Schéma de principe.....	105
•	Accessibilité.	106
•	Organisation des espaces.....	106
c	La composition volumétrique.....	107
5.2.2	L'Application et la représentation graphique.	111
6	Chapitre VI: Approche Technique	128
6.1	Introduction.	129
6.2	Le choix de la structure.	129
6.3	Infrastructure.....	129
6.3.1	Les fondations.....	129
a	Une semelle en radier.	129
6.3.2	Les Voiles périphériques sous sol.	130
6.4	Superstructure.....	131
6.4.1	Plancher.	131
6.4.2	Poteau.....	132
6.4.3	Poutre.....	132
6.4.4	Gradin.	133

6.4.5	Les balcons.	134
6.4.6	Toiture.....	134
a	La nappe tridimensionnelle.	134
b	Les dimmensions des modules.	136
c	L'épaisseur de la nappe tridimensionnelle.....	136
d	Couverture de toiture en Aluminium.....	136
6.4.7	Les joints de dilatations.	138
6.4.8	Les couvre joints.	138
a	Couvre joint sol	139
b	Couvre joint Mur et plafond.	139
c	Couvre joint Façade.....	139
d	Couvre joint toiture.....	140
6.4.9	Les verrières mobiles.	140
6.4.10	Type de verrières.	141
6.4.11	Les Façades.	142
a	Façade rideau.....	142
b	Moucharabieh.	143
6.4.12	Acoustique.....	146
a	La salle de spectacle idéale.....	146
b	Le traitement acoustique.....	146
c	Propagation des ondes sonores dans un auditorium.	148
d	La Position des absorbants et des réflecteurs.	148
e	Les matériaux acoustiques utilisés.	149
6.5	Corps d'état secondaire.	150
6.5.1	Éclairage.	150
a	Eclairage naturel.	150
b	Eclairage artificiel.....	151

6.5.2	Climatisation et chauffage.	153
a	Une VMC Double flux.	153
b	Principe de base de VMC.	153
c	La ventilation double flux.....	154
6.5.3	Alimentation d'eau.	154
6.5.4	Électricité.	154
6.5.5	Protection contre feu.	155
6.5.6	Les cloisons.....	157
a	Les cloisons de distribution humide.	157
b	Les Cloisons Pour l'administration.	157
c	Les cloisons de séparation des salles de cours, répétition, loge, restaurant, cafétéria, salon d'honneur.....	158
d	Les cloisons des Patios.	158
6.5.7	Les revêtements.	159
a	Faux plafond pour le salon d'honneur.....	159
b	Faux plafond pour l'administration les salles de cours, répétition, loge.	159
c	Faux plafond pour les halls.....	160
d	Revêtement des sols intérieur pour les salles de cours, répétition, loge, Bureaux.....	160
e	Revêtement des sols intérieur pour le salon d'honneur, restaurant, cafétéria, halls.....	161
f	Revêtement des sols extérieur.	161
g	Revêtement des sols des patios.....	161
h	Revêtement des sols des espaces humides.	162
i	Revêtement des sols du parking.	162
j	Revêtement des sols des ateliers et des magasins.....	163
k	Les fauteuilles.....	163
6.5.8	Les couleurs de la salle.	164

6.5.9 Les systèmes de circulation verticale.....	165
a Les escaliers.....	165
b Les ascenseurs.	165
Conclusion.....	167
Bibliographie	168

Table des illustrations

Figures.

Figure 1 Théâtres creusés au flanc d'une colline.....	28
Figure 2. Théâtre construit en terrain plat sur voûtes et arcades (fermé).	29
Figure 3. Scène en plein air.	30
Figure 4. Théâtre du Palais Royal à Paris l'espace théâtral.	30
Figure 5. Théâtre Royal de la Monnaie.	31
Figure 6. Théâtre régional d'Oran.	32
Figure 7. Esplanade théâtre.....	32
Figure 8. Les éléments de la cage de scène.	33
Figure 9. ThéâtreMumuth.....	39
Figure 10. Le centre des arts de la scène Noël de Wagner.	39
Figure 11. Théâtre Muriel Kaufman.....	39
Figure 12. La Lanterne Rambouillet.....	40
Figure 13. Théâtre Albi Grand.....	40
Figure 14. Théâtre Desjardins.....	41
Figure 15. Le grand theatre de Wuxi.....	41
Figure 16. Centre Tobin des arts de la scène.....	41
Figure 17. Théâtre Muriel Kaufman.....	42
Figure 18. Centre des arts du spectacle.	42
Figure 19. Le grand theatre de Wuxi.....	43
Figure 20. Théâtre de Star light.	43
Figure 21. L'Opéra de Harbin.	44
Figure 22. Le Grand Théâtre de Rabat.	44
Figure 23. Schéma simplifié d'un auditorium.....	45
Figure 24. Shéama présente le role du matériau absorbant acoustique	45
Figure 25. Laine de verre.....	46
Figure 26. Laine de roche.	46
Figure 27. Le liège.....	47
Figure 28. Le polystyrène expansé.....	47
Figure 29. Le polystyrène extrudé.	48
Figure 30. Le polystyrène polyuréthane.....	48

Figure 31. Un panneau de mousse de mélamine.	49
Figure 32. Une mousse polyuréthane.	49
Figure 33. Une plaque de plâtre.	50
Figure 34. Des panneaux de parquet.	50
Figure 35. La pierre	51
Figure 36. Des fauteilles.	51
Figure 37. S2OSB Headquarters & Conférence Hall.	52
Figure 38. Le Music Hall de Radio City.	52
Figure 39. Masrah Al Qasba.	52
Figure 40. Guangzhou Opéra House.	53
Figure 41. Heydar Aliyev Centre.	53
Figure 42. Le Grand Théâtre de Wuxi.	53
Figure 43. Galerie du théâtre national de Bahreïn.	54
Figure 44. Masrah Al Qasba.	54
Figure 45. Masrah Al Qasba.	54
Figure 46. Centre de Heydar Aliyev.	55
Figure 47. Théâtres Moss Arts Centre.	55
Figure 48. Situation de Tlemcen dans l'Algérie.	61
Figure 49. Carte synthèse de La période précoloniale de Tlemcen.	62
Figure 50. Carte synthèse de La période coloniale de Tlemcen.	62
Figure 51. Carte synthèse de La période postcoloniale de Tlemcen.	63
Figure 52. Courbe de température. Figure 53. Diagramme climatique.	64
Figure 54. :Le relief de la wilaya de Tlemcen.	65
Figure 55. La carte d'accessibilité.	65
Figure 56. Un terrain agricole à Tlemcen.	66
Figure 57. Centrales à béton à Chétouane (Tlemcen).	66
Figure 58. Le commerce dans el kissaria (Tlemcen).	67
Figure 59. Le secteur de la pêche (Tlemcen).	67
Figure 60. Carte des sites touristique a wilaya de Tlemcen.	68
Figure 61. Autoroute Tlemcen.	68
Figure 62. Autoroute Tlemcen.	69
Figure 63. Port de Ghazaouet.	69
Figure 64. Tlemcen, capitale de la culture islamique.	70
Figure 65. Une carte des différents équipements culturels à Tlemcen.	71

Figure 66. Les normes de positionnement des sièges.....	84
Figure 67. Les formes des rangées de spectateurs.....	84
Figure 68. Cabine de projection.....	85
Figure 69. Une carte de situation des différents terrains.	95
Figure 70. Une carte de situation de terrain.....	99
Figure 71. Les limites du terrain.....	99
Figure 72. Les limites du terrain.....	100
Figure 73. Les dimensions du terrain.....	100
Figure 74. Vue du terrain en 3D.....	101
Figure 75. : Les courbes de niveau du terrain.....	101
Figure 76. : Les coupes effectuées sur le terrain.	102
Figure 77. L'ensoleillement du terrain.	102
Figure 78. Les différentes façades des habitats collectifs.....	103
Figure 79. La façade principale de la douane.....	103
Figure 80. Lycée REBAI Fatima à Boudjlida.	103
Figure 81. Une carte des axes majeurs d'implantation du projet.	105
Figure 82. Une carte d'accessibilité du terrain.	106
Figure 83. Une carte d'organisation des espaces.....	107
Figure 84. La star de polygone symbole de l'art et la culture.	107
Figure 85. Vanke - en Chine.....	108
Figure 86. Star light théâtre.	108
Figure 87. Stella Malutina.	108
Figure 88. Galerie de l'église de Saint-Aloysius.....	109
Figure 89. Centre communautaire Marpole-Oakridge.....	109
Figure 90. L'ESTRELLA.	109
Figure 91. Première évolution du volume en 2D et 3D.....	110
Figure 92. Deuxième évolution du volume en 2D et 3D.....	110
Figure 93. Troisième évolution du volume en 2D et 3D.....	111
Figure 94. Une semelle en radier.....	130
Figure 95. Mur de soutènement avec drainage.....	130
Figure 96. Mur de soutènement avec drainage au niveau du projet.	131
Figure 97. Plancher collaborant.....	132
Figure 98. Les Planchers collaborants au niveau du projet.	132
Figure 99. Les poteaux métalliques de type IPE	132

Figure 100. Les poutres alvéolaires métalliques.	133
Figure 101. Les réglementations des gradins.	133
Figure 102. Les gradins au niveau du projet.	134
Figure 103. structures des balcons.....	134
Figure 104. La nappe tridimensionnelle	135
Figure 105. La Couverture de toiture en aluminium.	137
Figure 106. La Couverture de toiture du projet en aluminium.....	137
Figure 107. Les joints de dilatations au niveau du projet.....	138
Figure 108.Couvre jointGamme GFS.....	139
Figure 109.Couvre jointde profilé MIGUA.....	139
Figure 110.Couvre jointde SRJ	140
Figure 111. Les joints de dilatations au niveau du projet.....	140
Figure 112.Les verrières mobiles	141
Figure 113.Les verrières mobiles au niveau du projet.....	141
Figure 114.Les verrières de type réfléchissant.....	142
Figure 115.Le vitrage anti chaleur.....	143
Figure 116.Le vitrage anti chaleur au niveau de la façade Sud.....	143
Figure 117.Le vitrage anti chaleur au niveau de la façade Sud.....	143
Figure 118. Moucharabieh en CCV et cuivre au niveau du projet.....	144
Figure 119. Moucharabieh en cuivre.....	144
Figure 120. Moucharabieh en CCV.....	145
Figure 121. La fixation du moucharabieh.	145
Figure 122. La fixation du moucharabieh.	148
Figure 123.Propagation des ondes sonores.....	148
Figure 124.Position des absorbants et des réflecteurs.	149
Figure 125.Revêtement du sol en moquette polyamide.	149
Figure 126.Revêtement des murs en bois.....	150
Figure 127.Revêtement du plafond en plâtre.	150
Figure 128. Type d'ouverture des verres mobiles des patios.....	151
Figure 129. Les spots encastrés au plafond.	151
Figure 130. Les projecteurs LED.	152
Figure 131. Eclairage d'animation au niveau des murs.....	152
Figure 132. Eclairage d'animation au niveau des balcons.	152
Figure 133. Une climatisation VMC Double flux.	153

Figure 134. Une Cloison en maçonnerie.	157
Figure 135. Une cloison en verre.	157
Figure 136. Une cloison placo-Phonique.	158
Figure 137. Les Baies vitrés coulissantes.	158
Figure 138. Faux plafond en BA13.	159
Figure 139. Faux plafond en metal.	159
Figure 140. Faux plafond en panneaux en laine de verre.	160
Figure 141. Le grès cérame porcelainé.	160
Figure 142. Revêtement du sol en marbre.	161
Figure 143. Revêtement en pavé en pierre.	161
Figure 144. Revêtement en fibre de verre est taillé.	162
Figure 145. Revêtement du sol en polyester.	162
Figure 146. Revêtement du sol en résine.	163
Figure 147. Revêtement du sol en polyester.	163
Figure 148. Les fauteils de la salle.	164
Figure 149. La couleur beige pour les murs et le plafond.	164
Figure 150. Moquette beige foncé.	164
Figure 151. Des fauteils de couleur rouge.	165
Figure 152. Des escaliers en U.	165
Figure 153. Un ascenseur panoramique.	166

Tableaux.

Tableau 1. Un tableau des structures les plus utilisées dans la conception des salles de spectacles.	57
Tableau 2. Un tableau des différents équipements culturels à Tlemcen.	72
Tableau 3. Tableau comparatif des exemples par rapport à l'architecture.	78
Tableau 4. Tableau comparatif des exemples par rapport au programme.	80
Tableau 5. Un tableau des fonctions et des espaces de base.	82
Tableau 6. Tableau de programme surfacique.	90
Tableau 7. Un tableau comparatif des terrains.	97
Tableau 8. Un tableau du classement des terrains.	98
Tableau 9. Un tableau des calculs des dimensions des modules.	136
Tableau 10. Un tableau de la combustibilité et inflammabilité des matériaux.	155

Introduction générale

Introduction

L'architecture est une forme d'expression signifiante et structurante de l'environnement dans lequel un groupe d'individus peut vivre en parfaite harmonie. Les réalisations architectoniques mondiales de la dernière décennie révèlent une grande variété, une richesse indéniable de styles et de tendances, pour la raison de satisfaire les besoins immédiats et particuliers de l'homme. A travers l'histoire, le théâtre a toujours su faire place à de nouvelles techniques qui pouvaient être bénéfiques à son expression et son image. L'évolution des mécanismes des machineries, les outils de la lumière et de la sonorisation mis au point depuis le XIXe siècle en témoignent.

Un théâtre est une collection publique témoignant de l'évolution de la culture humaine. Un lieu de son et d'image, des nouvelles générations d'équipement qui intègre loisir et formation, culture et enseignement, nouvelle technologie paraît la solution la plus évidente. Il rassemble, documente, recherche, interprète et communique, construire un théâtre est une mission que les différentes sociétés continuellement attribuées depuis plus de 2500 ans de nos jours, chaque construction de théâtre est ancrées dans une volonté d'échapper à la tradition.

La structure constitue depuis toujours un aspect fondamental de la construction, mais pour concevoir un théâtre conforme aux exigences structurelles, il faut comprendre et sentir les techniques de construction, pour mieux utiliser les matériaux et mieux appréhender les systèmes constructifs.

Le théâtre est le symbole de l'évolution architecturale, de nouvelle forme conçues et réalisées avec des méthodes perfectionnées. Aujourd'hui on assiste à une révolution technologique dans tous les domaines, et qui touche aussi les matériaux qui ont la possibilité de rendre le théâtre plus animé, vivant, et plus esthétique et les nouveaux systèmes constructifs qui assurent l'admiration et le confort du public, selon Walter GROPIUS : « tout artiste doit nécessairement posséder une compétence technique, c'est la vraie source de l'imagination créatrice ».

Le théâtre a longtemps été le lieu analogique et aujourd'hui est celui de la technologie, avec la convergence entre la technologie et le spectacle vivant franchit une nouvelle étape dans l'événementiel. Un système ingénieux de projection en trois dimensions a été mis au point pour rendre les représentations théâtrales plus interactives, la façade de théâtre se transforme en écran sur lequel est transmis en direct le concert qui a lieu à l'intérieur, et un décor basé sur l'éclairage, la forme intérieure du volume, et les couleurs utilisées.

Tlemcen a toujours été un centre religieux, culturel, intellectuel et architectural important. À l'époque islamique, elle est l'une des cités du Maghreb les plus propices à la création et à l'épanouissement intellectuel, sa scène culturelle est animée par ses bibliothèques, ses centres culturels, son musée.... La cité accueille en 2011 l'événement « Tlemcen, capitale de la culture islamique »

Problématique.

A nos jours on remarque l'apparition d'une tendance celle d'assister aux différents événements culturels, ces derniers demandent une structure bien précise qui va accueillir un nombre important de spectateurs

Donc ce qu'on retire c'est que cette nouvelle tendance nous a obligé de faire introduire des nouvelles technologies soit au niveau extérieur qui touche l'enveloppe de l'équipement ou bien à l'intérieur qui doit répondre à des exigences de confort acoustique et visuel et aux règles de l'isolation les plus innovantes avec une ambiance d'intérieur très riche ; les matériaux conviennent avec les nouveaux systèmes constructifs afin d'assurer l'énorme importance de cet équipement

La construction et la structure sont des parties intégrantes, il faut donner la même importance à la structure puisque elle joue un rôle de résistance et de stabilité

- Quelle est le type de structure le plus approprié à la conception des salles de spectacle innovantes tout en prenant soin de l'espace, la forme, et la fonction ?
- Quelles sont aussi les technologies et les matériaux qui assurent le confort acoustique et visuel dans les théâtres ?

Hypothèse.

- Une structure métallique donne de nouvelle solution à la solution à la conception puisque elle résiste aux grandes portées et convient à plusieurs formes
- Matériaux de construction qui permettent la réalisation d'une structure ayant des formes et des fonctions adéquate, et favorise une acoustique architecturale qui assure une protection contre le bruit.

Objectifs.

- Connaitre les types des structures et des matériaux afin de choisir les plus convenables.
- Comprendre et appliquer correctement les différents types d'absorbantes acoustiques en vue de diminuer le temps de réverbération.
- La maitrise et l'intégration des nouvelles technologies.

Méthodologie.

- **Généralité** : elle portera sur les connaissances globales liées à l'évolution des théâtres et les exigences structurelles qui nous permettront de cerner les différentes exigences liées au projet.
- **Approche d'architecture et technologie** : Dans ce chapitre on va entamer les concepts techniques et théoriques liés à notre Option « architecture et nouvelle technologie »
- **Analyse urbaine**: elle traitera l'analyse urbaine de la ville de Tlemcen.
- **Approche thématique et programmatique**: Elle comportera la programmation quantitative qui définira le programme spécifique des espaces, et la programmation qualitative qui décrit les besoins, et les exigences de conception de certains espaces.
- **Approche architecturale**: Elle Permettra aussi de combiner toutes les données des étapes précédentes plus l'analyse du site pour la formulation du projet dans son aspect formel et fonctionnel.
- **Approche Technique**: elle traitera l'aspect le système constructif, les matériaux de construction et les différents corps d'état.

1 Chapitre I:

Généralité

1.1 Introduction.

Cette partie porte sur le volet historique du théâtre, son développement et ses mutations, et elle est consacrée à l'analyse du théâtre depuis l'antiquité jusqu'à nos jours.

1.2 L'évolution de la structure des théâtres¹.

Depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, une salle de concert idéale a généralement une forme en fer à cheval ; nous avons donc rien inventé mais juste reprendre et moderniser ce que les grecs faisaient auparavant.

L'évolution architecturale s'accompagne du passage de la scène ouverte à la scène fermée, ce qui transforme la relation acteurs/spectateurs et la nature de l'illusion. Alors qu'en Grèce le public entoure l'aire de jeu, à Rome il lui fait face.

1.2.1 L'antiquité grecque.

- La construction des théâtres grecs « classiques » commence en 700 av. J.-C. et s'échelonne du Ve au IIIe siècle av. J.-C.
- Les théâtres grecs sont couramment creusés au flanc d'une colline.
- L'espace théâtral prend **la forme de fer à cheval** dont les gradins surplombent la scène suivant une pente afin d'assurer une bonne diffusion du son.

Il est construit en pierre².



Figure 1 Théâtres creusés au flanc d'une colline.

¹historique/dossier_theatres

²<https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/théâtre/186018>

1.2.2 *L'antiquité latine.*

- Le théâtre romain ressemble au théâtre grec mais n'est plus forcément situé au flanc de colline. Il est construit en terrain plat sur voûtes et arcades. C'est un monument fermé sur lui-même, dans lequel l'étagement de gradins hémicirculaires rejoint un bâtiment de scène, luxueusement décoré.
- La technique de construction consiste sur l'emploi de murs et de voûtes rayonnantes pour soutenir les gradins et permet de bâtir sur terrain plat.
- Utilisation d'une immense toile pour protéger du soleil les spectateurs.
- Amphithéâtre romain : Édifice de forme ovale ou ronde, composé d'une arène entourée de gradins et destiné principalement aux combats de gladiateurs³.



Figure 2. Théâtre construit en terrain plat sur voûtes et arcades (fermé).

1.2.3 *Au moyen age.*

L'espace théâtral est toujours en plein air. Avec l'essor des villes et le succès des foires, des amateurs jouent sur des scènes provisoires, par exemple sur une place ou un parvis de cathédrale. On appelle ce théâtre transportable et démontable le «**théâtre de tréteaux** ». Le public est debout, placé devant ou bien autour de la scène qui est surélevée⁴.

³<https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/théâtre/186018>

⁴<https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/théâtre/186018>



Figure 3. Scène en plein air.

1.2.4 Au XVIIe siècle.

Le théâtre à l'italienne : Là l'espace théâtral correspond à un lieu fermé. La scène équivaut à une chambre dont on aurait ôté le quatrième mur, remplacé par le rideau.

La structure d'un théâtre à l'italienne répond à plusieurs principes :

La salle en forme de fer à cheval, les balcons divisés en loges, le plafond en coupole ornée d'un lustre, la présence de coulisses (Figure9). La scène à l'italienne comporte une partie invisible du public qui abrite la cage de scène où est aménagée une machinerie. Elle permet de produire les effets spéciaux et changements de décors⁵.



Figure 4. Théâtre du Palais Royal à Paris l'espace théâtral.

⁵<https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/théâtre/186018>

1.2.5 Au XIXe siècle.

Durant cette période **l'électricité** change la diffusion pour la représentation, permettant un contraste plus grand entre la salle et la scène ainsi que des jeux d'éclairage. Le rôle du metteur en scène est aussi de plus en plus important⁶.



Figure 5. Théâtre Royal de la Monnaie.

1.2.6 Au XXe siècle.

Le retour à la scène ouverte, les architectes et les scénographes transforment le lieu théâtral en empruntant des traits à des modèles anciens (grecs, élisabéthains, médiévaux) ou orientaux, retournant systématiquement à la scène ouverte.

-De nouvelles salles construites en s'inspirant des amphithéâtres antiques mais avec un équipement très moderne.

-De nouvelles structures et de nouveaux matériaux sont mis en place : charpente en acier - le verre – le béton armé⁷.

⁶<https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/théâtre/186018>

⁷<https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/théâtre/186018>



Figure 6. Théâtre régional d'Oran.

1.2.7 Au moyen age.

L'on retrouve une modification de la forme des salles de spectacles passant d'une salle de forme elliptique à une salle de forme rectangulaire. Grâce à cette nouvelle morphologie, le son est mieux mis en valeur et le temps de réverbération est plus long. C'est également à cette période que l'on commence à utiliser des matériaux tels que le fer, le béton et le verre à la place de la pierre et du marbre. L'éclairage tend parfois à remplacer le décor ; la scénographie intègre également des effets sonores et des images projetées⁸.



Figure 7. Esplanade théâtre.

⁸<https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/théâtre/186018>

1.3 Les composantes structurelles des théâtres⁹.

L'intérieur de théâtre se compose de :

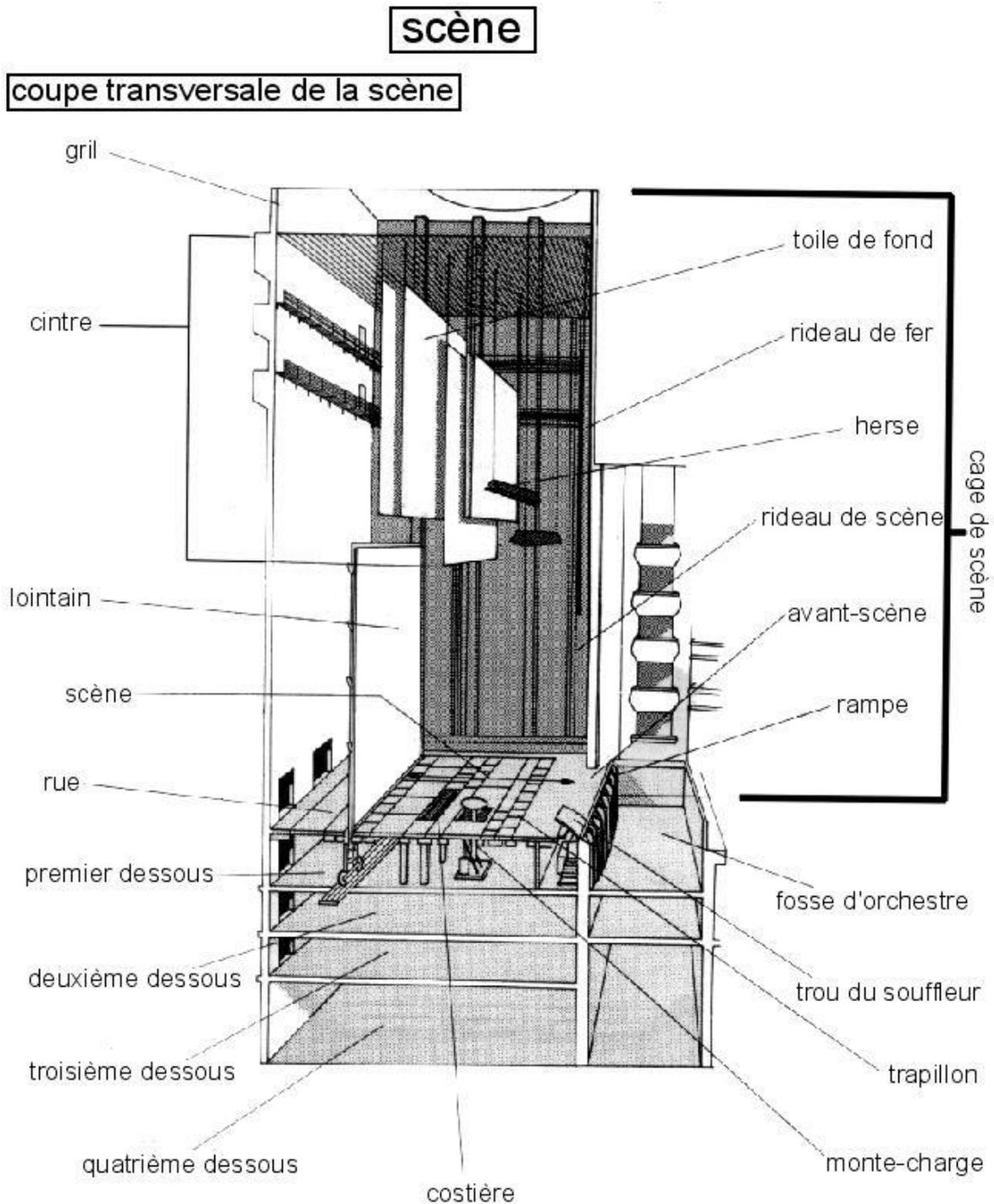


Figure 8. Les éléments de la cage de scène.

⁹COMMENT SE NOMMENT LES DIFFÉRENTES PARTIES D'UNE SCÈNE DE THÉÂTRE

a *Le côté cour / côté jardin.*

Afin d'éviter la confusion entre droite et gauche de la scène, les mots couretjardin sont venus remplacer côté du roietcôté de la reine.

L'acteur, lui, dispose de cette astuce : le côté cour est du côté du cœur, celui de la reine.

b *Le(s) rideau(x).*

Dans le vocabulaire du théâtre, il y a plusieurs types de rideaux, le plus familier ou le plus connu étant le rideau d'avant-scène. D'autre part, et particulièrement lorsque ces rideaux sont des éléments de décors, on emploie surtout le mot toile.

c *Les pendillons.*

Rideaux, la plupart du temps en velours noir, placés de chaque côté du plateau. Les pendillons forment les coulisses.

d *La face.*

C'est le devant du plateau, la partie la plus proche du public, opposé au lointain. Le plateau étant en pente, descendre, c'est se déplacer du lointain à la face. On parle aussi de "face" pour la partie de tout élément de décor orienté vers le public. Face, lointain, cour, jardinsont les quatre points cardinaux du théâtre.

e *Le lointain.*

Matérialisé par le mur du fond, le lointain est l'endroit le plus éloigné de la scène, opposé à la face. Au XVIIe siècle, les toiles peintes proposaient souvent des ciels donnant une impression d'éloignement à l'infini.

f *Les coulisses.*

C'est l'envers du décor. L'espace non visible par le spectateur qui se trouve de part et d'autre du côté cour et du côté jardin et qui contient les pendillons.

g *La rampe.*

C'est la galerie lumineuse qui borde l'avant de la scène d'un bout à l'autre.

h *Le mur du fond.*

C'est le mur qui clôt l'espace scénique face au public, derrière le lointain.

i *La scène.*

C'est la partie du théâtre considéré en tant que bâtiment où se passe l'action.

j *Le plateau.*

Équivalent de planches ou de scène, par contamination avec le vocabulaire du cinéma, "plateau" leur est préféré depuis les années 1960. Le plateau désigne un espace plus important que la seule scène puisqu'il comprend aussi les coulisses et les dessous.

k *L'avant-scène.*

C'est la partie de la scène comprise entre la rampe et le rideau.

l *La régie.*

La régie est le lieu dans lequel prennent place les appareils de contrôle du son et de la lumière. Elle doit offrir une bonne écoute de ce qui se passe sur scène et une bonne visibilité.

m *Le manteau d'Arlequin.*

C'est la partie de la scène qui commence au rideau et se termine aux premiers pendillons. Elle est généralement décorée d'une draperie de couleur rouge. Il est possible d'élargir ou de rétrécir à volonté cet encadrement de scène. C'est pourquoi on appelle aussi le manteau d'Arlequin, le cadre mobile.

1.4 *Les exigences structurelles des théâtres.*

Chaque type de structure doit répondre aux exigences qu'on peut les classer comme suit :

a *La stabilité.*

C'est la capacité d'une structure à maintenir ou à retrouver une position stable lorsque des forces externes agissent sur elle, on assure la stabilité des structures par une bonne fondation ; toutes les structures conçues pour être stable.¹⁰

¹⁰file:///C:/Users/RCS/Downloads/Documents/Struct_Mec7e.pdf

b *L'équilibre.*

Une structure est en situation d'équilibre lorsque toutes les forces qui agissent sur elle sont égales et gardent ce corps dans un état de repos¹¹.

c *La résistance.*

La structure doit supporter les charges qui seront appliquées. La structure est soumise à deux types de charges :

- Charges permanente : c'est le poids propre de la structure (poteau, poutre, dalle, mur.....)
- Charge d'exploitation : le poids des utilisateurs de la construction (équipement, machine, personnes,)¹².

d *Esthétique.*

La forme pour le concepteur et pour l'ingénieur est donc affaire de stabilité et d'efficacité ; la stabilité conduit à privilégier la structure, à la fois dans un souci de simplification conceptuelle et opératoire. L'imagination de l'architecte et l'expérience de l'ingénieur jouent un rôle fondamental dans l'esthétique des structures¹³.

e *Adaptation de la structure à sa fonction.*

Chaque fonction nécessite une structure spéciale qui répond aux besoins de la fonction ainsi que les matériaux de construction.

1.5 *Conclusion.*

Les techniques et les matériaux de construction des theatres ont évolué de l'antiquité jusqu'à nos jours,tout en respectant les exigences structurelles

¹¹Structure et mécanique, article universitaire, p21.

¹²La résistance des structures aux charges accidentelles; rapport d'étude pour la direction des risques accidentels, 2007

¹³L'esthétique des structures de BERTRAND LEMOINE

2 Chapitre II:

Nouvelles innovations

2.1 *Introduction.*

La définition la plus juste que l'on puisse donner aujourd'hui de l'architecture est celle qui tient compte de l'espace interne

Le rôle de l'architecture est en réalité essentiel. Il s'agit de prendre à bras le corps la complexité, de résoudre les tensions, de rendre cohérent, de donner du sens

La technologie est l'application de la connaissance aux buts de la vie humaine, ou de changer et manipuler l'environnement de l'homme.»

Le mot technologie est employé pour dénoter les sens suivants :

- L'utilisation des outils et matériels issus de l'application de la technologie.
- L'application du savoir pour créer les outils et pour faciliter la vie.
- Les techniques, les méthodes, les procédures et les compétences utilisées pour augmenter la productivité, rendre les systèmes d'organisation plus efficaces et la vie plus aisée.
- La manipulation des sources de l'énergie pour rendre la vie plus aisée.

La technologie est une combinaison de l'expérience pratique, les procédures et l'utilisation des outils pour rendre l'homme plus capable de contrôler et de maîtriser son environnement.

2.2 *Enveloppe extérieur*¹⁴.

L'enveloppe d'un édifice désigne la partie visible de tout édifice, que l'on se situe à l'intérieur ou à l'extérieur de l'édifice, dans ce sens l'enveloppe joue un rôle d'interface avec l'extérieur, avec les nouvelles innovations des matériaux et nouvelles techniques on distingue plusieurs type de façades.

a Façade en toile.

La façade vitrée à double courbure, est tendue de 66 laizes en maille inox Omega de 17,5 m de long et 3,30 m de large chacune. Tissée en différentes densités avec des transitions fluides, la toile pour l'architecture joue à la fois le rôle de brise-vue et de brise-soleil.

¹⁴www.archdaily.com



Figure 9. ThéâtreMumuth.

b Façade en placage.

Le centre des arts de la scène Noël de Wagner est l'étoile la plus brillante du ciel de l'ouest du Texas. Avec un design extérieur qui combine les thèmes locaux de la géologie et du ciel ouvert, le Wagner Noël s'élève près de 10 étages et est un symbole visible de la culture, de l'éducation et des réalisations.



Figure 10. Le centre des arts de la scène Noël de Wagner.

c Façade en verre.

La façade en verre et la verrière sont entièrement soutenues par un système de câbles. Cette conception a été réalisée en s'inspirant des cordes d'un violoncelle passant par le chevalet jusqu'au manche de l'instrument.



Figure 11. ThéâtreMuriel Kaufman.

d Façade en panneaux de béton.

Voiles de façades en béton de parement architectonique coulé en place de teinte ocre-pierre avec finition texturée par empreintes de planches et sablage localisé sur certaines empreintes de planche réalisé à l'aide d'un masque de sablage.



Figure 12. La Lanterne Rambouillet.

e Façade en panneau de métal.

Peau tissée métallique, en guise de dentelle, Le maillage s'ajustera aux espaces et aux utilisations qu'il couvre. Il sera possible de le tisser plus grand pour offrir des vues de l'intérieur vers l'extérieur ou plus serré sur d'autres parties, pour masquer des murs porteurs ou pour filtrer, à la manière d'une journée ensoleillée, la lumière des grands foyers.



Figure 13. Théâtre Albi Grand.

f Façade en Panneaux publicitaire.

Le revêtement extérieur des façades, sur les murs intérieurs visibles à travers le vitrage, les couleurs luxuriantes parlent au public qui les apprécie. Créer des surfaces d'affichage publicitaire qui renforce l'identité de la salle de spectacle, l'identité d'un lieu de diffusion.



Figure 14. Théâtre Desjardins.

g Façade en LED.

La structure en forme d'aile de l'acier est installé milliers de lumières LED, qui peut varier en fonction de la nature de la performance "ailes" de couleur. Ceci peut être réalisé parce que les ailes du fond recouvertes d'un aluminium poreux.



Figure 15. Le grand theatre de Wuxi.

h Façade en panneaux d'Aluminium mobile.

L'expression visuelle du voile change tout au long de la journée, à mesure que le soleil change de position et interagit avec les formes et les motifs des panneaux.



Figure 16. Centre Tobin des arts de la scène.

2.3 La forme¹⁵.

La forme architecturale est déterminée par l'environnement technique et physique, composé de plusieurs paramètres tels que : le climat, le site, les matériaux, l'économie, la technologie..., on distingue plusieurs type de forme :

a Forme ondulée.

Une forme ondulée, Une géométrie en éventail de la façade nord, Composée de deux volumes symétriques (deux salles de spectacle intégrées et reliées par un seul grand hall d'entrée)



Figure 17. Théâtre Muriel Kaufman.

b Forme en coque.

Le bâtiment à un cadre en acier terminé qui balaie en arc de cercle la section des sièges du public de la salle, la couleur et la forme ressemblaient au dos d'un tatou. Par la suite, les constructeurs ont ajouté des formes en maille avec des ossatures de fermes en acier, coulé le béton du toit et recouvert le béton de feuilles de métal se chevauchant pour créer le dôme en forme d'oreiller du toit.



Figure 18. Centre des arts du spectacle.

¹⁵www.archdaily.com

c Forme en ailes.

Le Grand Théâtre de Wuxi est un bâtiment sculptural de 50 mètres de haut, paré de gigantesques pales d'acier, huit immense toit en forme d'aile qui s'étend façade loin, donne à l'édifice l'aspect de papillons, tout en protégeant le bâtiment de la cuisson de soleil brûlant.



Figure 19. Le grand theatre de Wuxi.

d Forme en pétales de fleur.

Le Star light Théâtre est le plus ancien théâtre d'été en plein air de la région avec quatre productions musicales en juin et juillet. La maison de Star light, le théâtre, dispose de plus d'un millier de sièges et d'un toit rétractable étonnamment artistique et créatif.



Figure 20.Théâtre de Star light.

e Forme organique.

L'Opéra de Harbin a été conçu pour répondre à la force et à l'esprit de la nature sauvage et du climat glacial de la ville du Nord. Apparaissant comme sculpté par le vent et l'eau, le bâtiment s'intègre parfaitement à la nature et à la topographie - une transfusion de l'identité, de l'art et de la culture locaux. «Nous envisageons l'Opéra de Harbin comme un centre culturel du futur, une formidable salle de spectacle et un espace public spectaculaire

qui incarne l'intégration de l'homme, de l'art et de l'identité de la ville, tout en se fondant de manière synergique dans la nature environnante».



Figure 21. L'Opéra de Harbin.

f **Forme sculpturale fluide.**

Ses formes sculpturales fluides créent une expérience spatiale homogène qui s'infiltré dans le hall principal et façonne les grands escaliers. Cette fluidité fournit un guide visuel et physique intuitif aux visiteurs. Avec son design dynamique, innovant et ses infrastructures de pointe, le Grand Théâtre de Rabat sera un point de repère majeur dans la région.



Figure 22. Le Grand Théâtre de Rabat.

2.4 *Acoustique*¹⁶.

Le traitement acoustique a pour différence avec l'isolation acoustique, les sources sonores traitées : Alors que l'isolation traite les sons de l'extérieur vers l'intérieur et vice versa, Le traitement lui, agit sur les sons à l'intérieur d'une salle.

¹⁶<http://muhaz.org/qualit-acoustique-dune-salle.html>

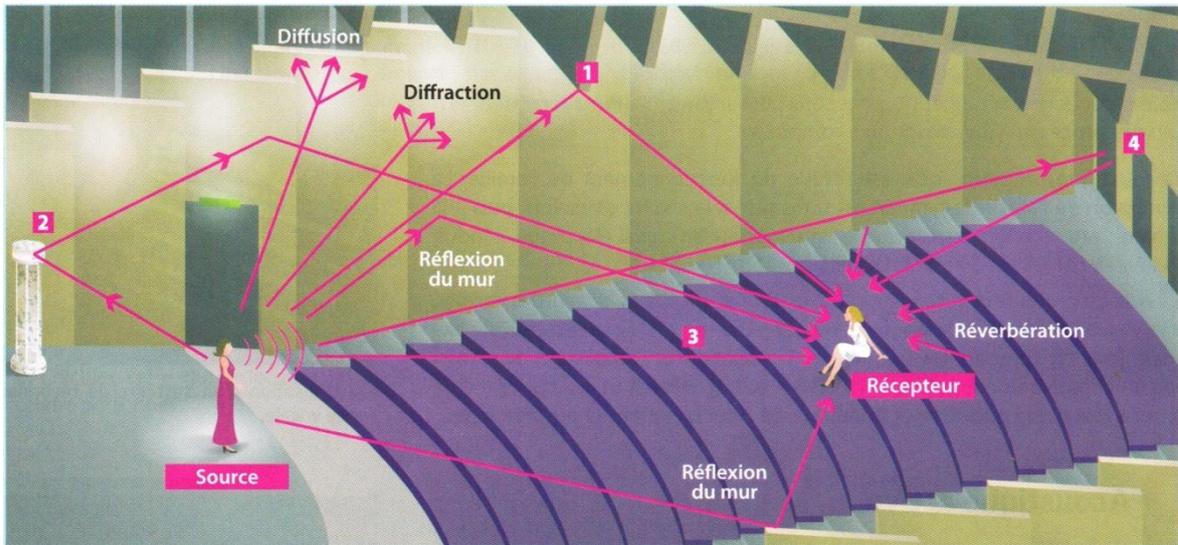


Figure 23. Schéma simplifié d'un auditorium

2.4.1 Matériaux absorbants¹⁷.

Tous les absorbants acoustiques sont des isolants thermiques, mais l'inverse n'est pas vrai: les isolants à cellules fermées n'absorbent pas le son.

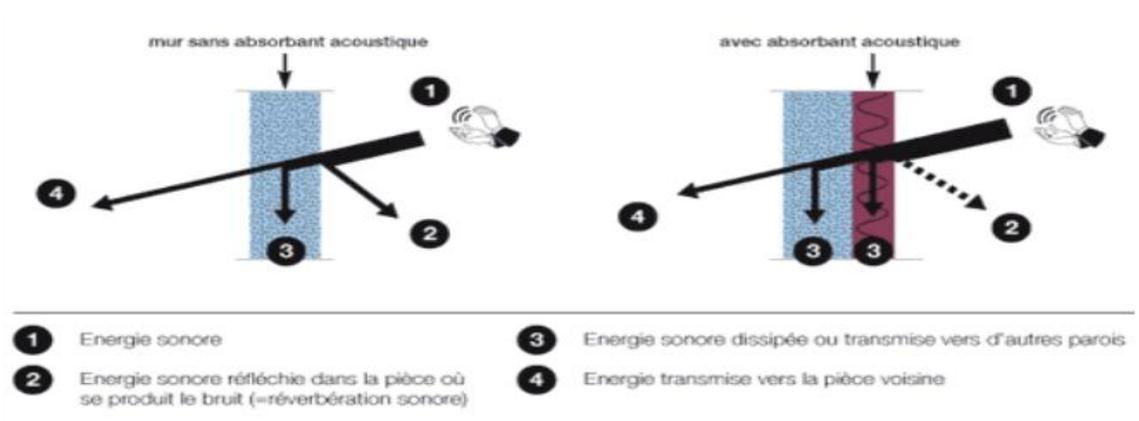


Figure 24. Shéma présente le roledu matériau absorbant acoustique

Le son d'un point de vue professionnel (salle de concert, studio d'enregistrement) où il devient primordial de maitriser le plus précisément possible les vibrations sonores.

La valeur du coefficient d'absorption exprimé en alpha sabine est comprise entre 0 et 1. Si le matériau n'est pas absorbant, le coefficient d'absorption sera proche de 0, à l'inverse si le matériau est très absorbant, le coefficient d'absorption sera proche de 1.

Parmi les matériaux absorbants on a :

¹⁷<http://www.acouphile.fr/materiaux.html>

a Les isolants minéraux.

- **Laine de verre.**

Matériau composé de fils de verre, utilisé comme filtrant ou isolant¹⁸.



Figure 25. Laine de verre.

- **Laine de roche.**

Est issue d'un matériau naturel, le basalte, né de l'activité volcanique et transformé par l'homme, utilisé dans le bâtiment comme isolant thermique, isolant phonique ou absorbant acoustique, ou pour la protection contre l'incendie¹⁹.



Figure 26.Laine de roche.

b Les isolants recyclés.

- **Le liège.**

Est un produit agricole et un matériau présent dans l'écorce de quelques arbres Conditionné sous forme de plaques, il est aussi utilisé pour une isolation thermique et phonique. Pour délivrer des performances thermiques conformes à la réglementation thermique, il est nécessaire d'avoir recours à du liège manufacturé aggloméré ou expansé²⁰.

¹⁸<http://jaicost.fr/actualites/travaux/quels-materiaux-choisir-pour-ameliorer-la-qualite-acoustique/>

¹⁹ Idem 18

²⁰<https://www.toutsurlisolation.com/Choisir-son-isolant/Les-isolants/Isolants-en-laines-vegetales/Liege>



Figure 27. Le liège.

c Les isolants issus de l'industrie pétrochimique.

- **Le polystyrène expansé (PSE).**

Le polystyrène est obtenu par polymérisation du monostyrène, issu du naphta (liquide issu de la distillation du pétrole). Un agent d'expansion (pentane) intervient dans le procédé de fabrication²¹.



Figure 28.Le polystyrène expansé.

- **Le polystyrène extrudé (XPS).**

La méthode de fabrication consiste à extruder des billes de polystyrène (voir sous EPS ci-contre pour leur procédé de fabrication) : au cours de ce procédé, les billes sont fondues et mélangées à des additifs. Le liquide visqueux ainsi obtenu est transformé en mousse à l'aide d'un agent d'expansion (pentane, HFC ou CO²)²².

²¹<https://www.guidibatimentdurable.brussels/fr/les-isolants-rigides-a-base-de-matieres-premieres-petrochimiques.html?IDC=6608#>

²² Idem 21



Figure 29.Le polystyrène extrudé.

- **Le polystyrène polyuréthane(PUR).**

Les polyuréthanes sont des polymères issus de la réaction de di-isocyanates (MDI) avec le polyol. Un agent d'expansion (HFC, pentane ou CO²) permet la formation de la mousse. Le produit fini se présente sous forme de panneaux couramment couverts par une feuille de papier kraft ou d'aluminium. La densité du produit est directement fonction de la quantité d'agent d'expansion utilisée²³.



Figure 30.Le polystyrène polyuréthane.

d Les mousses.

- **Les mousses en mélamine.**

Les panneaux de mousse de mélamine possèdent une structure alvéolaire ouverte qui les rend extrêmement absorbants. Collées sur une paroi elles participent à l'amélioration de l'isolement acoustique en limitant l'amplification du niveau sonore²⁴.

²³ Idem 21

²⁴<http://jaicost.fr/actualites/travaux/quels-materiaux-choisir-pour-ameliorer-la-qualite-acoustique/>



Figure 31.Un panneau de mousse de mélamine.

- **La mousse polyuréthane.**

Est un isolant à structure alvéolaire composée de petites cellules renfermant un gaz à faible conductivité thermique. Son classement au feu est C (ancien M2)²⁵.



Figure 32.Une mousse polyuréthane.

2.4.2 Matériaux reverberents²⁶.

La réverbération est le mélange d'une quantité de réflexions directes et indirectes donnant un son confus qui décroît progressivement. Parmi les matériaux les plus utilisés on a :

²⁵ Idem 24

²⁶<http://tpe-acoustique-monaco.e-monsite.com/pages/ii-les-techniques-utilisees-dans-la-salle-des-princes/1-les-materiaux-composant-la-salle.html>

- **Le plâtre.**

Est réfléchant, qui envoi le son au fond de la salle utilisé généralement dans le plafond²⁷.



Figure 33.Une plaque de platre.

- **Le parquet.**

Est un revêtement de sol en bois ou à base de bois ayant une couche d'usure en bois noble de 2,5 mm d'épaisseur minimum. Il est important que le sol soit réfléchant pour que les sons longent le sol et prennent ainsi plus d'ampleur²⁸.



Figure 34.Des panneaux de parquet.

- **La pierre.**

Est un matériau très réfléchant qui permet de renvoyer le son vers l'auditeur et donner plus d'ampleur au son²⁹.

²⁷<http://tpe-acoustique-monaco.e-monsite.com/pages/ii-les-techniques-utilisees-dans-la-salle-des-princes/1-les-materiaux-composant-la-salle.html>

²⁸ Idem 27

²⁹ Idem 27

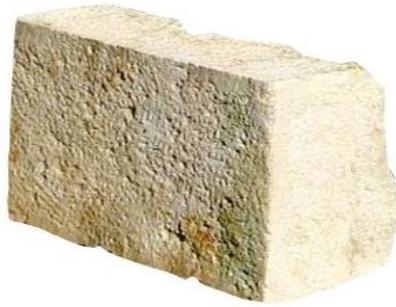


Figure 35.La pierre

2.4.3 *Traitement acoustique des fauteilles*³⁰.

Le traitement acoustique, doit absolument être effectué en tenant compte de l'influence de l'audience et de sa variation possible : il faut que la réverbération en dépende le moins possible. La bonne solution est de prévoir des sièges ayant la même absorption vides qu'occupés

Donc les sièges sont travaillés pour absorber le son comme un homme, car un corps humain est assez absorbant.



Figure 36. Des fauteilles.

2.5 *Anbianceinterieur.*

Le plus important dans un théâtre est son intérieur, Chaque théâtre a une empreinte spéciale et celle-ci change en fonction de son éclairage, revêtements, décors, forme de la scène, couleur utilisées pour l'animation intérieur.....

³⁰ Idem 27

a Eclairage³¹.

- L'éclairage est intégré à des panneaux perforés répartis de manière rythmique.



Figure 37.S2OSB Headquarters &Conférence Hall.

- Grâce aux lumières colorées cachées derrière chaque arcade successive on a l'impression d'un couché de soleil.



Figure 38. Le Music Hall de Radio City.

- Des projecteurs supplémentaires installés dans les fissures de la surface peuvent être éteints pour créer un éclairage faiblement atténué



Figure 39. Masrah Al Qasba.

³¹www.archdaily.com

- Les lignes de pliage dans ce paysage permettant à la lumière naturelle de pénétrer profondément dans le bâtiment.



Figure 40.Guangzhou Opéra House.

- Le volume du bâtiment reflète la lumière, par L'utilisation de verre semi-réfléchissant donne un aperçu tentant de l'intérieur



Figure 41.Heydar Aliyev Centre.

b Revêtement des murs et des plafonds³².

- La salle d'opéra présente un concept de mur et de plafond très novateur composé de bandes incurvées empilées, construites en blocs de bambou. Ce concept a permis d'intégrer «de manière invisible» des réflecteurs acoustiques efficaces dans une belle architecture.



Figure 42. Le Grand Théâtre de Wuxi.

³²www.archdaily.com

- Le volume interne de l'auditorium est en bois, matériau noble et chaleureux, façonné et monté comme un bateau, réinterprétant dans une expression moderne, le «savoir-faire» historique de Bahreïn dans la construction de bateaux.



Figure 43. Galerie du théâtre national de Bahreïn.

- Le plafond et les murs de l'auditorium sont recouverts d'un textile en polyamide, un matériau de construction traditionnel de la région, bien qu'elle soit de haute technologie contemporaine et spandex tendu.



Figure 44. Masrah Al Qasba

c Décor d'intérieur³³.

- Des tiges télescopiques repoussent le tissu extensible pour former les collines et les vallées de l'enceinte.

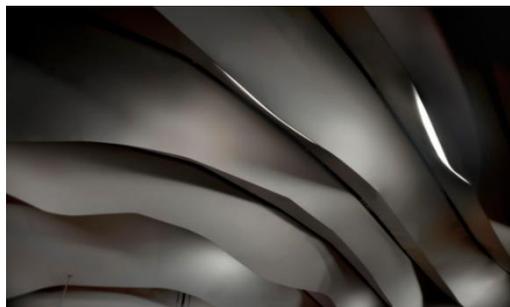


Figure 45 Masrah Al Qasba.

³³www.archdaily.com

- Les ondulations, modifient la surface, la transformant en un paysage architectural³⁴



Figure 46. Centre de Heydar Aliyev.

- La paroi du ruban était composée de fines feuilles pliées autour des formes arrondies et coupées en fonction de la hauteur ascendante.



Figure 47. Théâtres Moss Arts Centre.

d Tableaux de structure.

³⁴<https://www.theplan.it/webzine/il-legno-in-architettura/heydar-aliyev-center-zaha-hadid>

Système structurel	Structure tridimensionnelle³⁵	Structure en coque³⁶	Structure mixte³⁷
Définition	La structure Tridimensionnelle est une solution architectonique avec des qualités très différenciées en ce qui concerne un autre type de structures.	c'est un système porteur déployant une surface à simple ou double courbure, formé d'un matériau spécialement résistant aux forces de traction et compression	C'est la combinaison entre deux matériaux de construction les plus fréquemment rencontrés tant dans les bâtiments, bien que de nature différente ces deux matériaux sont complémentaires
Type de sollicitation	-Assurer la rigidité -Equilibre des efforts horizontaux	-Contrainte de membranes	-Compression -Traction
Les différents types de structure	À dôme À double pentes Plane À voutée Pyramide et cône	Coque cylindrique coque elliptique coque sphérique Coque de forme libre Coque parabolique hyperbolique	-mixte bois-béton -mixte bois-acier -mixte béton-acier
Portée	15-120m	20-150m	8-120m
Caractéristique	-Un haut degré d'hyper statique - Une flexible disposition des supports, la séquence de montage et démontage et un favorable comportement face aux incendies ou à des actions sismiques. -Une légèreté de poids - Possibilité de grandes portées	-Grande portée sans appuis intermédiaires, S.auto stable -Légèreté et Esthétique de la structure - l'instabilité élastique -Suspendre les toitures (réduire la hauteur des poutres) -Adaptée à tous les types de forme	-Des portées importantes -Des poteaux élancés -Les grandes portées permettent de réduire les nombres des poteaux par plancher ce qui offre une flexibilité -Réduire de la durée de construction

³⁵<http://www.lanik.com/fr/solutions/structures-tridimensionnelles>

³⁶<https://fr.calameo.com>

³⁷Cour de structure spéciale Mr Ouissi Nabil, Mr Rachedi

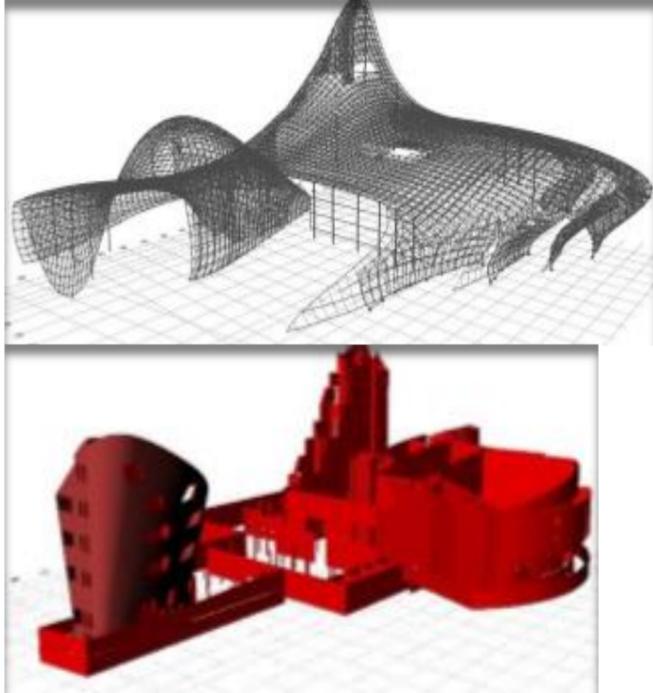
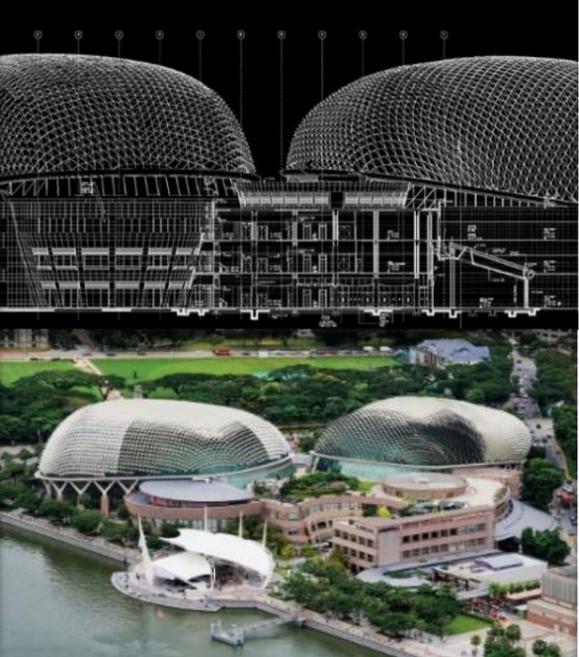
	<ul style="list-style-type: none"> - Esthétique - Permettent la réalisation de toutes formes - Assure la fixation de tout type de couverture 	<ul style="list-style-type: none"> - Coffrage perdu - Grande hauteur sous plafond - Structure fortement sensible aux sollicitations concentrées - Durées d'exécution très longue, mains d'œuvre qualifié 	<ul style="list-style-type: none"> - Une meilleure performance technique (tirer parti des performances de chacun des matériaux) - Économique-moins coûteuse - Une réduction du poids de la structure
Exemples	<p><u>Le Centre Heydar Aliyev³⁸</u></p> <p>Le Centre Heydar Aliyev est constitué de 2 systèmes structurels: structure tridimensionnelle et béton avec un joint à un seul mouvement</p> 	<p><u>Théâtre de Pékin³⁹</u></p> <p>- La coque extérieure est faite d'acier, de verre et de titane.</p> 	<p><u>Esplanade théâtre⁴⁰</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les chambres disposent d'une structure en béton armé. - Le toit est composé de panneaux d'aluminium disposés dans une structure de grille en forme courbe 

Tableau 1. : Un tableau des structures les plus utilisées dans la conception des salles de spectacles.

³⁸<file:///C:/Users/RCS/Downloads/Documents/HeydarAliyev.pdf>

³⁹<http://arthistoirekimtiam.blogspot.com/2012/02/paul-andreu-opera-de-pekini.html>

⁴⁰<https://fr.wikiarquitectura.com/bâtiment/complexe-esplanade/>

2.6 Conclusion.

Même dans la construction des théâtres on peut intégrer la technologie en donnant au théâtre plusieurs formes et structures, comme on peut améliorer l'ambiance intérieure pour plus de confort pour les spectateurs.

Aujourd'hui les procédés se sont tellement élargies qu'il ne reste plus qu'à exprimer ses goûts et ses talents dans tous les domaines.

3 Chapitre III:

Analyse urbaine

3.1 Introduction.

L'Algérie a connu un nombre assez important des civilisations qui se sont succédé sur le pays depuis la préhistoire jusqu'à nos jours, il était toujours un pôle d'échange culturel et commercial.

Tlemcen comme le capitale du Maghreb arabe est riche archéologiquement et vu ses monuments «le minaret de Mansourah, la mosquée de Sidi Boumediene, El Mechouar, les rues et les ruelles et le plateau de LallaSetti », sa situation méditerranéenne, on observe la capacité de ce peuple de suivre la modernité tout en préservant ses coutumes ancestrales et ses racines.

3.2 Motivation du choix de la ville.

Chaque pays a ces propres habitudes et coutumes qui définissent sa culture, et dispose de certains nombres d'équipements culturels. Mais au niveau du notre territoire nationale on remarque qu'il y a un déséquilibre régional entre l'est et l'ouest vu la concentration des métropoles à l'est (Alger, Constantine, Sétif, Annaba) par rapport à l'ouest (Oran).

En remarque aussi la concentration des grands projets culturels dans l'est et au centre du pays. Alors, dans le but de réaliser l'équilibre voulu on a choisi la ville de Tlemcen pour implanter notre projet vu que :

- Tlemcen est une ville d'art et d'histoire.
- Une richesse culturelle.
- Patrimoine architecturale arabo islamique algérien.
- Sa position permet d'intégrer des valeurs historique, culturelle et économique dans la construction régionale.

3.3 Présentation de la ville.

3.3.1 Situation⁴¹.

Tlemcen « La perle du Maghreb », elle est située à plus de 800 m d'altitude à l'extrême ouest algérien plus exactement à 76 km de la frontière marocaine, à 140 km au

⁴¹Réf: La wilaya de Tlemcen, p:5, andi, 2013

Sud Ouest d'Oran, et à 550 km d'Alger. Sa situation présente des voies de communication importante entre le nord et le sud et entre l'Algérie et l'Europe. Elle est de 9020km² de surface, en regroupant 20 daïras et 53 communes avec 140158 d'habitants.



Figure 48. Situation de Tlemcen dans l'Algérie.

3.3.2 Historique

L'étude de l'approche historique de Tlemcen n'a pas pour objectif de montrer l'histoire riche de Tlemcen de manière stérile, mais de faire apparaître son évolution pendant :

- *La période précoloniale (avant 1830).
- *La période coloniale (1830_1962).
- *La période postcoloniale (après 1962).

a La période précoloniale.

La 1^{er} ville était une ville romaine, fondé par Alexandre le 1^{er} en 222, appelé Pomaria. Suivants par les conquêtes arabes, une nouvelle médina est fondée sur les ruines romaines par les Idrissides. A partir de là, Tlemcen est devenu une médina islamique gouverné par des civilisations multiple : Idrisside, Almoravide, Almohade, Mérinide, Zianide, et Ottomane⁴².

⁴²Mémoire 2017 LA STRUCTURE METALLIQUE A GRANDE PORTEE Cas d'étude : ZIANIDE PARC MALL p 56



Figure 49. Carte synthèse de La période précoloniale de Tlemcen.

b La période coloniale.

Tlemcen était colonisé en 1842, son tissu urbain a connu beaucoup de changement par l'installation des appareils militaires et l'ouverture de pénétrations et les grandes artères structuré par des équipements administratifs. L'intervention extra-muros c'est faites par la création de 1ère périphérie (el kalla, Riad El Hammar). Enfin la ville c'est étendu vers l'ouest par l'apparition de la 2ème périphérie et l'habitat spontanée du a l'expropriation des compagnes (bel air, bel horizon)⁴³.

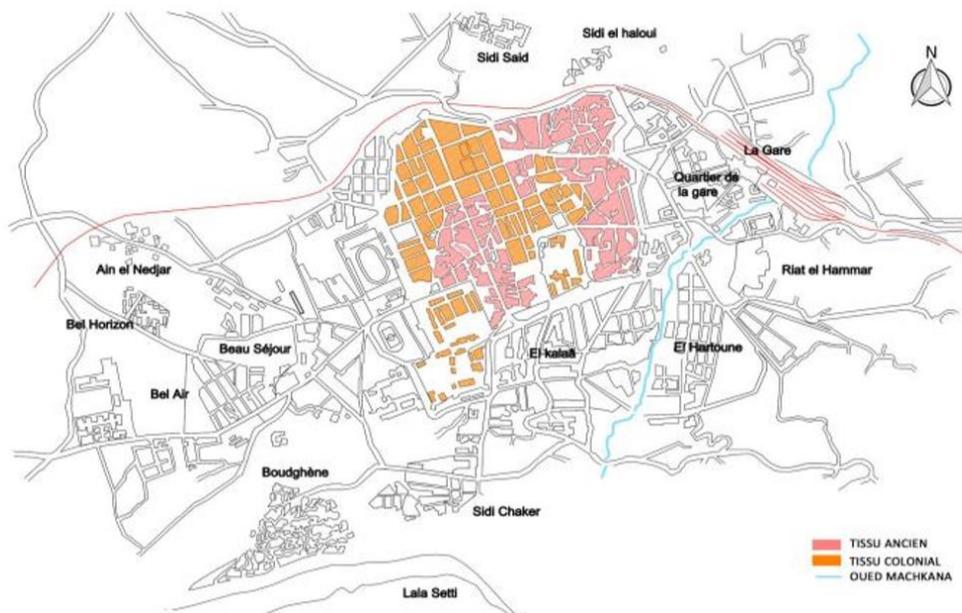


Figure 50. Carte synthèse de La période coloniale de Tlemcen.

⁴³ Idem 42

c La période postcoloniale.

Après l'indépendance, l'expansion était limitée : -a la ligne du chemin de fer au nord – les deux sites de Mansourah et sidi Boumediene – la barrière naturelle de Lala Setti. Suivants le développement démographique et la période de décennie noir, un exode rurale était provoqué qui a conduit une extension de l'habitat spontanée et l'apparition de la crise du logement. Des nouveaux centres ont vues le jour tels que : Imama, Kiffane. Enfin le centre-ville ne pouvait plus répondre aux besoins, donc Tlemcen a connu une extension par l'apparition des nouvelles zones urbaine à la périphérie (Koudia, Oudjlida, Boudjlida)⁴⁴.



Figure 51. Carte synthèse de La période postcoloniale de Tlemcen.

⁴⁴ Idem 42

3.3.3 Climatologie⁴⁵.

Un climat continental et des températures très changeantes à cause de son altitude, elle joint le climat de type méditerranéen.

La situation géographique et les différences d'altitudes rendent le climat plus complexe, par la création de nombreux micro climats qui confèrent à la région de Tlemcen a une richesse floristique à cause de son éloignement de la mer jouit endémique tant rupicole.

Le groupement est presque totalement exposé au soleil, il faut que la ville doive être opposée au vent dominant.

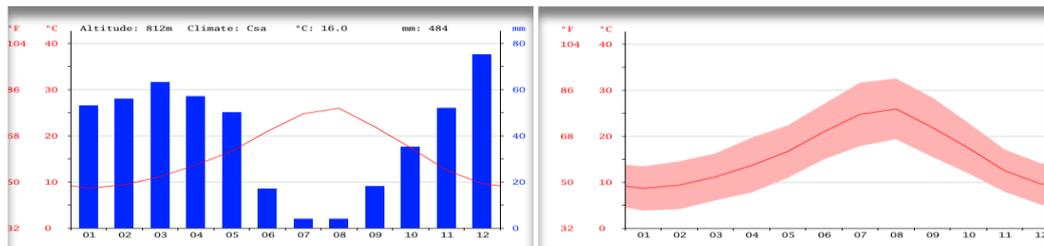


Figure 52. Courbe de température.**Figure53.** Diagramme climatique.

3.3.4 Reliefs et géologie⁴⁶

Quatre zones distinguent le relief de la Wilaya de Tlemcen:

*Chaîne des Traras : Chaîne côtière à relief faible et tourmenté. Elle comprend deux chaînons orientés Sud Ouest et Nord Est.

*Zone hétérogène : Une zone hétérogène de plaines et plateaux entaillés par les vallées de la Tafna et l'Isser.

*Mons de Tlemcen: C'est une chaîne de massif calcaire orientée du Sud vers l'Ouest et du Nord vers l'Est.

*Zone steppique: Située au Sud de la Wilaya, elle s'étend sur le 1/3 de la superficie de la Wilaya et constituée d'une nappe alfatière estimée à plus de 154000 ha.

⁴⁵<http://fr.climate-data.org/location/990323>

⁴⁶Réf : La wilaya de Tlemcen, p:10, andi, 2013

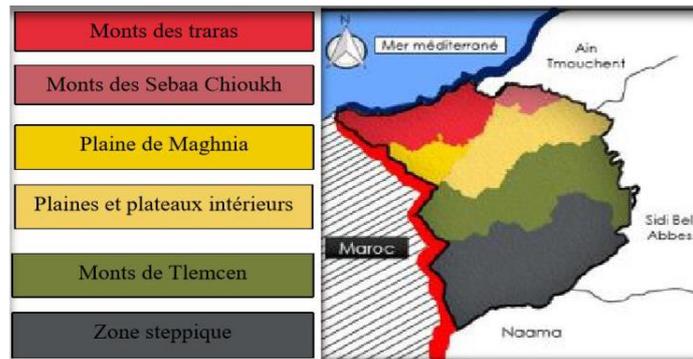


Figure 54. :Le relief de la wilaya de Tlemcen.

3.3.5 *Accessibilité.*

La Wilaya est accessible grâce aux différents réseaux routiers portuaires, aéroportuaire, ferroviaire.

-La RN2 relie Ain Témouchent par Tlemcen

-La RN 22 relie Oran par Tlemcen .c'est actuellement axe le plus fréquent.

-La RN 7 relie Tlemcen par Sidi bel-Abbés.

-Tlemcen est desservie par l'aéroport international de Tlemcen - Zenâta - Messali El Hadj.

-Tlemcen est reliée à l'autoroute Est-Ouest, Elle permet de relier Tlemcen à Annaba.

-Le transport ferroviaire.



Figure 55.La carte d'accessibilité.

3.3.6 *Potentialités de la ville.*

a **Potentialité économique.**

- **L'agriculture :**

Tlemcen est, par excellence, une wilaya agricole tant par ses potentialités en matière de fertilité des terres que par les spéculations pratiquées, mais qui nécessitent avec la résorption des déficits en eau une intensivité des cultures et tend vers des excédents agricoles au niveau de la région. Le plan de développement et de modernisation de l'Agriculture devrait la hisser à un rang plus élevé par des emplois induits à la faveur des allocations budgétaires consacrées, pour lui permettre de se tourner vers une agriculture moderne et compétitive.⁴⁷



Figure 56.Un terrain agricole à Tlemcen.

- **L'industrie :**

5 zones industrielles et 7 zones d'activité (Cimenterie, carrières, stations d'enrobages de bitumes, briqueteries, ferronnerie).



Figure 57.Centrales à béton à Chétouane (Tlemcen).

- **Le commerce.**

On prend par exemple le quartier d'el kissaria qui a conservé la vocation commerciale qu'il eut depuis le Moyen Age, à l'époque où existaient de très importantes relations commerciales entre les ports chrétiens de la Méditerranée et ceux de la côte Maghrébine.

⁴⁷Les potentialités de la wilaya de Tlemcen, p: 12-13-14, andi, 2013



Figure 58.Le commerce dans el kissaria (Tlemcen).

- **La pêche⁴⁸.**

Ces dernières années, le secteur de la pêche a enregistré une nette amélioration dans la wilaya de Tlemcen grâce au volume d'investissement qui a dépassé les 4 milliards de dinars. Cette amélioration est due à la rigueur et l'importance données par la Direction générale de la pêche pour redynamiser ce secteur.



Figure 59.Le secteur de la pêche (Tlemcen).

- b Potentialité touristique⁴⁹.**

La wilaya de Tlemcen compte 45 sites naturels (forets, grottes, parc naturel, plages naturelles). Et historiques (Sites historiques (Berbère, Romaine et Musulmane) classé par le ministère de la culture algérien. La naissance d'une activité touristique florissante.

⁴⁸<file:///C:/Users/RCS/Downloads/Documents/Tlemcen.pdf>

⁴⁹<https://www.musicme.com/Tlemcen/biographie/>



Figure 60. Carte des sites touristique a wilaya de Tlemcen.

c Potentialité de transport⁵⁰.

• **Réseau routier.**

La Wilaya de Tlemcen gère 4 188 Km de routes se répartissant comme suit :

- 100 Km d'Autoroutes.
- 764 Km de routes nationales.
- 1 190 Km de chemins de Wilaya.
- 134 Km de chemins communaux



Figure 61. Autoroute Tlemcen.

• **Réseau Aéroportuaire.**

La wilaya compte un aéroport de classe A (Réseaux international, national).

⁵⁰ Idem 48

- Piste principale (ml) : 2600.
- Bretelle (ml) : 1075.
- Parking : 490.



Figure 62.Autoroute Tlemcen.

- ***Réseau portuaire.***
- Port mixte (marchandises, voyageurs et pêche): a Ghazaouet.
- Abri de pêche : Honaine.
- Projet d'abri de pêche : Marsa Ben Mhidi



Figure 63.Port de Ghazaouet.

3.3.7 *La culture à Tlemcen.*

a **Potentialité culturelle⁵¹.**

Tlemcen a toujours été un centre religieux, culturel, intellectuel et architectural important. À l'époque islamique, elle est l'une des cités du Maghreb les plus propices à la création et à l'épanouissement intellectuel et son influence sera grande dans tout l'Occident musulman. Située au carrefour des routes qui mènent du Maroc à l'Algérie

⁵¹<https://www.musicme.com/Tlemcen/biographie/>

et de la mer méditerranée au Sahara, Tlemcen joue un rôle culturel et commercial important.

La scène culturelle est animée par ses bibliothèques, son musée, ses théâtres et ses associations. La cité accueille en 2011 l'événement « Tlemcen, capitale de la culture islamique».

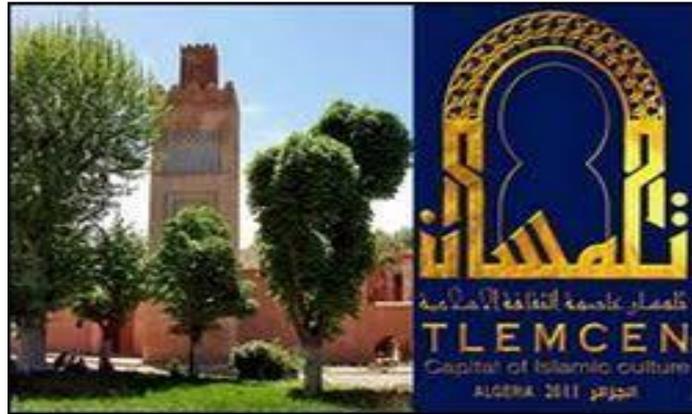


Figure 64.Tlemcen, capitale de la culture islamique.

b Classification des équipements culturels⁵².

On peut classer les équipements culturels selon 3 critères comme suite : La vocation - la durée de fréquentation- l'échelle d'appartenance :

- ***Selon la vocation :***
 - Tous les lieux qui touchent l'éducation et les activités littéraires tels que l'auditorium, centre de recherche,
 - Tous les lieux liés à la diffusion et au spectacle tels que le théâtre, l'opéra, cinéma, salle de spectacle, musée,.....
 - Tous les lieux qui touchent les activités socioculturelles tels que Maison de culture, complexe culturel
- ***Selon la durée de fréquentation :***
 - Des équipements d'accueil en plein temps comme la bibliothèque publique.
 - Des équipements d'accueil quotidien comme les musées.
 - Des équipements d'accueil occasionnels comme galerie d'art.
- ***Selon l'échelle d'appartenance :***

⁵²Les infrastructures culturelles dans la municipalité Nomenclature, recensement et état des lieux (RAPPORT FINAL)

Les équipements locaux : sont des petites unités structurales urbaines caractérisées par une petite capacité des unités ce type peut comprendre les clubs scientifiques locaux, salle de réunion et de conférences, salle de lecture

Les équipements régionaux ou nationaux : Centre des recherches, les centres culturels scientifiques, les centres de loisirs scientifiques.

c Les équipements culturels à Tlemcen.

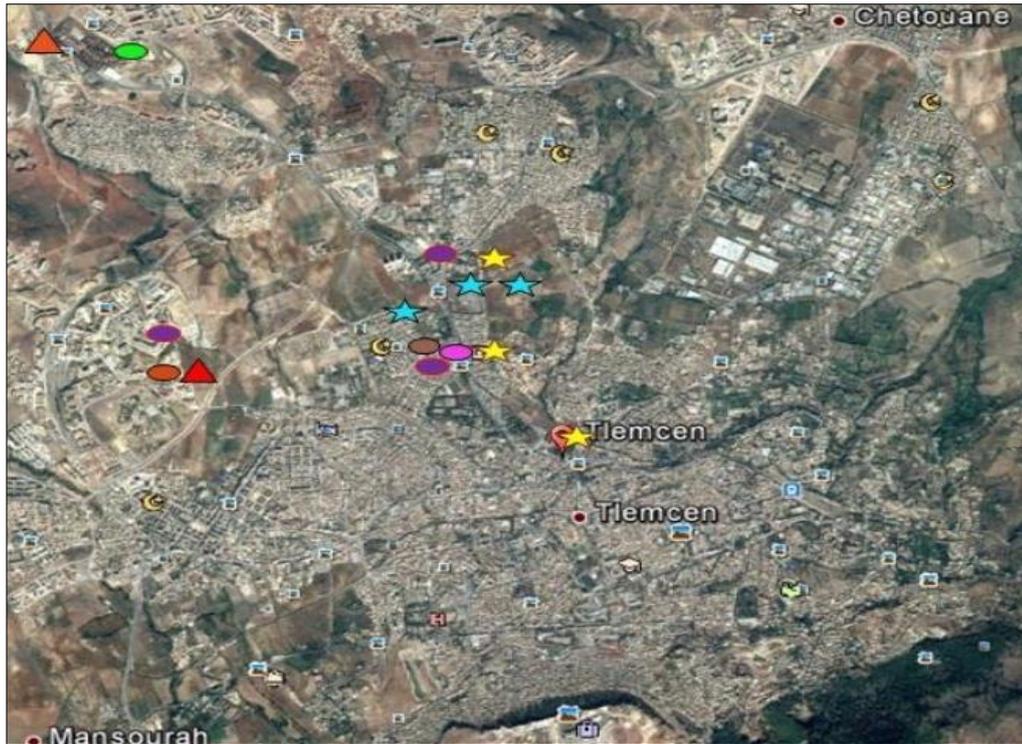


Figure 65. Une carte des différents équipements culturels à Tlemcen.

L'équipement culturel	La légende sur la carte	Situation	Le nombre	Observation
Théâtre de verdure		Koudia	1	/
Le palais des expositions		Koudia	1	/
Maison de la culture		Centre ville de Tlemcen	1	/
Palais de la culture		Imama	1	Il existe un théâtre intégré dans le palais de la culture
Centre des études andalouses		Imama	1	/
Salle de cinéma		Tlemcen	3	Une seule salle qui est fonctionnelle
Auditorium		Faculté de médecine	1	Intégré dans la faculté de médecine
Musée		Centre ville de Tlemcen	3	/
Bibliothèque		Imama (étatique) Bab wahren (étatique) Bouhannak (universitaire) Centre culturel et de formation CCF	4	Plus que la moitié sont intégrés dans les facultés et d'autres qui ne répondent pas aux normes

Tableau 2. Un tableau des différents équipements culturels à Tlemcen.

3.4 Conclusion.

Après une analyse des structures de loisir et de détente existantes à Tlemcen, on a noté qu'il y a un manque dans les équipements culturels et vu la position historique de la ville de Tlemcen et le patrimoine culturel qu'elle dispose sachant qu'elle était le capital de la culture islamique, on a trouvé qu'elle est le meilleur endroit qui peut abriter notre projet pour le but de la rendre une ville métropolitaine.

4 Chapitre IV:

Approche thématique et programmatique

4.1 *Introduction.*

Notre recherche thématique a pour but d'élaborer un socle de données, afin de déterminer le principe, l'évolution, et les besoins du thème, ainsi que les activités qui s'y déroulent et les types d'espaces qui s'y adaptent.

On a choisi les exemples suivant trois critères :

- Exemples par rapport à l'architecture:

*Le grand théâtre de Wuxi.

*Kaufman Muriel.

*Le CasArts de Casablanca.

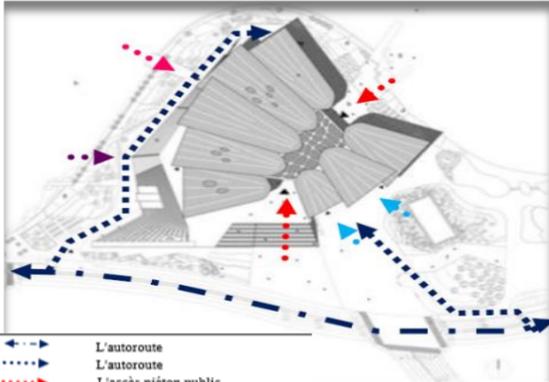
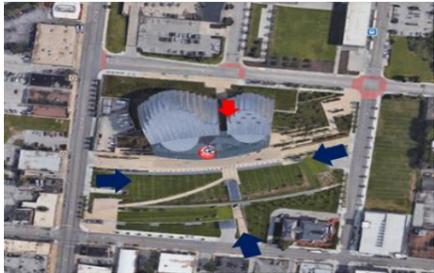
- Exemples par rapport à la programmation :

* Le grand théâtre de Wuxi.

* CasArts de Casablanca.

* Le Quai d'Angers.

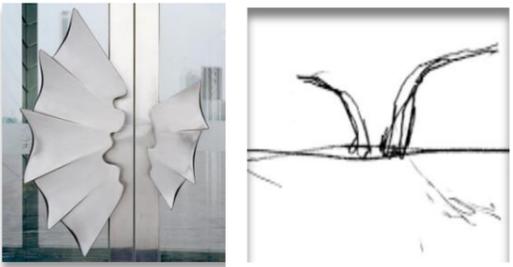
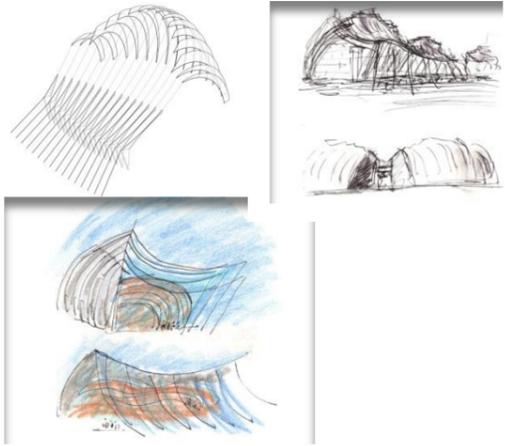
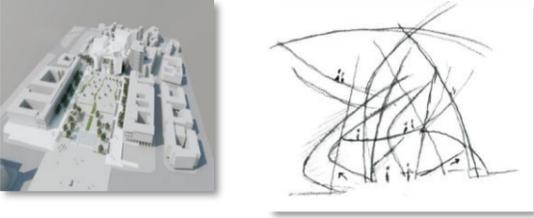
4.2 *Tableaux d'analyse et des synthèses des exemples.*

Tableau comparatif des exemples par rapport à l'architecture				synthèse
Exemple	Exemple01: (2012) Le Grand théâtre de Wuxi 	Exemple02: (2011) Kaufman Muriel 	Exemple03: (2017) CasArts de Casablanca 	
Situation	Chine	États-Unis	Maroc	
Plan de masse	<p>Le bâtiment a devenu un Impressionnant Monument architectural</p> <p>-Le Grand Théâtre est accessible par 2 accès Piétons des deux côtés du hall et un accès du côté du lac.</p> <p>-Les accès mécaniques sont liés à L'autoroute et sont fixé au côté des ailes⁵³.</p> 	<p>les deux salles de spectacle face au sud -La descente du terrain vers le sud a permis d'inclure une nouvelle route qui conduit à un grand parking souterrain au sommet duquel se trouve un parc</p> <p>-Reconnaissant l'importance du centre-ville en tant que point d'accès supplémentaire, l'entrée nord a été alignée sur l'axe de la rue Central, pénétrant dans le hall par le bâtiment.⁵⁴</p> 	<p>-L'accessibilité est assurée depuis la place pour les piétons et les accès mécaniques aussi dans la place mène vers les parkings souterrains⁵⁵.</p> 	<p>-La salle doit être dans un endroit remarquable, ouvrant sur une vue imprenable.</p> <p>- L'intégration des esplanades et des places publiques.</p> <p>-Accessibilité assuré depuis une esplanade</p>

⁵³ www.archdaily.com

⁵⁴ Idem 53

⁵⁵ Idem 53

<p>Inspiration de forme et esquisse de concept</p>	<p>Le Wuxi Grand Théâtre est doté d'un vaste toit à ailes en forme de papillon volant, symbole chinois de l'amour, le papillon n'était pas la seule métaphore utilisée pour générer la forme distinctive du théâtre. «Les structures naturelles et organiques m'ont toujours fasciné», explique le professeur Pekka Salminen et ajoute « J'avais ramassé une feuille dans le jardin de mon bureau et cela, grâce à des croquis et à la fabrication de modèles ultérieurs, est devenu l'inspiration pour la conception ».⁵⁶</p> 	<p>l'architecte a placé les deux obstacles de performance face au sud, intégrés et reliés par un vaste porche vitré contenu dans une structure en forme de tente de verre.⁵⁷</p> 	<p>Comment apporter la vie sur cette vaste place institutionnelle ? Comment rendre contemporaine la réponse à cette composition si classique ? Le projet de Portzamparc apparaît constitué de plusieurs pavillons, comme une médina dans la ville. Au lieu d'un objet architectural autonome, univoque, cet ensemble fluide se joue de la symétrie sans s'y opposer, et invite à pénétrer dans l'ombre d'un autre univers intérieur, en ouvrant plusieurs failles et entrées, fines, attirantes, vers une grande et haute galerie publique traversante, formée de piliers incurvés de staff rouge⁵⁸.</p> 	<p>-Chaque ligne et forme doit être utilisée dans le but de donner un sens au projet</p>
<p>Volumes</p>	<p>La principale image architecturale du Grand Théâtre Wuxi se compose de huit feuilles, ou des ailes qui donnent l'impression d'un papillon descendant au bord du lac Wu-Li. La hauteur totale de cette forme est 50 mètres.⁵⁹</p> 	<p>les deux volumes de forme ondulée face au sud, intégrés et reliés par un seul grand hall d'entrée: un vaste porche vitré contenu dans une structure en forme de tente de verre⁶⁰</p> 	<p>Son architecture fragmentaire et élégante joue sur l'alternance des hauteurs, cet ensemble fluide se joue de la symétrie, et invite à pénétrer dans un univers intérieurs.⁶¹</p> 	<p>-La salle doit avoir une forme qui attire l'attention - Volume dynamique qui reflète l'activité culturel</p>

⁵⁶<https://www.building.co.uk/focus/wuxi-grand-theatre-wings-of-desire/5039630.article>

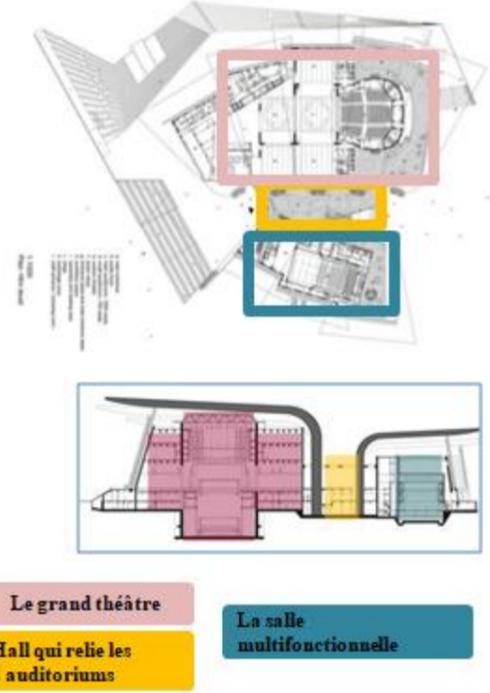
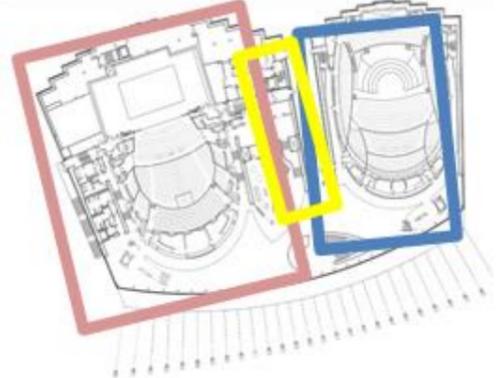
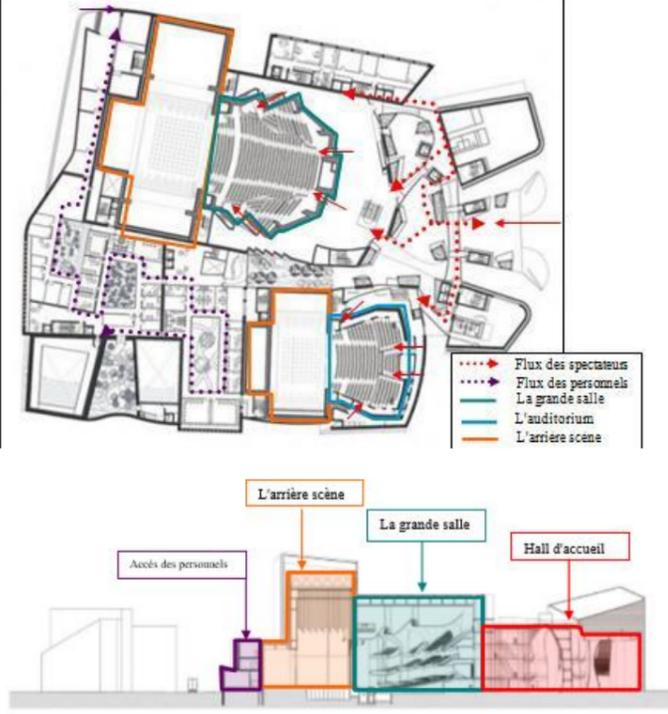
⁵⁷www.archdaily.com

⁵⁸<http://www.christiandeporzamparc.com/fr/projects/casarts/>

⁵⁹<https://www.pesark.com/wuxigrandtheatre.html>

⁶⁰www.archdaily.com

⁶¹<http://www.cyberarchi.com/article/le-plus-grand-theatre-d-afrique-sera-a-casablanca-31-03-2016-15880>

<p>Plans</p>	 <p>Le grand théâtre Hall qui relie les 2 auditoriums La salle multifonctionnelle</p>	<p>Chaque salle se lit comme un volume distinct; évoquant métaphoriquement un instrument⁶².</p> 	<p>-Le plan s'organise selon les pavillons, -La forme de la salle et en fer à cheval et les balcons en éventail⁶³.</p> 	<p>-La différenciation entre les espaces selon les usagers -Les fonctions principales de la salle sont séparées et relié par un espace de rencontre et circulation. -Les espaces utilisés par le plus grand nombre doivent occuper une place importante.</p>
<p>Façades</p>	<p>l'entrée principale et les espaces publics ont été surélevés depuis le niveau environnant, créant ainsi un socle en pierre. Au sommet de celui-ci se trouvent les deux auditoriums en pierre, qui sont reliés par le hall d'entrée vitré avec une vue dégagée sur le lac Wu-Li.⁶⁴</p> 	<p>La façade en verre et la verrière sont entièrement soutenues par un système de câbles. Cette conception a été réalisée en s'inspirant des cordes d'un violoncelle passant par le chevalet jusqu'au manche de l'instrument⁶⁵</p> 	<p>La façade est déjà une scène. Un voile de moucharabieh en terre cuite et résine s'y déploie. La scène est ainsi flanquée de deux immenses ailes, évoquant des enceintes gigantesques. Le pavillon central agit comme une grande porte d'entrée. C'est une scène de spectacle en plein air : alors que les portes s'écartent, elle s'ouvre au public⁶⁶.</p> 	<p>La transparence de la façade crée un lien solide entre l'intérieur et à l'extérieur.</p>

⁶²www.archdaily.com

⁶³<http://www.evolo.us/casart-transformable-urban-scenographic-device/>

⁶⁴<https://www.pesark.com/wuxigrandtheatre.html>

⁶⁵<https://www.dlupal.com/fr/telechargements-et-informations/references/projets-clients/001082>

⁶⁶<http://www.cyberarchi.com/article/le-plus-grand-theatre-d-afrique-sera-a-casablanca-31-03-2016-15880>

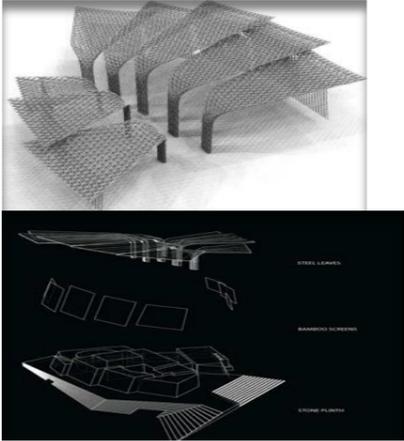
<p>Structures</p>	<p>Caractéristiques techniques: le toit en forme d'aile avec une structure de grille spatiale en acier, un mur de poutre de soutien en pente avec une structure de grille à panneau plat à double couche et un baril de soutènement avec une structure de ferme en treillis constituent le système de contraintes. Le toit est constitué de fermes à double sens avec une forme à ventre de poisson, en fonction des contraintes et des exigences de la forme architecturale. Afin de répondre aux exigences en matière d'effet architectural, certaines articulations, telles que les articulations en forme de "papillon" et les bases des axes des broches, ont été particulièrement traitées.⁶⁷.</p> 	<p>-Les deux structures imposantes en acier maintiennent une série de fermes réalisées en câbles. Les extrémités des câbles, à l'extérieur du bâtiment, sont ancrées dans une dalle et fixées aux poteaux en acier. Ces poteaux tracent la ligne des parois vitrées et agissent comme des haubans</p> <p>Les pannes en acier léger, positionnées entre les fermes en câbles de la toiture, supportent la verrière qui est fixée avec le système "Edge Clamp Glass ». Un second système de câbles verticaux et inclinés supportent la paroi en verre. Les éléments en verre de cette paroi sont fixés en plusieurs points par le système "Corner Clamped Glass"⁶⁸.</p> 	<p>-Structure mixte (structure Métallique +Le béton)⁶⁹.</p> 	<p>Les structures utilisées sont généralement métalliques en association avec la pierre, béton, verre.</p>
--------------------------	---	---	--	--

Tableau 3. Tableau comparatif des exemples par rapport à l'architecture.

⁶⁷https://www.isaarchitecture.com/En/work_detail.aspx?unid=160&subclass=29

⁶⁸<https://www.dlupal.com/fr/telechargements-et-informations/references/projets-clients/001082>

⁶⁹<https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=903954&page=25>

Tableau comparatif des exemples par rapport au programme

Exemple	Exemple01: (2012) Le grand théâtre de Wuxi⁷⁰	Exemple02: (2017) CasArts de Casablanca⁷¹	Exemple04: (2007) Le Quai d'Angers⁷²
			
Architecte	PES-Architectes	Portzamparc et Rachid Andaloussi	Architecture Patrick Mauger
Surface du terrain	62 870m²	40 000m²	11 900m²
Surface totale	78 000 m²	24 700 m²	16 000m²
CES	0.32	0.26	0.69
Echelle d'appartenance	Internationale	Nationale	Locale
Capacité	1.600 places	1.800 places	975 places

⁷⁰www.archdaily.com

⁷¹<http://www.casa-amenagement.ma/en/nos-projets/grand-theatre-de-casablanca>

⁷² Idem 68

Programme surfacique	-Un grand théâtre:1600 p	-Salle théâtrale: 600 p	-Théâtre 975 p	Salle de théâtre
	-Une salle multifonctionnelle: 700p	-Salle de spectacle polyvalente 1800 places	-Salle polyvalente 400p	Salle polyvalente
	-2 Hall d'entrées principales: 7676m ²	-hall d'accueil: 600m ²	-Hall d'entrée : 530m ²	Accueil
	-Foyer public: 6700 m ²	-/	-2 Foyers: 100m ²	Foyer
	-Espace d'exposition: 1200 m ²	-Salle d'exposition: 480m ²	-/	Espace d'exposition
	-/	-/	-salle de danse: 90m ²	Salle de danse
	-/	-Salle de concert: 300 places	-/	Salle de concert
	-/	-Concert en plein air : 3500 places	-/	Concert en plein air
	-/	-Ateliers pédagogique: 1100m ²	-/	Atelier pédagogique
	-/	-Commerce et librairie:230 m ²	-/	Commerce et librairie
	-/	-Espace de consommation: /	-/	Espace de consommation
	-/Administration : 850m ²	-Administration:/	-Administration : 60m ²	Administration
	-Zone de montage et de chargement: 2540m ²	-/	-Espace de stockage : 130m ²	Espace de stockage
	-/	-/	- 2 locaux techniques : 90 m ²	Locaux technique
	-Espace vert: 4000m ²	-/	-/	Espace vert
-parking:1600p	-2 parkings: 1800 p	-parking: 975p	Parkings	

Tableau 4. Tableau comparatif des exemples par rapport au programme.

4.3 Approche programmatique.

4.4 Introduction.

La programmation architecturale permet à un maître d'ouvrage de disposer d'une réponse claire à un besoin de service grâce à l'étape stratégique qu'est l'analyse des besoins permettant de préciser, orienter et valider le projet.

4.5 Les étapes de la programmation⁷³.

a Les études de site et des bâtiments.

b Le préprogramme : synthèse des études pré-opérationnelles.

Destiné au maître d'ouvrage, il permet d'évaluer l'opportunité du projet, d'en définir son contenu et ses objectifs, d'étudier sa faisabilité, d'estimer les coûts d'investissement et de fonctionnement.

c Le programme.

Engagé quand le préprogramme est validé par le maître d'ouvrage, il correspond aux études détaillées. Il permet de définir précisément les exigences techniques et qualitatives du maître d'ouvrage en termes de construction pour le maître d'œuvre qui va réaliser l'opération.

4.6 Les objectifs de la programmation.

- Définir les fonctions et les activités de l'équipement
- Etudier les différents types de relations fonctionnelles.
- Définir un schéma général d'organisation spatial du projet.
- Interpréter les exigences en programme d'espaces et des surfaces.
- Etablir le programme de base.

4.7 L'échelle d'appartenance et capacité⁷⁴.

Les catégories sont divisées en 2 groupes :

⁷³https://fr.wikipedia.org/wiki/Programmation_architecturale_et_technique

⁷⁴<http://www.securite-spectacle.org/lieux-spectacle/categories-etablisements.html>

- **Etablissements du 1^{er} groupe.**
 - 1ère catégorie : au-dessus de 1500 personnes.
 - 2ème catégorie : de 701 à 1500 personnes.
 - 3ème catégorie : de 301 à 700 personnes.
 - 4ème catégorie : 300 personnes.
- **Etablissements du 2^{ème} groupe.**
 - 5ème catégorie : dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas le chiffre minimum fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

4.8 Programme de base.

Fonction	Espace
Accueil	Hall d'accueil
Echange et expression	Salle de spectacle
Gestion et coordination	Administration Gestion Contrôle
Loisirs et distraction	Restaurant Cafeteria Jardin
Formation	Atelier pédagogique
Technique	Sanitaires+vestiaires Locaux techniques Dépôt de stockage Ateliers Magasins
Stationnement	parkings
Detente	Esplanade Espace vert

Tableau 5. Un tableau des fonctions et des espaces de base.

4.9 *Classification de différentes fonctions.*

- **Fonctions principales.**

- **Accueil et orientation** : fonction qui permet de recevoir informer et orienter les spectateurs et les usagers.
- **Echange et expression** : la fonction dominante de la salle, peut recevoir des animations culturelles consacrées aux spectacles sur scènes.
- **Formation** : la fonction a pour objectif de recenser et faire connaître l'histoire artistique et architecturale.

- **Fonctions secondaires.**

- **Loisirs et distraction** : Des espaces de restauration et de consommation établis en espace de repos et pour rendre l'équipement rentable.
- **Exposition** : une fonction de revenu attractif, de publication et de découverte de différentes propriétés culturelles.
- **Gestion et coordination** : Cette fonction garantis la gestion, l'ordonnance et la direction des autres structures qui composent l'équipement : administration, sécurité et gestion.
- **Technique** : La fonction unis les activités de la maintenance, les locaux de climatisation et de chauffages.
- **Stationnement** : Espaces pour les voitures des spectateurs et les personnels
- **Detente** : Espaces extérieur pour les spectateurs.

4.10 *Les exigences fonctionnelles et dimensionnelles*⁷⁵.

a **Taille de la salle.**

Le nombre de spectateurs donne la surface totale nécessaire. Il faut compter 0,5 m² ou plus / spectateur pour les spectateurs assis.

b **Le volume de la salle.**

Le volume ne peut être plus restreint pour des raisons techniques d'aération, pour éviter un trop fort changement d'air (apparitions de courants d'air).

⁷⁵Neufert 11^{ème} édition

c Surélévation des sièges (pente).

Dans la salle La surélévation des sièges résulte des lignes de vision. La construction selon les lignes de vision vaut pour toutes les places dans la salle du parterre aux balcons.

On part du principe que les spectateurs sont assis en «chicane» et qu'ainsi il n'y a qu'une rangée sur deux qui nécessite une surélévation totale pour la vue (12 cm). Il existe une littérature mathématique spécialisée sur les problèmes de vue dans les théâtres, dans laquelle on tient compte du hasard de la répartition des spectateurs de taille différente.

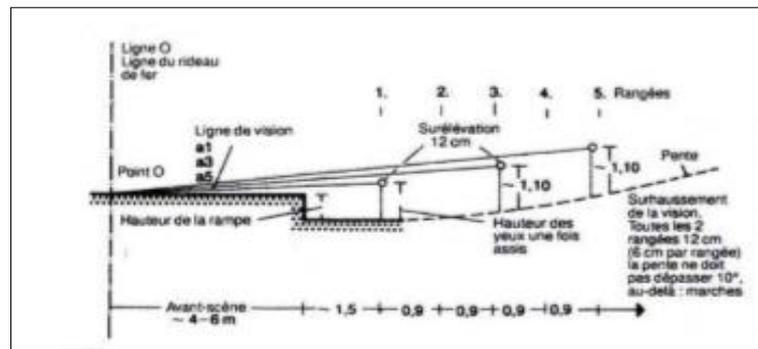


Figure 66. Les normes de positionnement des sièges.

d Les rangées de spectateurs.

Devraient être en forme de segment de cercle non seulement pour un meilleur centrage par rapport à la scène, mais aussi pour atteindre une meilleure perception réciproque (sentiment de sécurité).

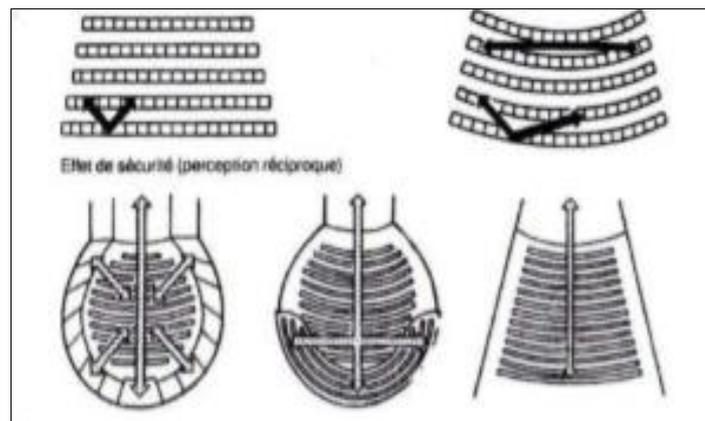


Figure 67. Les formes des rangées de spectateurs.

e Surface scénique.

Les surfaces scéniques se distinguent selon qu'elles dépassent ou non 200 m², Elles visent essentiellement le fonctionnement et non la conception de la surface scénique.

f Siege pour handicapé.

On compte une place pour handicapé dans 100 places.

g Accès extérieurs et issues de secours.

Dépendent des données locales.

h Cabines de régie.

Une surface de 10 à 12 m² à chacune des régies son, éclairage et projection.

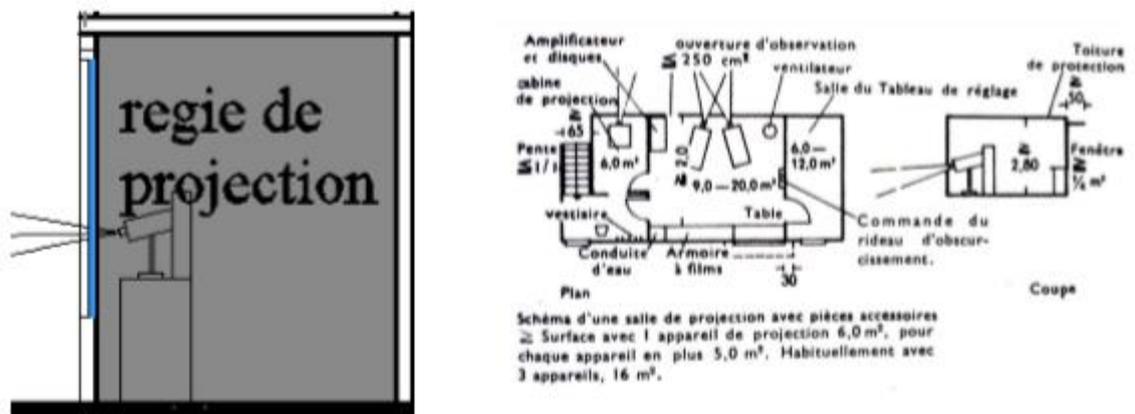


Figure 68. Cabine de projection.

i Le plafond.

Doit être $\geq 2,30$ m au-dessus de la dernière rangée de spectateurs elle ne doit recevoir pendant les projections aucune autre lumière.

j La distance entre la dernière rangée et la ligne du rideau de fer.

(Début de la scène) ne doit pas dépasser la valeur de 24 m (distance maximale pour reconnaître les mimiques ou expressions du visage).

k Magasins de décors.

(En particulier pour éléments lourds) à niveau de scène et à proximité immédiate de la scène. La valeur à titre indicatif pour le dimensionnement des réserves de décors et

costumes est le nombre de mises en scène inscrites au répertoire. Pour le spectacle et le théâtre à 3 sections, 10-12 pièces.

l Ateliers pour la fabrication des décors.

On demande de laisser les ateliers dans les théâtres grâce à une planification spatiale adéquate.

m Locaux techniques.

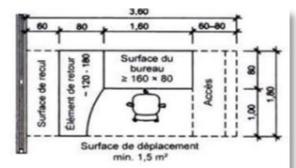
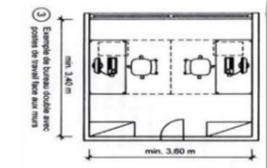
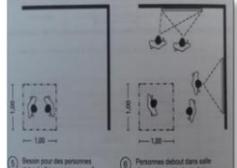
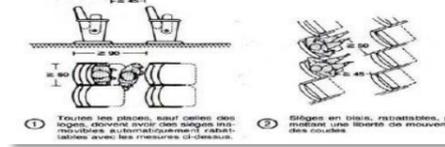
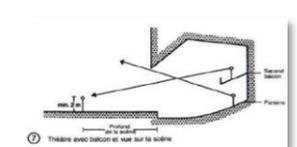
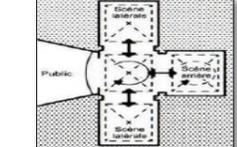
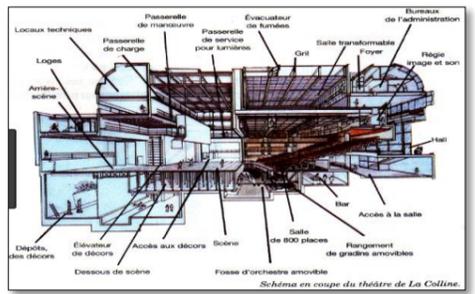
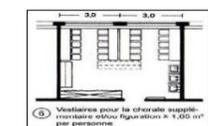
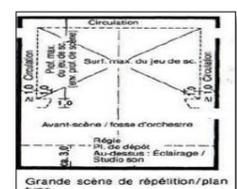
Locaux pour transformateur, distribution de moyenne et basse tension, batteries de secours (groupe électrogène de secours), climatisation et ventilation, alimentation en eau (recueil des eaux de pluie).

n Parkings.

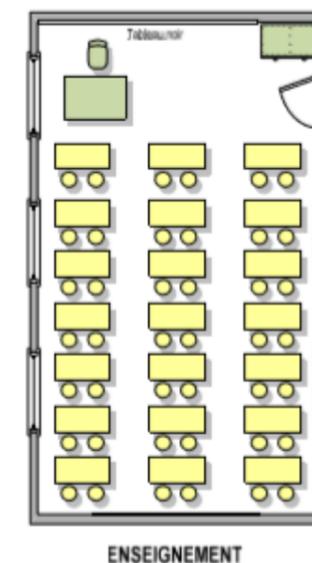
On compte une place de parking pour quatre places assises.

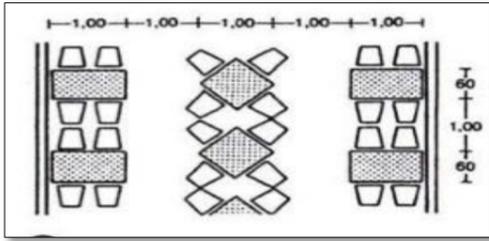
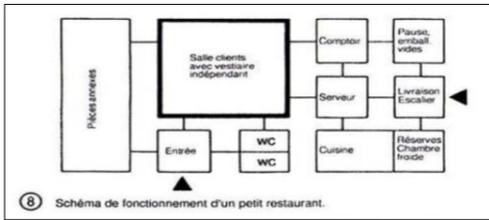
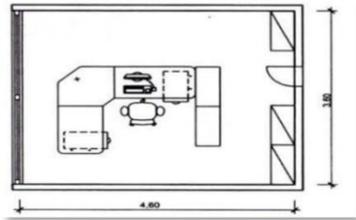
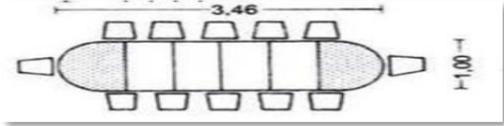
4.11 Programme surfacique⁷⁶.

⁷⁶Neufert 11^{ème} édition

Fonction	Espace	Sous espace	Surface unitaire	Norme
Accueil	Hall d'accueil	Hall de réception	520m ²	1personne= 1m ²   
		Billetterie + Bureau de gestion	16m ² + 25m ²	
		Comptoir de réception	20m ²	
		Espace d'exposition	380m ²	
	Espace d'honneur	Salon	42m ²	
		Coin cafétéria	10m ²	
		Sanitaire	7m ²	
Surface : 1020m²				
change et expression		Espace de spectateurs:		      
		Parterre: 750p (10p pour handicapées)	0.9*686=617.4m ²	
		Balcons 1: 125p	0.9*157=141.3m ²	
		Balcon 2: 125p	0.9*157=141.3m ²	
		SAS d'entrée	2*30*3=180m ² 2*40*3=240m ²	
		La scène	260m ²	
		La scène arrière	250m ²	
		Scène latérale	2*140m ² =280m ²	
		Les régies: Régie son	9m ²	
		Régie projection	9m ²	
		Régie éclairage	9m ²	
		Les salles de répétition	80m ²	
		Salle polyvalente	82m ²	
		Loges d'artiste individuelle	4*30m ²	
Loges d'artiste groupé+ les douches	3*60m ² 2*30m ²			
Salon de maquillage	2*45m ²			

		Vestiaire et sanitaire pour personnels	2*15m ²	
Surface : 2780m²				
Formation	Service inscription et orientation	Comptoir d'orientation	20m ²	1 personne = 1m² 1 personne = 3m²
		Bureau des inscriptions	20m ²	
	Art dramatique	Salle de cours	70m ²	
		Salle de répétition	80m ²	
		Dépôt :	15m ²	
	Art de danse	Salle de cours	75m ²	
		Salle de répétition	105m ²	
	Dessin	Salle de cours	65m ²	
		Salle de répétition	90m ²	
	Sculpture	Salle de cours	65m ²	
		Salle de répétition	105m ²	
		Depot (commun)	65m ²	
	Musical	Salle de cours	50m ²	
		Salle de répétition	80m ²	
		Depot	15m ²	
	Composition théâtrale	Salle de cours	70m ²	
		Salle de répétition	80m ²	
	Photographie	Salle de cours	70m ²	
		Studio	80m ²	
		Depot	15m ²	
Espaces de détente	Espace de lecture	90m ²		
	Espace d'exposition	120m ²		
	Espace de loisirs	90m ²		
/	Salle des réunions	50m ²		



		Sanitaire	15*4=60m ²	
Surface : 1645m²				
Restauration	Comptoir de vente	Espace de vente	16m ² *5=80m ²	   <p>⑧ Schéma de fonctionnement d'un petit restaurant.</p>
		Espace de stockage	25m ² *5=100m ²	
	Restaurant	Espace de consommation	130m ²	
		Espace de stockage	15m ²	
		Chambre froide	7m ²	
		Espace de préparation	30m ²	
		Comptoir	9m ²	
		Vestiaires+Sanitaire	16m ²	
	Cafétéria	Espace de consommation	75m ²	
		Espace de stockage	15m ²	
		Espace de préparation	10m ²	
		Comptoir	8	
		Vestiaires+Sanitaire	16m ²	
		Sanitaire H/F	15m ² *2=30m ²	
Surface : 484m²				
Gestion et coordination	Réception	Bureau de réception	20m ²	  
	Administration	Bureau du directeur	40m ²	
		Secrétariat	30m ²	
		Salle de réunion	50m ²	
		Espace d'attente	45m ²	
		Salle d'archive	16m ²	
	Gestion	Bureau du comptable	40m ²	
		Bureau de programmation	45m ²	
	Contrôle	Bureau de télésurveillance	50m ²	

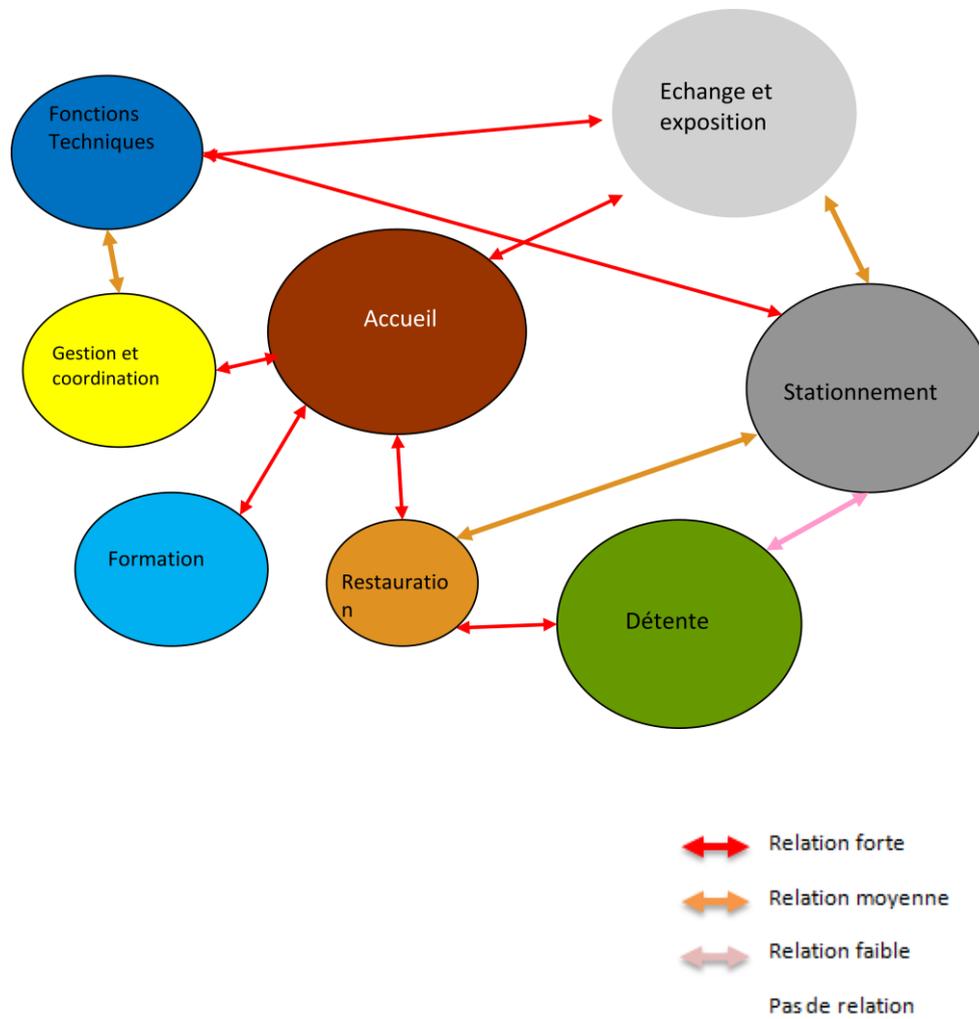
		Bureaux des associations	40*2=80m ²			
		Sanitaires H/F	15m ² *2=30m ²			
Surface : 446m²						
Technique	Atelier de fabrication de décors	Atelier de peinture	70m ²			
		Atelier de capitonnage	80m ²			
		Atelier de couture	80m ²			
		Atelier de menuiserie	165m ²			
		Dépôts	25*2=50m ²			
		Espace sous scène et zone de déchargement	615m ²			
	Dépôt de stockage	Dépôt de peinture	50m ²			
		Dépôt de menuiserie	70m ²			
		Dépôt de couture	70m ²			
	Magasins	Magasin des accessoires et de décors	80m ²			
		Magasin des costumes	80m ²			
	Locaux techniques	groupe électrogène	45m ²			
		Chaufferie	45m ²			
		Réserve d'eau	45m ²			
		Maintenance	40m ²			
		Locaux d'entretien	50m ²			
	Surface : 1635m²					
	Stationnement	Parking	Espace de stationnement public		250*12.5=3125m ²	
Espace de stationnement pour personnel			96*12.5=1200m ²			
Stationnement pour bus			3*45=135m ²			
Surface : 4460m²						

Tableau 6. Tableau de programme surfacique.

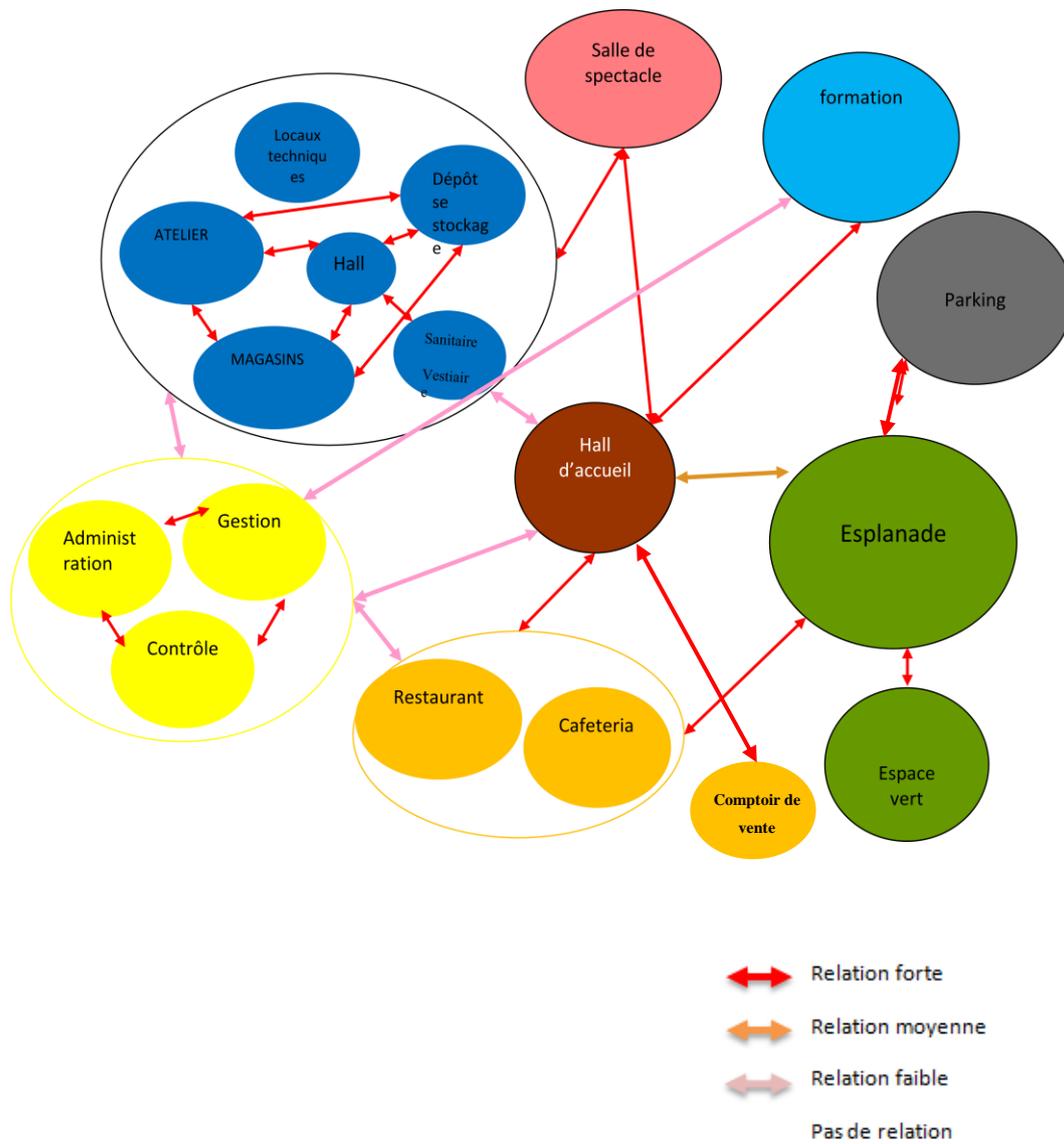
Surface:9361 m²
Circulation : 30%
Surface totale:13 374 m²
Emprise de sol : 6890 m²
surface du terrain : 30600 m²
CES:0.22
COS:0.43

4.12 Les organigrammes.

a Organigramme fonctionnel.



b Organigramme spatial.



5 Chapitre V:
Approche architecturale

5.1 *Le choix du site.*

5.1.1 *Les critères du choix du site.*

Pour le choix du site, on s'est basé sur certains critères parmi eux :

- La facilité d'accès au terrain.
- Les conditions climatiques les plus favorables (ensoleillement, vent, température...).
- Une surface suffisante du terrain pour accueillir confortablement le théâtre.
- La présence du réseau de voiries.
- Une visibilité et l'attractivité du site.
- Le théâtre doit s'intégrer dans un milieu culturel.

5.1.2 *Situation des différents terrains.*

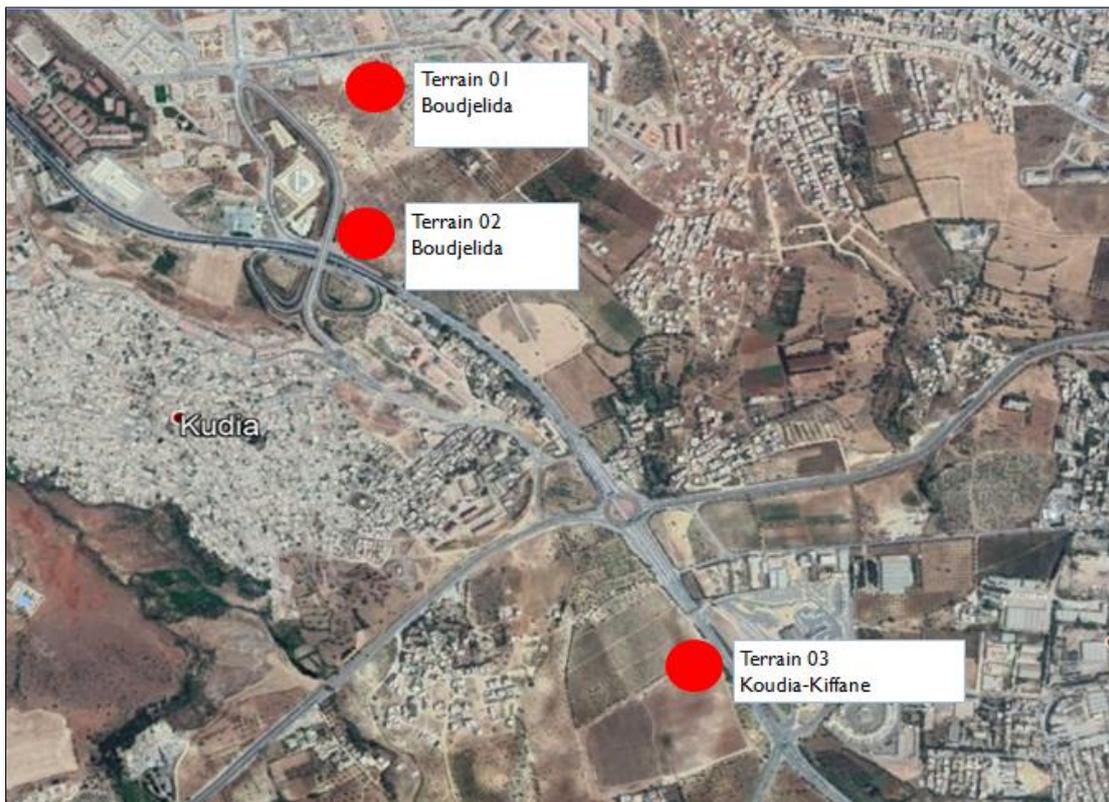


Figure 69. Unecarte de situation des différents terrains.

5.1.3 Tableau comparatif des terrains.

Terrain	01 Boudjelida	02 Boudjelida	03 Kifane-Koudia
Situation	Le terrain se situe à l'entrée de la ville de près des équipements culturels le palais d'exposition et en face au théâtre de verdure et la station de service.	Le terrain se situe à l'entrée de la ville, exactement à Koudia près le palais d'exposition et à coté du théâtre de verdure et la station de service Le terrain se situe à l'entrée de la ville, exactement à Koudia près le palais d'exposition et à coté du théâtre de verdure et la station de service	Le terrain est situé à l'entrée de la ville de Tlemcen, plus exactement au Kifane-Koudia en face à la gare routière, et à coté des nouvelle tours d'habitations.
Les limites	Ouest : Polyclinique Nord : Habitat collectifs Est: Lycée RBAI Fatima Sud: Terrains agricoles	Nord : terrains agricoles Sud : la route nationale 22 Est : terrain agricole. Ouest : théâtre de verdure	Au nord : terrain agricole A l'est : la nouvelle gare routière + voie N22 Au sud : nouvelle tours d'habitation + Terrain agricole + Voie secondaire A l'ouest : terrain agricole.

Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> *Situation stratégique *Bonne accessibilité *Une bonne visibilité *Proximité des équipements culturels (salle d'exposition, théâtre en plein air) *Proche du transport public *Une surface adaptable *Situé à côté d'une sùreté urbaine *situe près de zone résidentielles *Terre agricole 	Situation stratégique <ul style="list-style-type: none"> *Bonne accessibilité *Une bonne visibilité *Proximité des équipements culturels (salle d'exposition, théâtre en plein air) *Proche du transport public *Une surface adaptable *Terre agricole 	*Situation stratégique <ul style="list-style-type: none"> *bonne Accessibilité * Proche du carrefour *Au centre des agglomérations avoisinantes *Proche du transport public *Environnement immédiat dégagé * Loin des zones résidentielles
-------------------------	--	---	---

Tableau 7. Un tableau comparatif des terrains.

5.1.4 *Tableau de synthèse.*

Terrains	01 Boudjelida	02 Boudjelida	03 Koudia-kifane
Situation stratégique	+++	+++	++
Accessibilité	+++	+++	++
Prés de zone résidentiel	+++	+	++
Milieu culturel	+++	+++	+
Surface	+++	+++	+++

Visibilité	+++	+++	+++
Proche des moyens de transport	+++	+++	+++
Contrainte physique	+++	++	++
Évaluation			

Tableau 8. : Un tableau du classement des terrains.

5.1.5 Justification du choix du Site d'implantation.

Pour le choix du site, on s'est basé sur certains critères parmi eux :

- Il est placé au niveau d'un nouveau milieu urbain (la nouvelle ville), et c'est une ville à une configuration et planification modernes.
- Il est placé dans un milieu culturel (palais des expositions, théâtre de verdure).
- Il a une bonne accessibilité.

5.1.6 Analyse du terrain choisi.

a Situation.

Le terrain se situe à l'entrée de la ville de près des équipements culturels le palais d'exposition et en face au théâtre de verdure et la station de service.



Figure 70. Une carte de situation de terrain.

b Les limites du terrain.

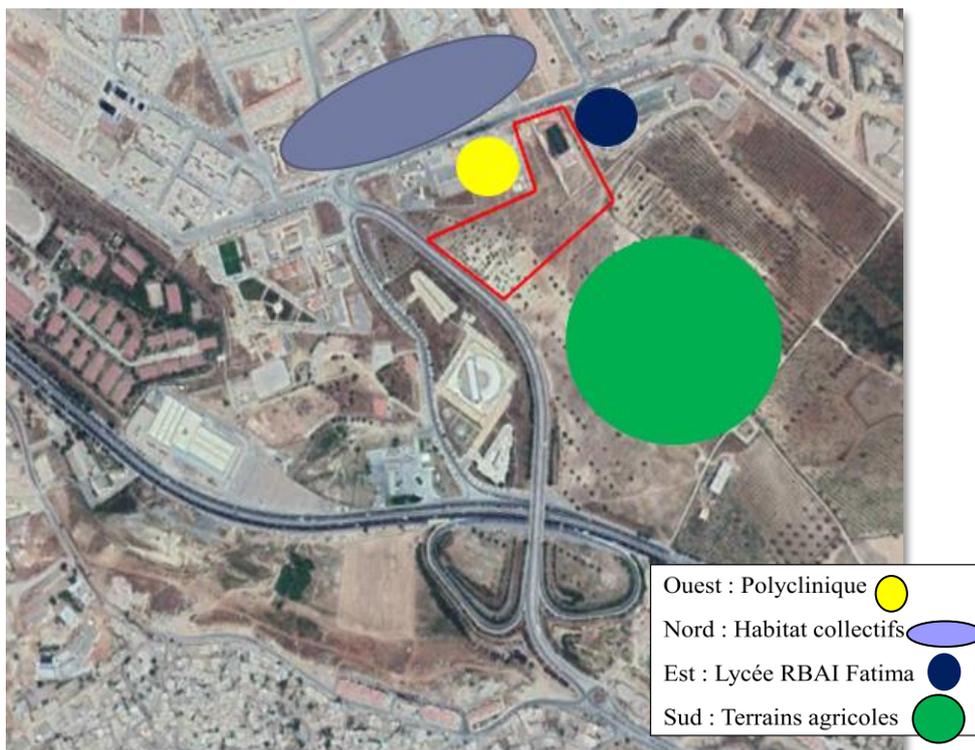


Figure 71. Les limites du terrain.

c La morphologie du terrain.

- **Accessibilité et visibilité du terrain.**

Le terrain est accessible par deux accès :

- Au niveau du grand boulevard qui mené a Boudjelida a côte ouest.
- Accès au nord.

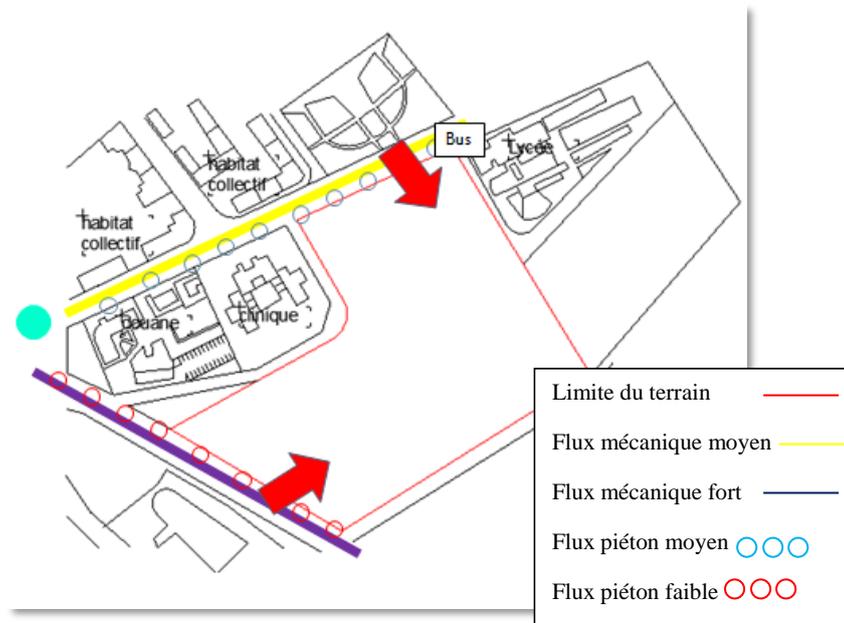


Figure 72. Les limites du terrain.

- **Forme et dimensions.**

Le terrain est d'une forme irrégulière d'une superficie de 30600 m.



Figure 73. Les dimensions du terrain.

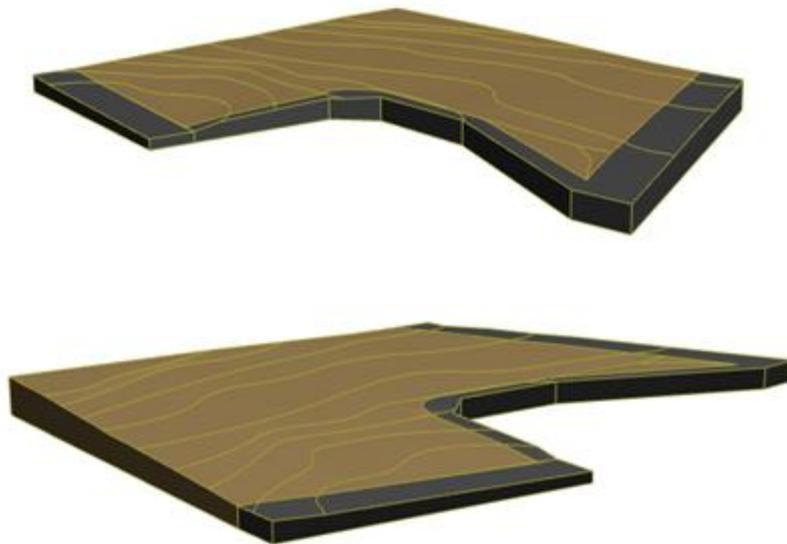


Figure 74. Vue du terrain en 3D.

- **Topographie.**

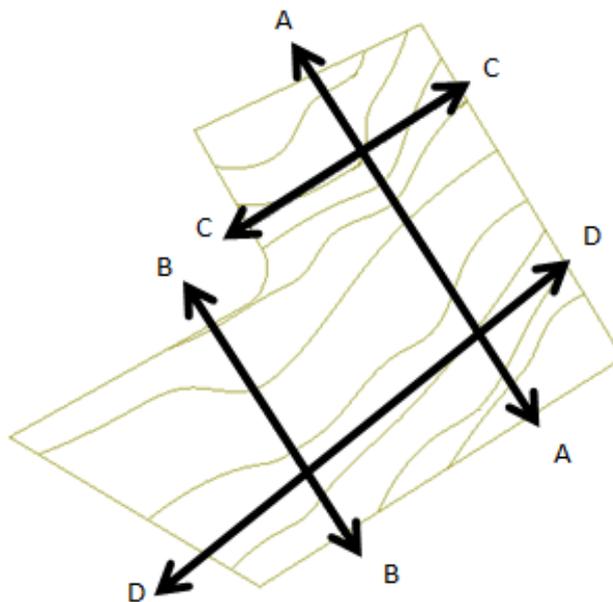


Figure 75. : Les courbes de niveau du terrain.

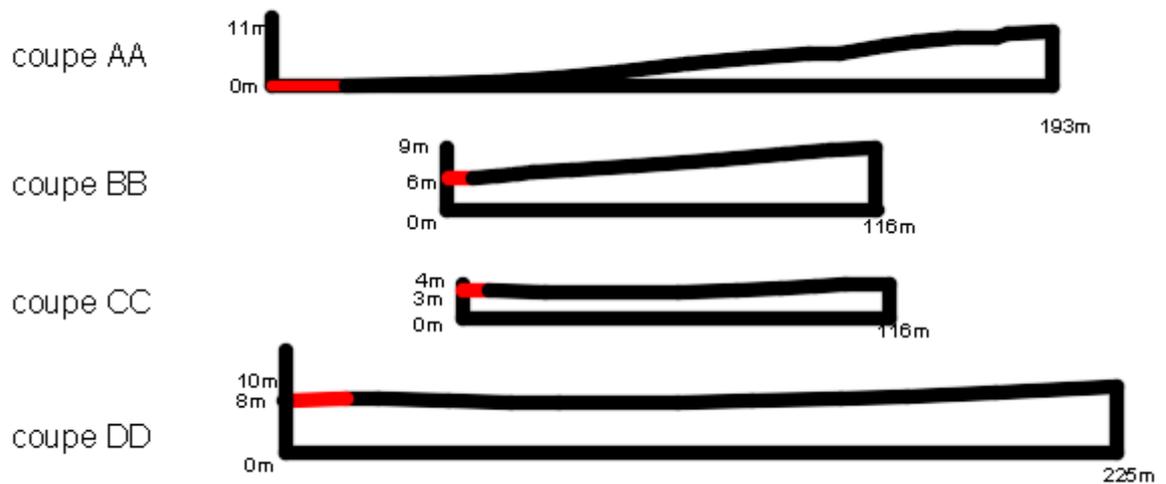


Figure 76. : Les coupes effectuées sur le terrain.

d L'enseillement et les vents dominants.

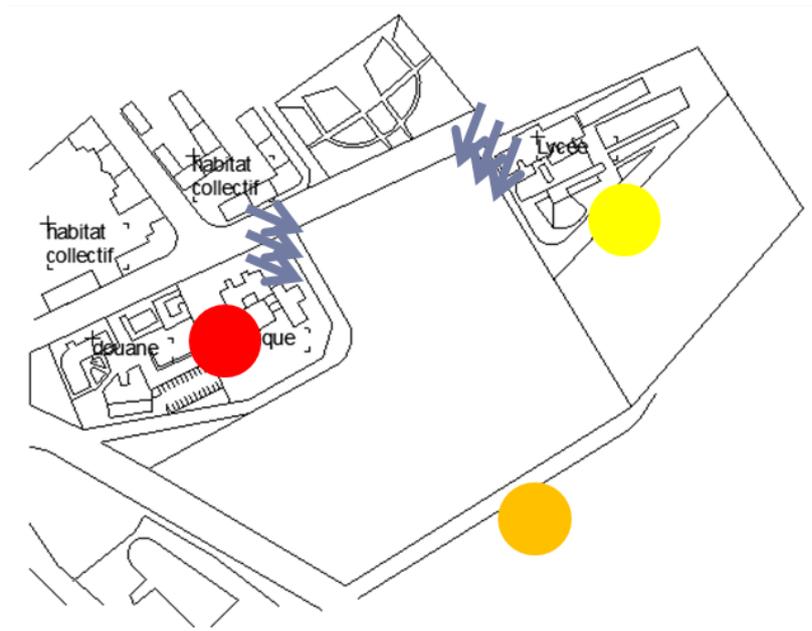


Figure 77. L'enseillement du terrain.

e L'environnement.

• **Les habitats collectifs.**

- Le style architectural de l'environnement se caractérise par une répétitivité et une monotonie dans les façades. Les toitures sont plates et inaccessibles.
- La combinaison entre style islamique des façades (utilisation des étoiles) et le style moderne.



Figure 78. Les différentes façades des habitats collectifs.

- **La douane**

Façade marquée par une succession des ouvertures avec un volume courbé caractérisé par l'utilisation des baies vitrées, qui marque l'entrée principale.



Figure 79. La façade principale de la douane.

- **Le lycée**

Façade suit un style fonctionnaliste, reflète l'intérieur à l'extérieur, caractérisé par un rythme des ouvertures (classes), avec un élément en saillis qui marque l'entrée principale.



Figure 80. Lycée REBAI Fatima à Boudjlida.

5.1.7 Introduction.

La genèse du projet doit passer par plusieurs étapes, et ses étapes sont établies en prenant en compte les contraintes du site et les besoins fonctionnels et esthétiques du projet.

5.2 La genèse du projet.

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

a Les principes du projet

- **Les concepts liés au programme**

Fonctionnalité Afin d'avoir un bon fonctionnement, les différentes disciplines, seront disposées suivant leurs relations et leurs caractéristiques, pour obtenir une continuité et une complémentarité.

Hiérarchie Le projet présente une diversité de fonctions qui nécessite une hiérarchisation dans la disposition, afin que l'on puisse distinguer les fonctions primaires et secondaires, calmes et bruyantes.

- **Les concepts liés à l'architecture**

La perméabilité

Elle assure la relation de l'équipement avec son environnement.

Lisibilité

La qualité visuelle, la clarté apparente ou lisibilité se conjuguent pour créer une structure globale du projet qui lui permet d'être lisible à l'intérieur et se laisse découvrir à l'aide d'une lisibilité de circulation.

Notion d'appel

Le projet doit être un élément d'appel qui invite les gens à le visiter à travers l'incorporation de volume présentant une forme spéciale.

Notion de repère

Le projet doit être un élément de repère afin que les gens puissent se repérer par rapport à ce dernier et par sa forme.

La transparence pour objectifs :

- créer une relation entre l'intérieur et l'extérieur pour pouvoir se sentir à l'intérieur du projet avant d'avoir franchi ses portes.
- favoriser le contact de l'homme avec son environnement. La transparence donnera aux utilisateurs de l'espace cette sensation de liberté.

Symbolisme Le projet par sa morphologie et sa forme doit être un élément symbolique exprimant une idée philosophique et un message que l'architecte doit faire passer à la population.

b Schéma de principe.

- **Axes majeurs de composition.**
- Projet placé selon les 3 axes de percé visuel pour qu'il soit visible de tout les cotés (partie centrale).

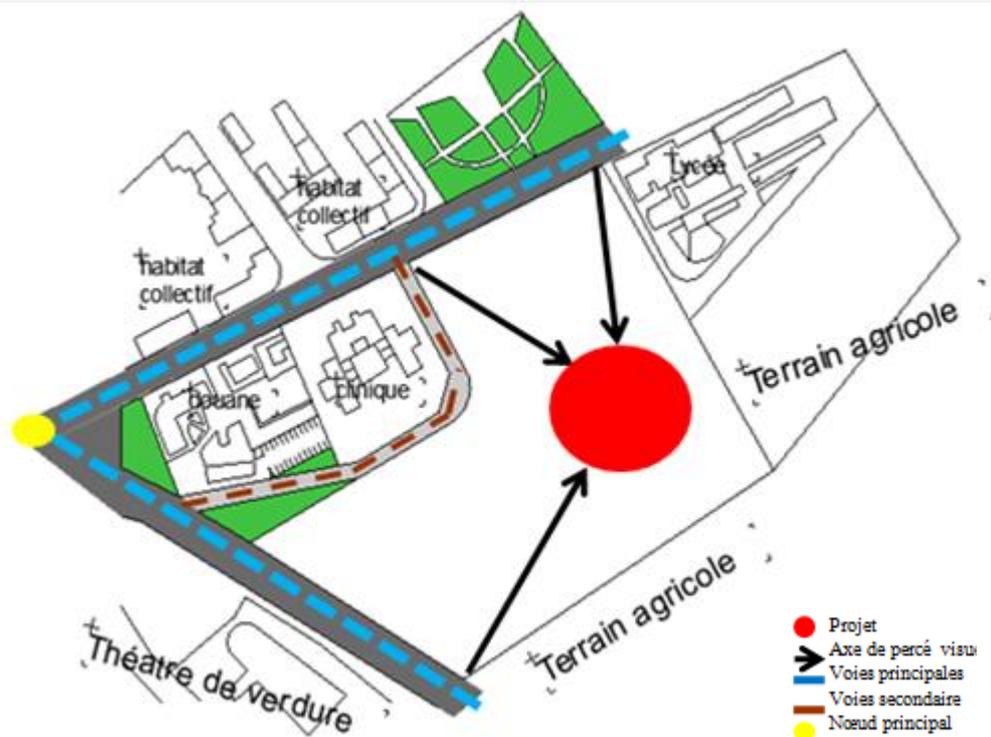


Figure 81. Une carte des axes majeurs d'implantation du projet.

- **Accessibilité.**

- Accès piéton : placé selon le flux piéton fort et le service de transport (taxi, arrêt de bus).
- Accès mécanique personnel+ Accès VIP : placé selon la pente.
- Accès Mécanique public + Le parking sont placés selon :
 - *La partie Ouest a une animation réduite
 - *La partie la plus proche a l'entrée de Boudjelida

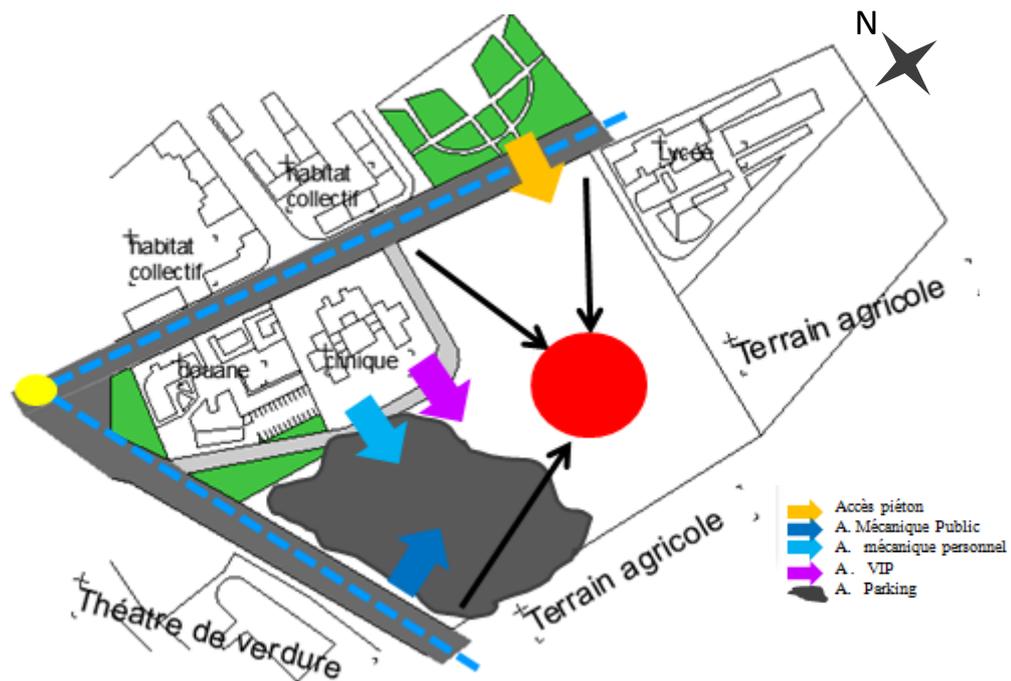


Figure 82. Une carte d'accessibilité du terrain.

- **Organisation des espaces.**

- **Esplanades et espace vert.**

- *Créer une continuité d'esplanade existante.
- *Créer un espace intermédiaire entre les Parking+Projet.
- *Créer le maximum des espaces de regroupement.

- **Aire de jeux.**

- *Créer un espace pour les enfants a proximité du projet et loin des voies mécaniques.

- **Théâtre en plein air.**

*créer un espace pour les shows extérieurs des étudiants.

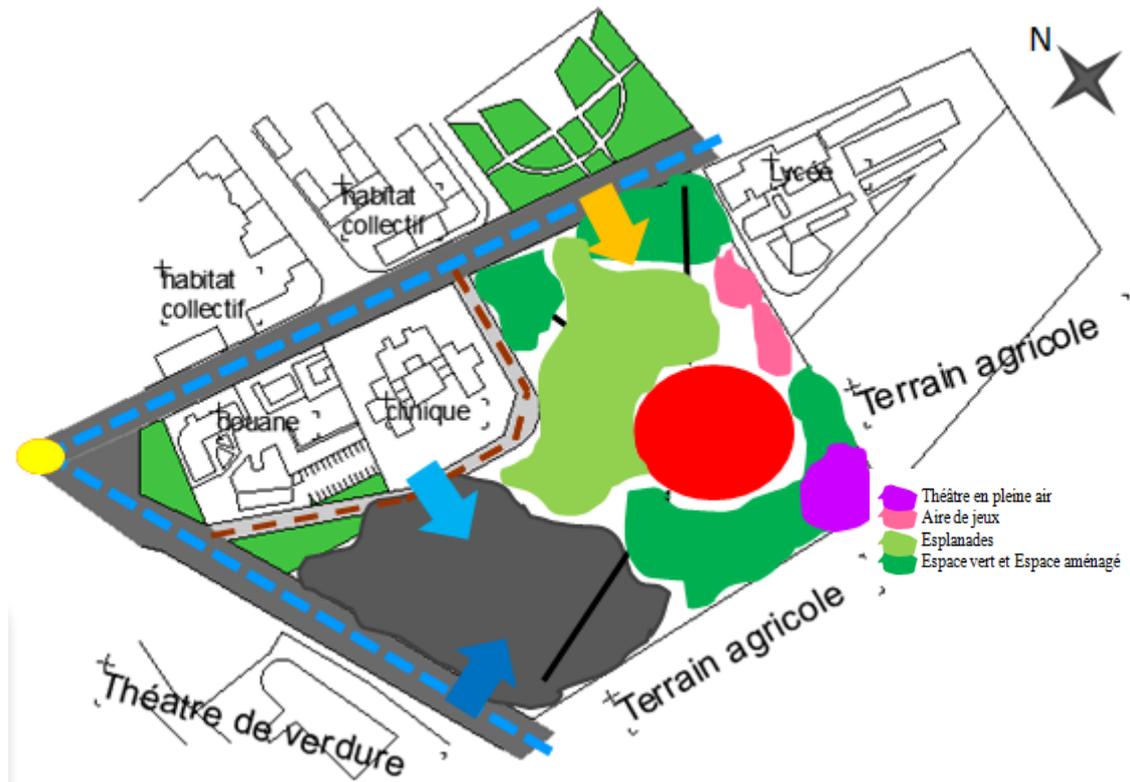


Figure 83.Une carte d'organisation des espaces.

c **La composition volumétrique.**

- **Les sources d'inspirations.**



Figure 84.La star de polygone symbole de l'art et la culture.



Figure 85. Vanke - en Chine.



Figure 86. Star light théâtre.



Figure 87. Stella Malutina.



Figure 88.Galerie de l'église de Saint-Aloysius.



Figure 89.Centre communautaire Marpole-Oakridge.



Figure 90.L'ESTRELLA.

- **Justification de la forme.**

- **Première étape :**

*Création du 1^{er} volume à l'intersection des axes (la partie la plus visible).

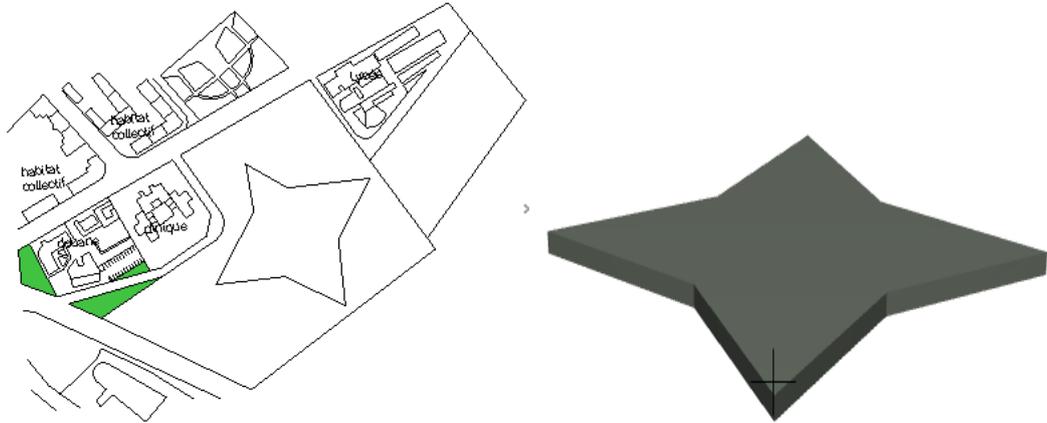


Figure 91.Première évolution du volume en 2D et 3D.

- **Deuxième étape :**

*Élargir le 1^{er} volume au niveau des 3 branches qui contiennent les fonctions secondaires.

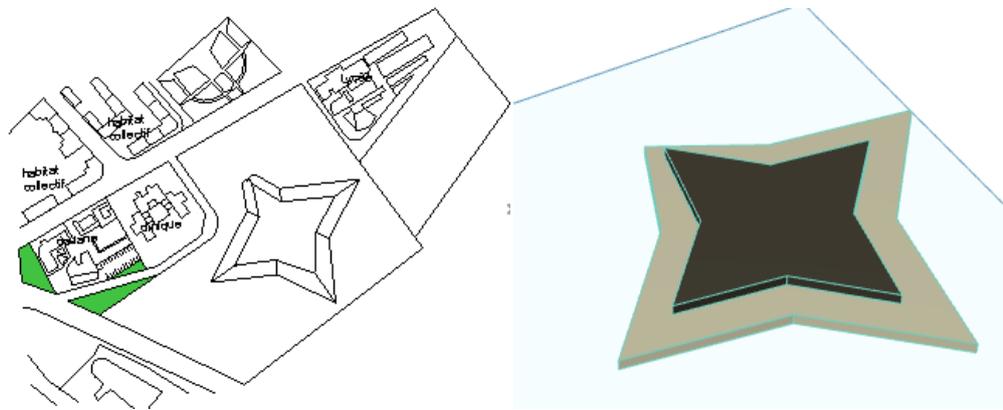


Figure 92.Deuxième évolution du volume en 2D et 3D.

- **Troisième étape :**

*Appliquer Une soustraction au niveau de la première branche pour marquer l'entrée et la façade principale.

*Créer une élévation au niveau de la salle (partie centrale) pour mettre en valeur la salle théâtrale.

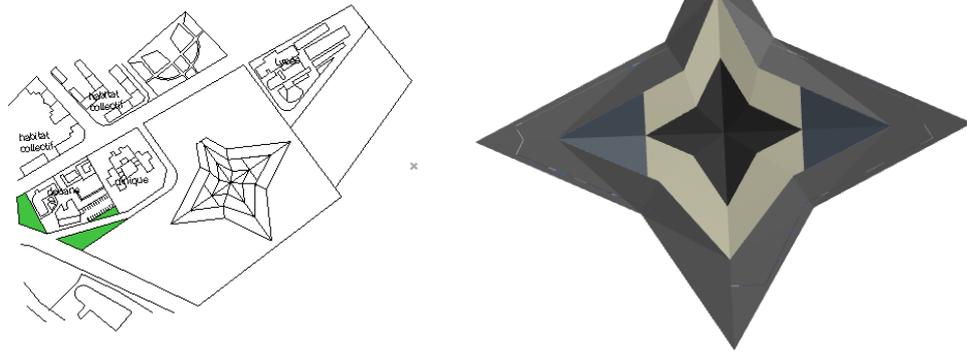


Figure 93. Troisième évolution du volume en 2D et 3D.

5.2.2 *L'Application et la représentation graphique.*

- **Plan de masse.**

Le projet s'étale sur une surface de 3 hectares et 600 m; ils'inscrit au centre du terrain, l'aménagement est basé sur des esplanades et espaces vert, aire de jeux, des espaces aménagés pour les artistes et un théâtre en plein air pour les étudiants.

Les accès piétons Accès principale sur le côté Nord au niveau du grand boulevard de boujlida, on trouve des escaliers et des rampes pour les handicapés pour l'arriver direct au projet.

L'aménagement extérieur relie notre esplanade à l'esplanade existante (en face) dont on a dégagé l'espace pour la mise en scène du projet tout en favorisant un parcours piéton autour de la masse bâti.

L'accès mécanique : notre projet est accessible à partir du grand parking au niveau de la voie mécanique RN22 sur le côté Ouest et voies mécanique à partir de koudia.

- **Le sous sol.**

Le projet se développe sur un seul niveau de sous-sol, il regroupe la fonction de stationnement, l'accès de service, une zone de déchargement des camions, les magasins, les ateliers, et quatre cages d'escaliers et deux ascenseurs pour assurer la circulation verticale entre les étages.

- **Rez de chaussez.**

Il comporte un grand hall d'accueil et d'exposition temporaire qui mène vers :

****Le pole intermédiaire*** (pole d'échange et d'expression) comporte la salle de theatre de 686 places par terre et des sanitaires publics.

****L'arrière pole*** : on trouve l'espace dédié aux artistes, contient des loges

Individuelles et groupes, des salles de maquillage, une salle de répétition, une salle polyvalente qui vers l'espace extérieur aménagé pour les artistes.

****Le pole latéral gauche*** formation destinée aux étudiants qui veulent avoir une formation dans le domaine de la photographie et la composition theatrale. Avec un patio entouré de salles.

****Le pole latéral droite*** comporte une cafeteria, un restaurant avec ses sanitaires, et un salon d'honneur, entourent le patio.

-**1^{er} étage.**

****Le pole intermédiaire*** (pole d'échange et d'expression) comporte le premier balcon de 157 places, sanitaire public et un espace d'exposition permanente.

****L'arrière pole*** :il comporte des salles de cours et de répétition des formations suivantes :sculpture, dessin, danse avec un espace d'exposition pour étudiants.

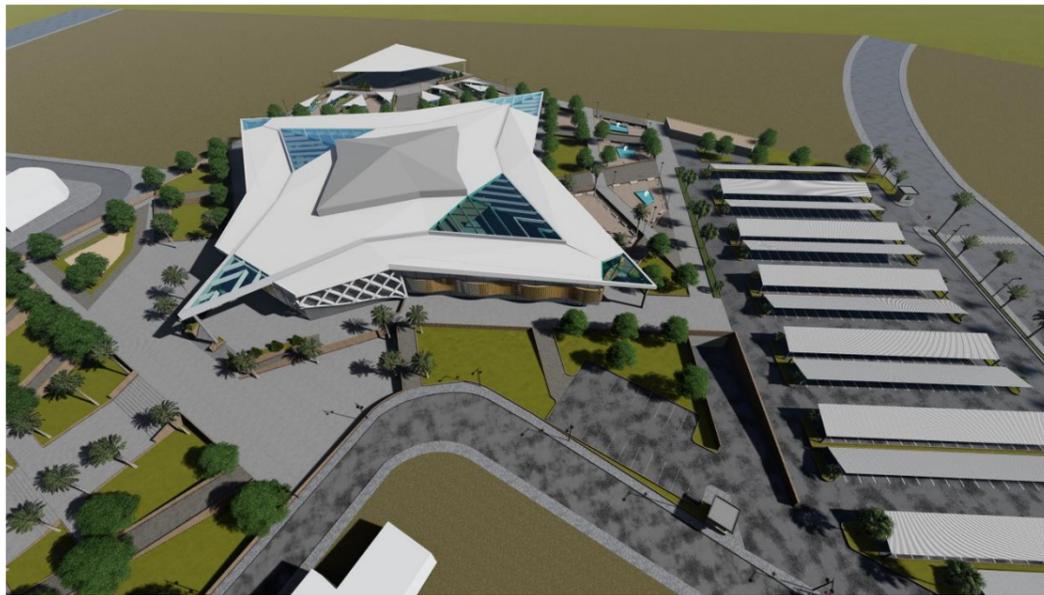
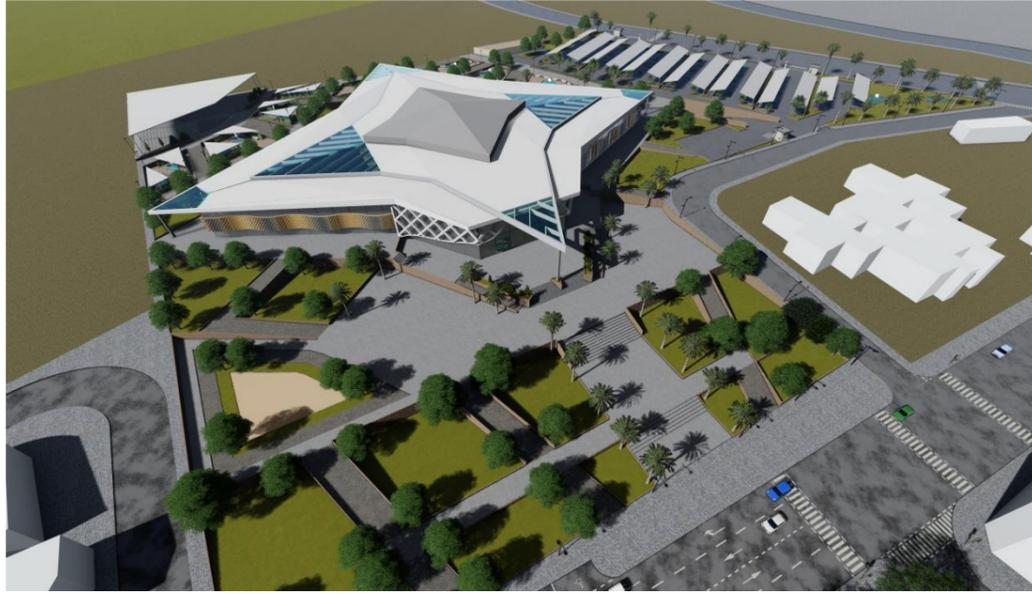
****Le pole latéral gauche*** formation destinée aux étudiants qui veulent avoir une formation dans le domaine des arts dramatiques, Music.

****Le pole latéral droite*** Il comporte la fonction administrative ou on trouve les bureaux : bureau de directeur, bureau de programmation et communication, salle de réunion et d'archive une salle de protocole télésurveillance et des bureaux d'association...

-**2^{ème} étage.**

****Le pole intermédiaire*** (pole d'échange et d'expression) comporte le deuxième balcon de 157 places, sanitaire public et un espace d'exposition permanente.

Les vues 3D





6 Chapitre VI:
Approche Technique

6.1 Introduction.

Dans ce chapitre nous allons présenter notre projet en termes de matériaux et de technique de construction.

6.2 Le choix de la structure.

Nous avons adopté la structure métallique pour la totalité du projet la toiture en structure métallique tridimensionnelle.

Pour quoi on a choisi ce système?

- permette la réalisation de construction de toutes portées sans appuis intermédiaire
- la réalisation de toutes formes architecturales des plus simples aux plus complexes.
- résoudre les problèmes des structures a grande portée.
- la durée de la réalisation est réduite.

6.3 Infrastructure.

6.3.1 Les fondations.

Un ouvrage quelle que soient sa forme et sa destination, prend toujours appui sur un sol d'assise. Les éléments qui jouent le rôle d'interface entre l'ouvrage et le sol s'appellent fondations. La fonction d'une fondation est de transmettre au sol les charges qui résultent des actions appliquées sur la structure qu'elle supporte⁷⁷.

Les critères influant le choix d'une fondation sont donc :

- La qualité du sol.(e sol).
- Les charges amenées par la construction.
- Le coût d'exécution.
- Type de sollicitation.

Pour notre cas on a proposé :

a Une semelle en radier.

⁷⁷<https://www.univ-chlef.dz/fgca/CHAPITRE-2-FONDATIONS.pdf>

Le radier est une fondation superficielle de type plateforme en béton armé qui est la base de départ d'un bâtiment. Le radier est conçu pour jouer un rôle de répartiteur de charges Grâce au radier, les charges seront réparties sur une plus grande zone⁷⁸.

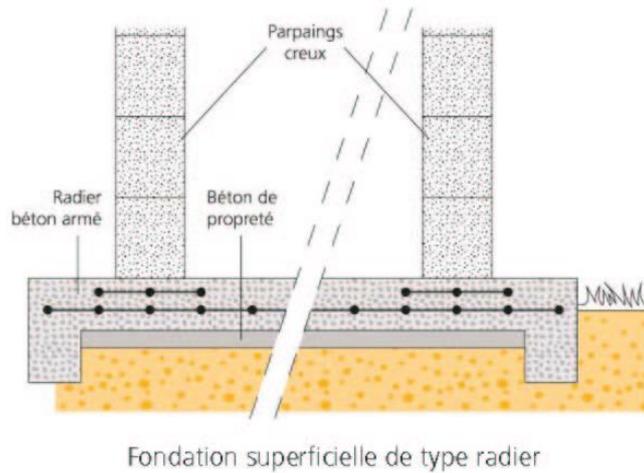


Figure 94. Une semelle en radier.

6.3.2 Les Voiles périphériques sol.

Le système de drainage doit être conçu de façon à limiter le risque de développement de pressions interstitielles derrière le mur. C'est la raison pour laquelle il est important que les eaux d'infiltration soient collectées et évacuées par un dispositif de drainage efficace et adapté à la perméabilité du terrain. Il existe de nombreux systèmes de collecte des eaux souterraines qui peuvent être mis en œuvre et les schémas ci-dessous représentent les solutions couramment adoptées dans le cas d'un remblaiement avec un matériau perméable⁷⁹.

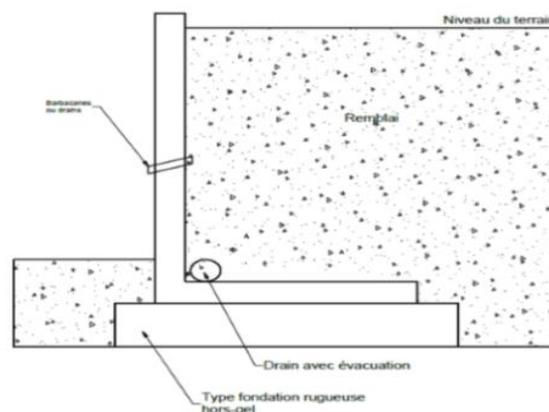


Figure 95. Mur de soutènement avec drainage.

⁷⁸<https://www.be-gph.fr/blog/115-le-radier-un-systeme-de-fondation-avec-beaucoup-de-prejuges.html>

⁷⁹techniques-mur-de-soutenement-4501.pdf

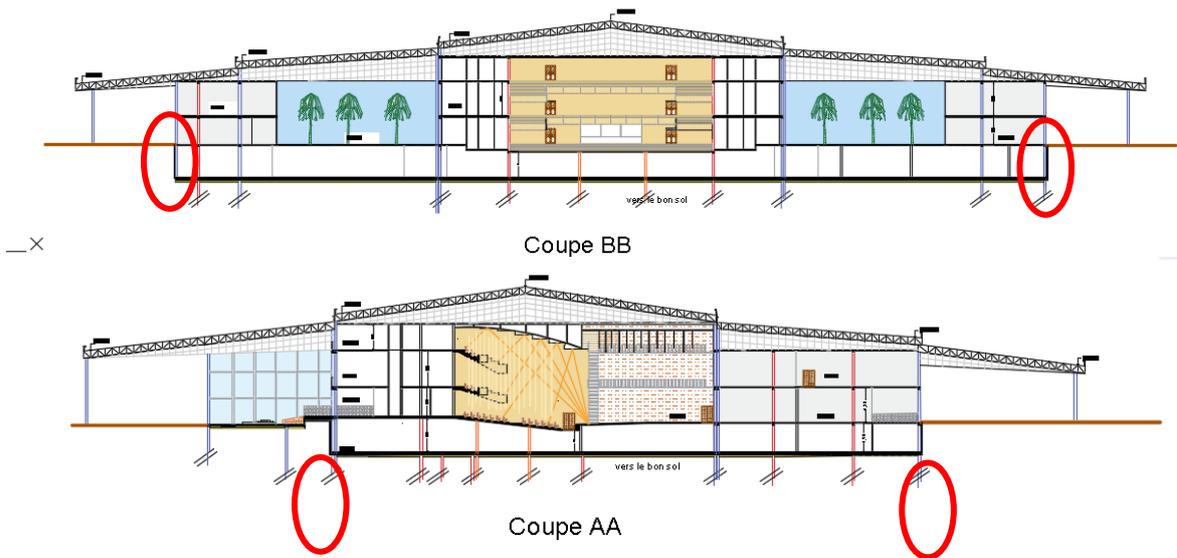
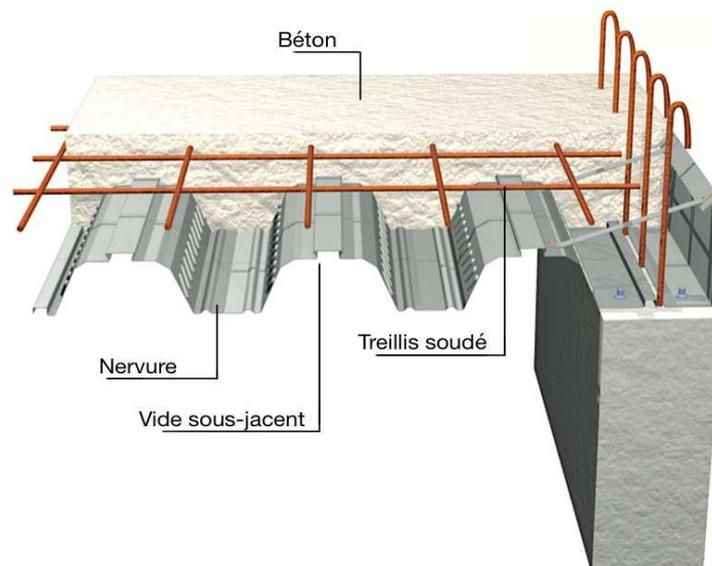


Figure 96. Mur de soutènement avec drainage au niveau du projet.

6.4 Superstructure.

6.4.1 Plancher.

Ce type de dalle consiste à associer deux matériaux pour qu'ils participent ensemble, par leur « collaboration », à la résistance à la flexion. Ces planchers associent une dalle de compression en béton armé à des bacs nervurés en acier galvanisé travaillant en traction comme une armature.. Si elles sont en acier, les solives peuvent être rendues solidaires de la dalle en béton par l'intermédiaire de connecteurs soudés ou cloués pour constituer une poutre mixte. Les portées du plancher lui-même peuvent atteindre 18 m⁸⁰.



⁸⁰concevoir-et-construire-en-acier.pdf

Figure 97. Plancher collaborant

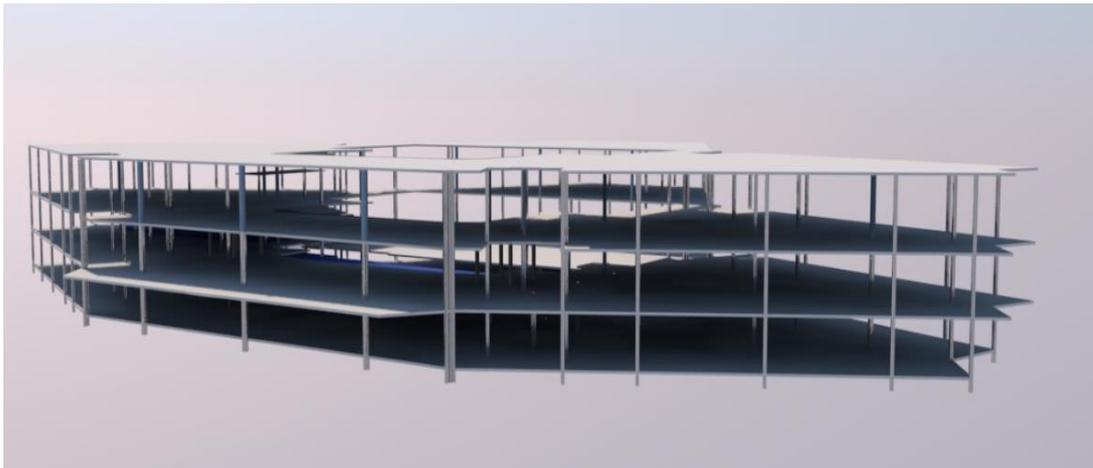


Figure 98. Les Planchers collaborants au niveau du projet.

6.4.2 Poteaux⁸¹.

Les poteaux sont des éléments verticaux, destinés à supporter les charges et surcharges et les transmettre au sol de fondation.

On a choisi les poteaux métalliques (profilé de type IPE enrobé en béton) utilisé dans les espaces les plus grands.

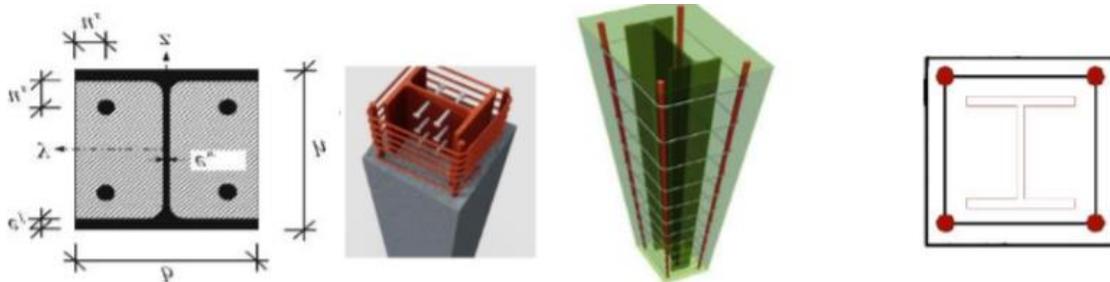


Figure 99. Les poteaux métalliques de type IPE

6.4.3 Poutre.

- **Les poutres alvéolaires métalliques** permettent une nouvelle expression architecturale. En effet, les structures sont allégées et les portées sont augmentées afin d'assurer la modularité des lieux.

Elle permet le passage des équipements techniques (conduits, gaines) à travers les ouvertures.

L'aspect aérien des poutrelles cellulaires, allié à leur forte résistance.

⁸¹ Idem 80

Ces poutres sont donc particulièrement intéressantes, en permettant des portées de 20 mètres, Hauteur des poutres: $H=1/16$ de la portée.

Le choix de la hauteur H de la poutre est déterminée en fonction de :

- La portée (L) et de l'espacement des poutrelles (B)
- L'intensité des charges (utilisation en couverture ou en plancher acier),
- Des critères de déformation⁸².

Les portées de notre projet varient en 7m et 11m.

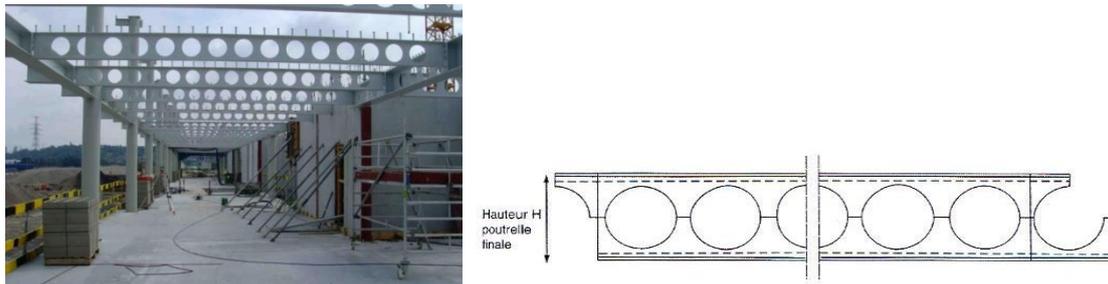


Figure 100. Les poutres alvéolaires métalliques.

6.4.4 Gradin⁸³.

Les gradins servent en grande partie au public (spectateur). Ils ont une largeur recommandée de 0,90m et une hauteur de 0,12m.

Les tribunes doivent respecter la valeur minimale de distance horizontale D allant des yeux d'un spectateur, à hauteur de regard A , au point d'observation P le plus proche le long de la ligne de visibilité.

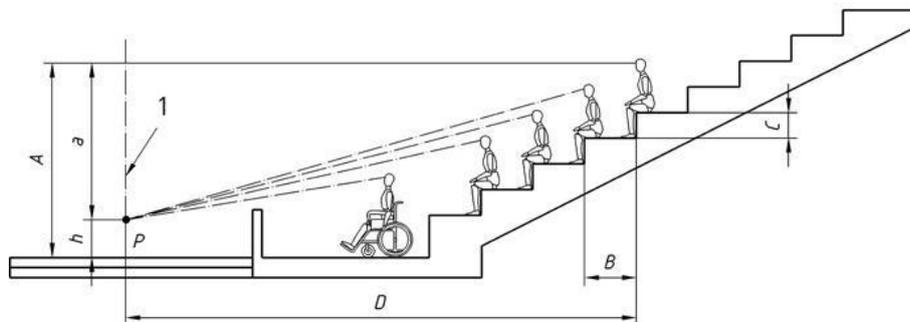


Figure 101. Les réglementations des gradins.

⁸² Idem 80

⁸³<https://fr.doublet.com/principales-reglementations-des-tribunes>

Les gradins en béton armé supportés par des poteaux métalliques intermédiaires qui ont pour but de supporter des charges.

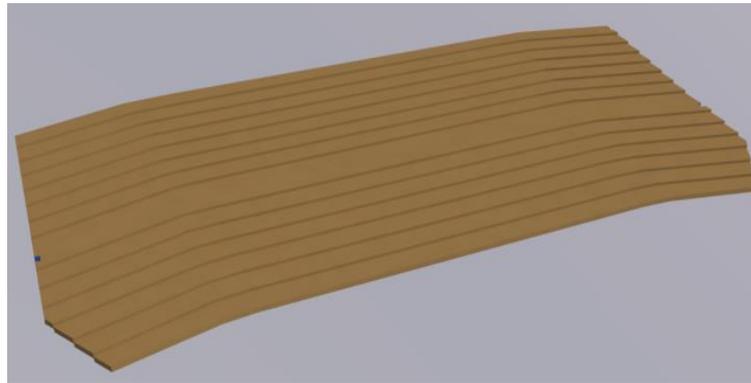


Figure 102. Les gradins au niveau du projet.

6.4.5 Les balcons.

Les balcons sont constitués de tubes métalliques sur lesquels sont fixées des fermes métalliques reconstituant les gradins.

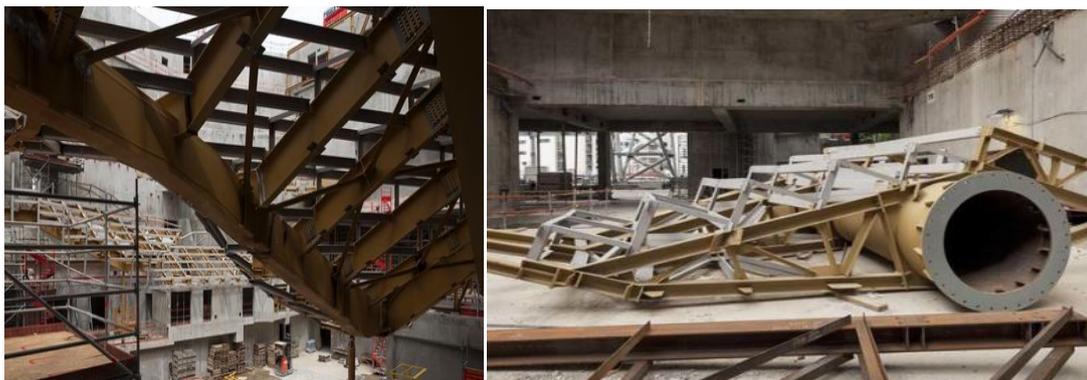


Figure 103. structures des balcons.

6.4.6 Toiture.

a La nappe tridimensionnelle.

Une structure spatiale (tridimensionnelle) est composée de barre de plaque liée entre elles de façon à se suffire à elle-même pour résister à des forces provenant de toutes les directions de l'espace, la plupart des structures tridimensionnelles en acier sont composé de réseaux (Treillis, grilles) formé de barre droite et nœud (structure réticulées), les plus courantes sont les grilles de poutre les treillis spatiaux ; elles sont très rigides et peuvent résister à des forces agissant dans n'importe quelle direction ; elles sont capables

de franchir de très grandes portées, donc il est possible de construire une infinité de treillis spatiaux à double nappe à partir de trames cordonnées quelconque⁸⁴.

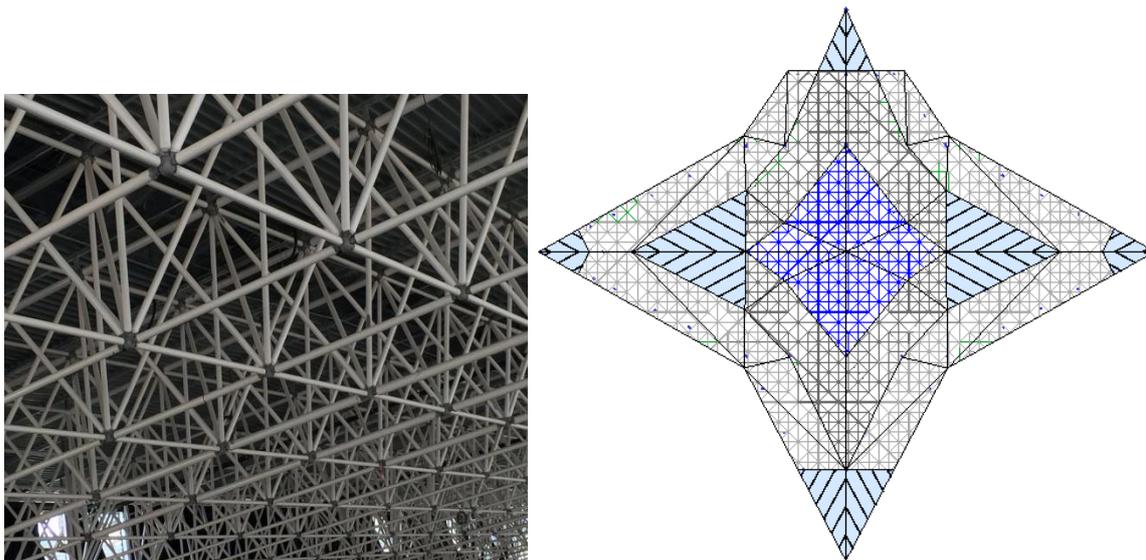


Figure 104. La nappe tridimensionnelle

⁸⁴ Conception des charpentes métalliques.

b Les dimensions des modules.

Il n'existe aucun standard en la matière, mais il y a des règles qui abaissent les coûts, les délais, et améliorent la qualité architecturale des réalisations. Le nombre, et donc les dimensions des modules, est d'abord lié à la portée entre appui de l'ouvrage, et également des charges appliquées. Le tableau ci après propose une modulation pour quelques portées courantes⁸⁵.

L	N	M	H	L	N	M	H
15m	6	2.50m	1.00m	40m	10	4.00m	2.50m
20m	7	2.86m	1.25m	50m	12	4.16m	3.20m
30m	10	3.00m	2.00m	60m	12	5.00m	3.75m

Tableau 9. Un tableau des calculs des dimensions des modules.

c L'épaisseur de la nappe tridimensionnelle.

La distance entre nappes hautes et basses est là aussi libre. On préférera souvent une hauteur égale à un demi-module pour des raisons architecturales.

Cependant, l'épaisseur optimale est en général plus importante, notamment pour les portées moyennes, et est de l'ordre de 1/16ème de la portée. Lorsque les charges sont anormalement élevées.

Idéalement, l'épaisseur de nappe devrait être $\text{module} \times 2^{0.5} / 2$ qui permet d'obtenir la même longueur pour tous les éléments.

d Couverture de toiture en Aluminium.

Les panneaux composites en aluminium sont équipés en standard d'un noyau PE (polymères d'éthylène) ou d'un noyau minéral synthétique ignifuge. La technologie de laquage PVDF (polyvinylidènefluoride) rend ces panneaux extrêmement résistants aux intempéries, à la corrosion, au vieillissement et aux rayons UV⁸⁶.

⁸⁵<http://www.architectures.org/conception.html>

⁸⁶www.hgc.ch/fr/1185/Panneaux-composites-pour-façades-en-aluminium.htm



Figure 105. La Couverture de toiture en aluminium.

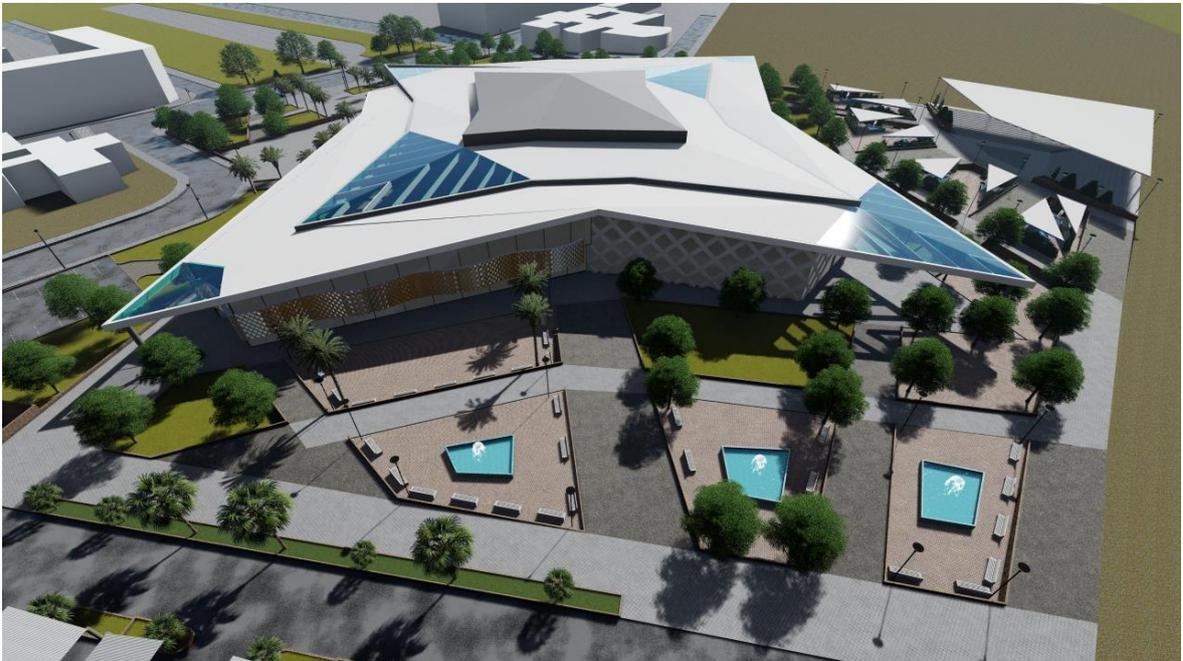


Figure 106. La Couverture de toiture du projet en aluminium.

6.4.7 Les joints de dilatations.

Un joint de dilatation permet d'atténuer le phénomène de changement de taille des matériaux qui survient avec les écarts de température et les effets du temps. Une construction peut être endommagée si des joints de dilatation n'ont pas été prévus⁸⁷.

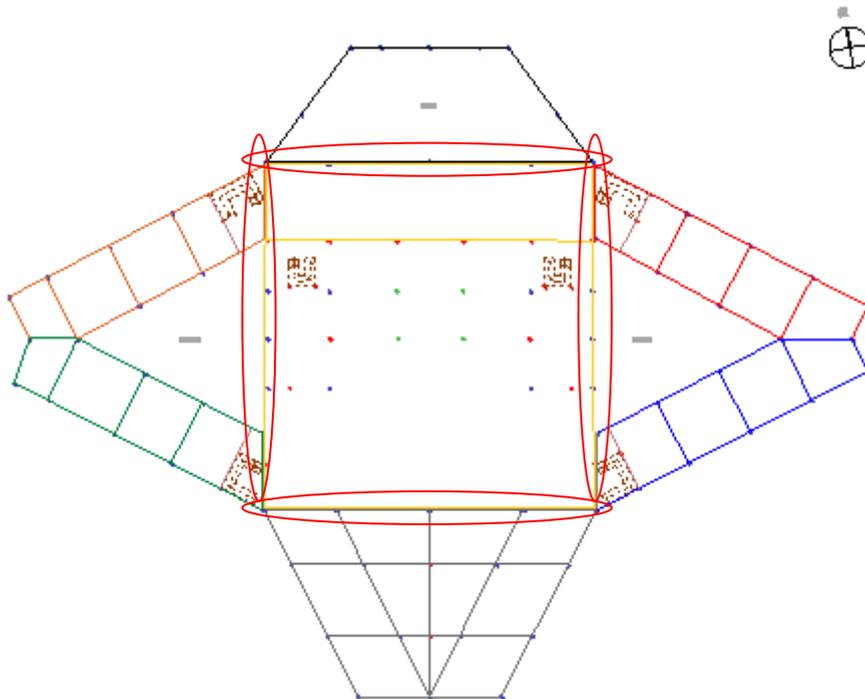


Figure 107. Les joints de dilatations au niveau du projet

6.4.8 Les couvre joints.

Sont posés sur des surfaces existant déjà, au niveau du passage entre les deux corps du même bâtiment, entre deux sols, ou bien entre le sol et le mur. Leur fonction est de couvrir les mouvements structuraux en empêchant la transmission des tensions aux chapes et au sol tout en remédiant à d'autres problèmes de stabilité dimensionnelle des surfaces durs, par exemple, aux amplitudes thermiques de saison⁸⁸.

⁸⁷www.futura-sciences.com/maison/definitions/maison-joint-dilatation-10735/

⁸⁸<https://www.profilpas.ru/fr/produits/joints-de-dilatation/couvre-joints>

a Couvre joint sol

Gamme GFSC Couvre-joints mono bande rapportés offrant une facilité d'installation et un mouvement multidirectionnel. Pour les joints de 50 mm de large et moins⁸⁹.

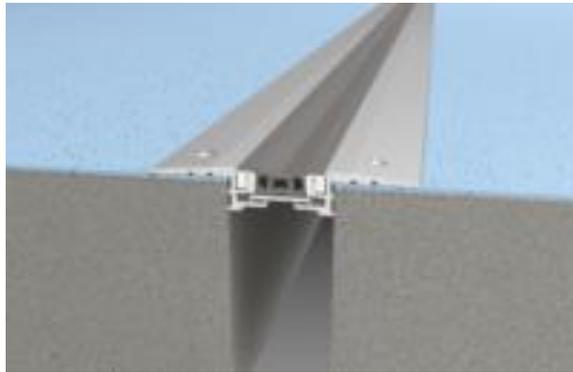


Figure 108.Couvre joint Gamme GFS

b Couvre joint Mur et plafond.

Les profilés MIGUA pour les murs et les plafonds. Une partie de ces profilés sont des supports en aluminium avec un insert élastomère flexible de haute qualité⁹⁰.



Figure 109.Couvre joint de profilé MIGUA

c Couvre joint Façade.

SRJ Séries 100 % ÉTANCHE ET RÉSISTANT AUX INTEMPÉRIES. Couvre-joints en aluminium pour des applications nécessitant un accès occasionnel et pour lesquelles la durabilité est cruciale⁹¹.

⁸⁹<https://www.c-sgroup.fr/products/allway-expansion-joint-covers/floor-expansion-joint-covers/gasketed-floor-joint-covers/>

⁹⁰www.mageba-group.com/fr/794/Batiment/Joins-de-dilatation/Surfaces-commerciales/Profils-pour-murs-et-dalles/Les-profilés-MIGUTEK-pour-murs-et-plafonds/Detail.htm

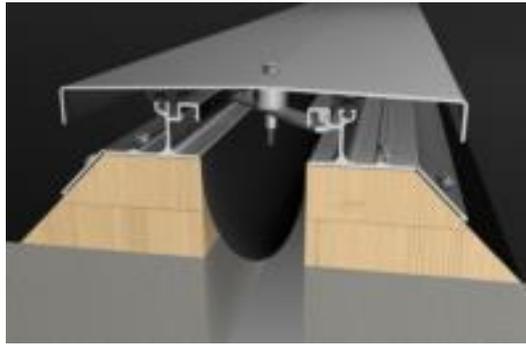


Figure 110.Couvre joint de SRJ

d Couvre joint toiture.

Joint de dilatation en PVC "spécial étancheur" adapté pour le traitement des dilatations en toiture. Il est compatible avec des membranes d'étanchéité et Très souple⁹².



Figure 111. Les joints de dilatations au niveau du projet

6.4.9 Les verrières mobiles⁹³.

L'insertion d'une verrière en acier dans un toit permet de bénéficier d'un apport maximal de luminosité grâce à la finesse des chevrons en acier. Les verrières de toiture ouvrantes sont réalisées avec l'intégration de fenêtres de toit ; Les ouvertures sont motorisées grâce à l'installation de vérins commandés à distance. Utilisé au niveau de patio.

⁹¹<https://www.c-sgroup.fr/products/allway-expansion-joint-covers/exterior-joint-covers/>

⁹²<http://www.vedatechnik.com/produits/joints-de-toitures>

⁹³<https://turpin-longueville.com/realisations/verriere-toit-toiture-verre-fixe-ouvrant.html>



Figure 112.Les verrières mobiles

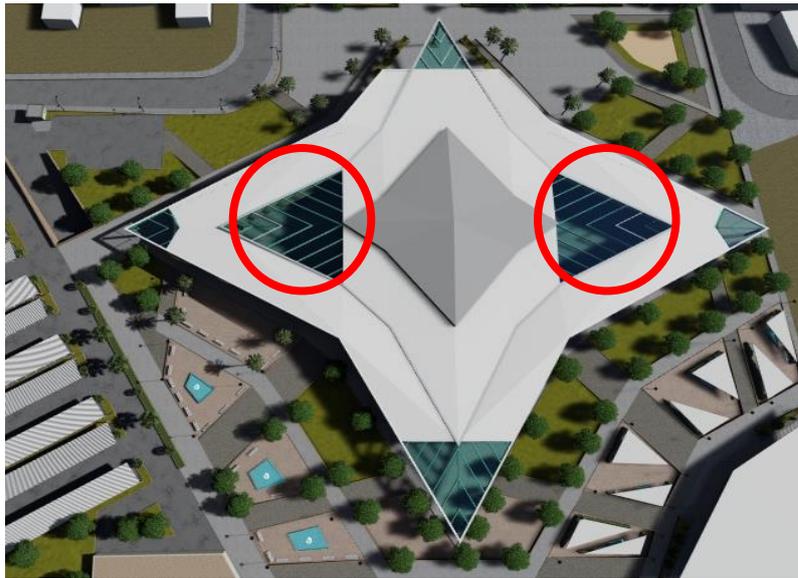


Figure 113.Les verrières mobiles au niveau du projet

6.4.10 Type de verrières.

Le verre réfléchissant les vitrages réfléchissants sont fabriqués avec un traitement de surface sélective. Le coefficient de réflexion est élevé surtout dans l'infrarouge de façon à satisfaire en même temps deux exigences, au premier abord, contradictoire :

- une bonne visibilité.
- une faible transmission thermique.
- Préserve l'intimité des occupants en journée.
- Filtre la lumière naturelle pour plus de confort visuel⁹⁴.

⁹⁴<http://outilssolaires.com/glossaire/thermique/vitrage-reflechissant+a306.html>



Figure 114. Les verrières de type réfléchissant.

6.4.11 Les Façades.

a Façade rideau.

La façade rideau se compose d'une ou plusieurs parois filant généralement en continu en avant du plancher. Elle n'a pas de fonction porteuse et transmet donc les charges horizontales de vent et son poids propre à une ossature secondaire, puis à celle du bâtiment par le biais de ses fixations. L'ossature secondaire est généralement composée de lisses verticales ou horizontales qui doivent être hiérarchisées lors de la phase de conception⁹⁵.

- Pour la partie SUD

Le vitrage anti chaleur

Le vitrage de contrôle solaire est similaire à un vitrage isolant très performant qui permet, en plus, de filtrer le rayonnement solaire grâce à un traitement de très haute technologie invisible sur un des verres. Le vitrage anti chaleur permet d'associer le confort thermique au confort visuel.

Grâce aux verres de contrôle solaire, vous pourrez contempler le panorama sans être gêné systématiquement pendant l'été par la présence de protections solaires amovible le vitrage anti chaleur est désormais conçu pour transmettre un maximum de lumière naturelle avec un minimum d'énergie solaire⁹⁶.

⁹⁵concevoir-et-construire-en-acier.pdf

⁹⁶<https://www.vitrage-fenetre.com/protection-solaire/se-protger-de-chaleur-soleil/>



Figure 115.Le vitrage anti chaleur



Figure 116.Le vitrage anti chaleur au niveau de la façade Sud

- Pour la partie Nord

Le vitrage feuilleté

Le verre feuilleté est un verre dont l'intercalaire est destiné à retenir les morceaux de verre en cas de casse, et un impact peut le perforer. Toutefois, il peut être utilisé partout où l'on peut utiliser du verre ordinaire il est un bon isolant acoustique⁹⁷.



Figure 117.Le vitrage feuilleté au niveau de la façade Nord.

b Moucharabieh.

⁹⁷<http://iktglobal.com/fr/ikt-glass/verre-feuillete-2/>

Est un système permettant d'observer sans être vu et d'apporter de l'ombre on a utilisé 2 types :

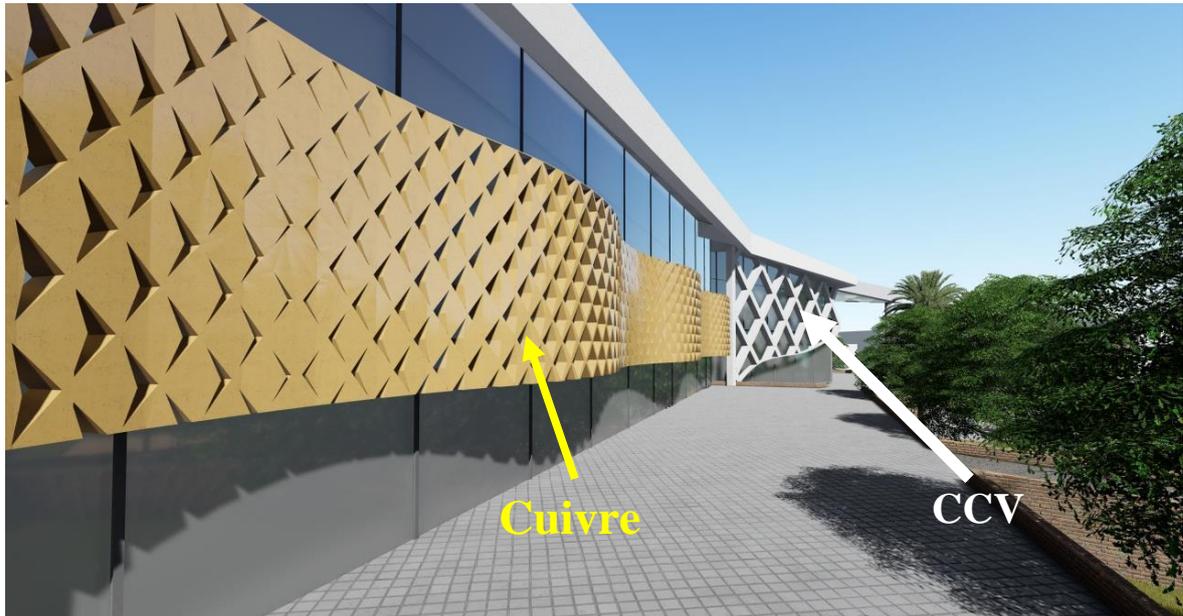


Figure 118.Moucharabieh en CCV et cuivre au niveau du projet

- **Moucharabieh en cuivre** pour les branches est ouest , le cuivre ne nécessite pas d'entretien particulier grâce au processus naturel de formation de la patine, pellicule verte imperméable, insoluble et très adhérente qui le protège des agressions extérieures.



Figure 119.Moucharabieh en cuivre.

- **Moucharabieh en CCV (composite ciment verre)** pour la branche principale et postérieure, Le CCV (Composite Ciment Verre) est une formulation spécifique de silice, de ciment blanc et d'eau avec des polymères et des composants propres aux besoins particuliers, elle permet donc d'envisager tous types de créations pour des constructions contemporaines.



Figure 120.Moucharabieh en CCV

- **Fixation du moucharabieh** La fixation du moucharabieh est faite par des tiges en acier qui assure la stabilité.

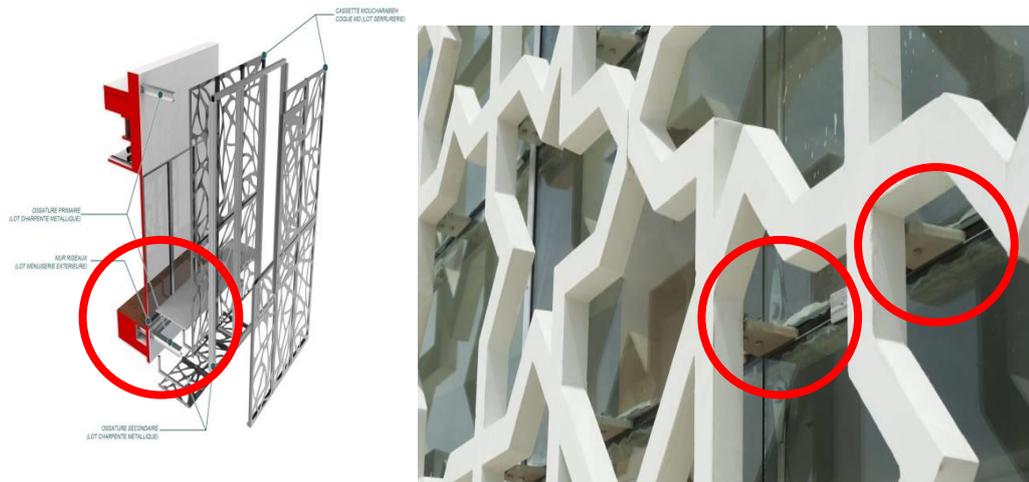


Figure 121.La fixation du moucharabieh.

6.4.12 Acoustique.

a La salle de spectacle idéale⁹⁸.

- **Une réverbération maîtrisée:** La réverbération d'une salle est caractérisée par la durée de réverbération. Cette durée est impliquée par la quantité des matériaux absorbants utilisés dans la salle, ainsi que l'architecture de cette dernière. Le temps de réverbération peut être trouvé à l'avance grâce à la formule de Sabine. La durée de réverbération d'une salle est définie par son utilisation. En effet, si on recherche un son très précis, on utilisera très peu de réverbération. Inversement, une bonne homogénéisation de la salle impliquera une réverbération importante. La réverbération idéale serait un compromis entre les deux, impliquant qu'une salle idéale est destinée à une utilisation sonore spécifique.
- **La possibilité d'une bonne puissance sonore:** Cette dernière peut être atteinte par le biais de matériel sonore de bonne qualité tels que des enceintes.
- **Un espace adapté:** Pour que la salle soit optimale, il faut un espace ni trop grand, ni trop petit, afin que les ondes sonores ne se réfléchissent pas trop vite et créent une gêne pouvant destabiliser les musiciens, ou, inversement, ne s'éloignent trop loin des musiciens, empêchant le public d'entendre le moindre son.
- **Une bonne clarté:** La présence d'échos ou de résonances doit être nulle, aussi bien pour le public que pour les musiciens. C'est là toute l'importance de l'architecture et du choix des matériaux de la salle de spectacle.
- **La proximité sonore:** Chaque spectateur doit entendre exactement le même son, d'où l'intérêt de placer différentes enceintes à des points précis afin que le son réfléchisse et fasse profiter chaque spectateur de la même qualité sonore.
- **Une bonne compréhension sonore entre les artistes:** Il est nécessaire que le son se propage de manière à ce que les acteurs du concert puissent s'entendre mutuellement. Une fois de plus, c'est l'architecture de la salle qui est mise en cause.

b Le traitement acoustique⁹⁹

Les principaux facteurs qui interviennent dans la structure du champ rayonné sont :

-La source sonore.

-Le milieu de propagation.

⁹⁸<http://accoustique-des-salles.e-monsite.com/pages/ii-la-salle-de-spectacle.html>

⁹⁹ Le cours de Mr TERKI HSAINE

-La nature des parois.

-La nature des obstacles.

Il existe deux grands principes :

- **le principe de l'isolation acoustique**

La fonction de l'isolation acoustique est d'empêcher la propagation des ondes sonores aériennes et solidiennes d'un local à un autre. De ce fait: elle limite la transmission du bruit et améliore le confort.

- **Le principe de la correction acoustique**

La correction acoustique traite de l'ambiance sonore d'un local où se trouvent en même temps la source du bruit et les occupants.

- Selon l'usage du local l'objectif est :

- Soit d'améliorer les qualités d'écoute (salles de spectacle, de conférence ou d'enseignement...);

- La correction acoustique dépend :

- Du volume et de la forme du local (les formes concaves, que ce soit en fond de salle ou en plafond, car il y a des risques de focalisation.)

- Des matériaux constituant les parois.

- **A fin d'avoir une salle modulable on doit¹⁰⁰.**

1- calculer l'air optimal A_{opt} de la salle: à partir de Temps de réverbération optimum TR_{opt} de la salle (Des abaques donnent le temps de réverbération optimum en fonction de son volume et de son utilisation.).

2- choix des absorbants et détermination du coefficient d'absorption des parois.

3- calculer l'air A à ajouter à la paroi.

* Pour que la salle soit modulable son volume ne doit pas dépasser 10000m³.

- La formule de calcul de l'aire à ajouter aux parois.

$$A_{\text{à ajouter aux parois}} = A_{opt} - A_{mob+occ} - A_0 = \alpha_1 S_1 + \alpha_2 S_2 + \dots$$

- la formule de calcul de l'air optimal.

$$A_{opt} = \frac{0,16V}{T_{opt}}$$

¹⁰⁰ Idem 95

- les types de matériaux¹⁰¹.
 - Les matériaux poreux et fibreux (cas de laine de roche ou de verre qui absorbent les fréquences aiguës).
 - Les matériaux à membranes ou Panneaux fléchissant (cas de plaques en bois ou en plâtre placées à une certaine distance de la paroi) qui absorbent les fréquences graves.
 - Les résonateurs Sont des plaques (en bois, plâtre ou métal) perforées. Ils absorbent les fréquences moyennes.

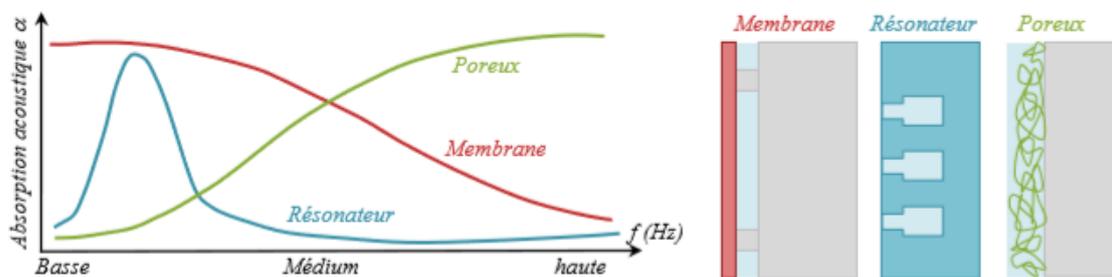


Figure 122. La fixation du moucharabieh.

c Propagation des ondes sonores dans un auditorium¹⁰².

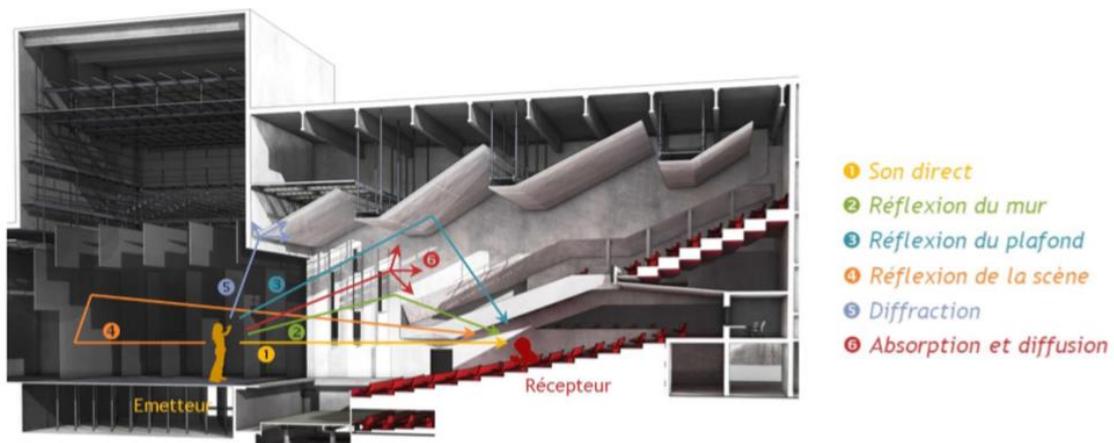


Figure 123. Propagation des ondes sonores.

d La Position des absorbants et des réflecteurs¹⁰³.

Pour éviter les réflexions multiples sur les parois parallèles ou adjacentes, il suffit de traiter dans une pièce de forme parallélépipédique, trois faces adjacentes.

¹⁰¹ Idem 95

¹⁰² Conception acoustique d'une salle – Intérêt du prototypage et principe de conception de maquette

¹⁰³ Le cours de Mr TERKI HSAINE

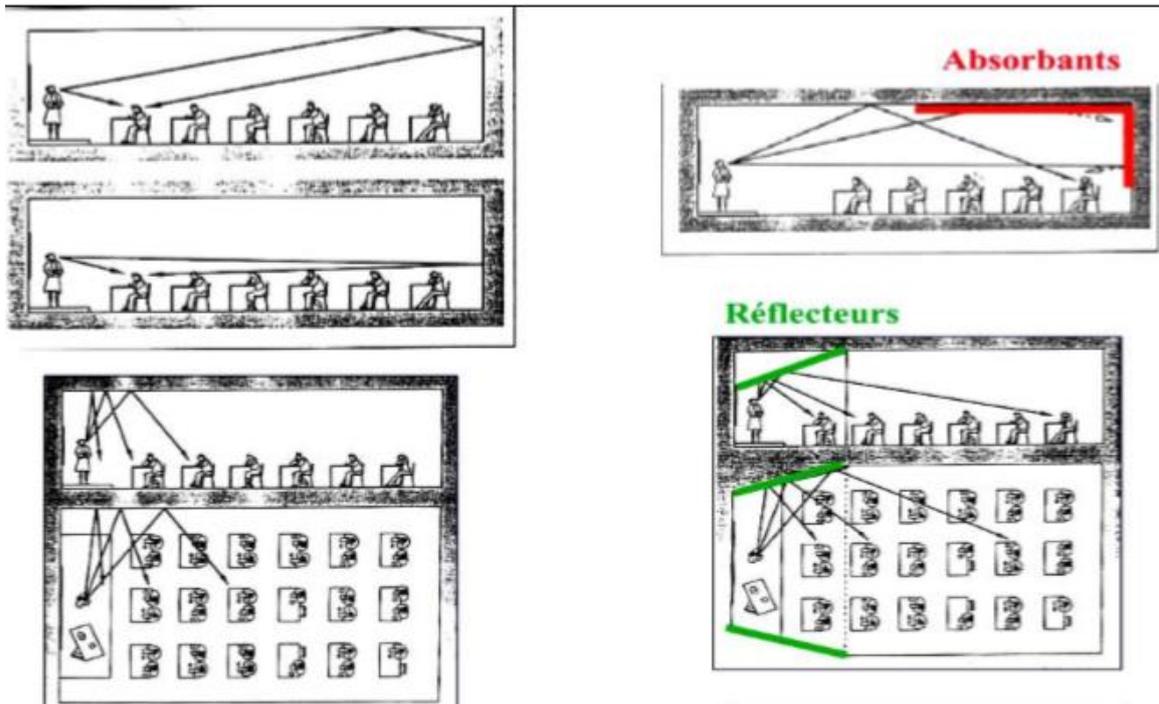


Figure 124.Position des absorbants et des réflecteurs.

e Les matériaux acoustiques utilisés.

Pour le sol: Les matériaux du sol n'ont pas nécessairement besoin d'être sélectionnés pour leur propriété acoustique.

On a choisie une moquette polyamide qui est un revêtement de sol textile composé d'un tissu en polyamide.



Figure 125.Revêtement du sol en moquette polyamide.

Pour les murs: on a opté pour la laine de roche entre les parois pour assurer une bonne absorption des ondes, et des revêtements en bois, ils sont plus prestigieux, et ils sont excellents pour les fonctions acoustiques et visuelles.



Figure 126. Revêtement des murs en bois.

Pour le plafond: Le mieux est que la salle soit dotée d'un plafond en escalier entièrement en plâtre qui assure une bonne réverbération pour permettre la diffusion homogène du son tout au long de la salle.

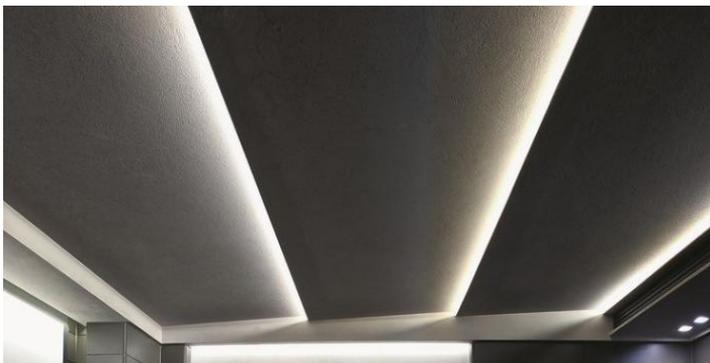


Figure 127. Revêtement du plafond en plâtre.

6.5 Corps d'état secondaire.

6.5.1 Éclairage.

L'éclairage joue un rôle essentiel pour guider les visiteurs d'un parc et surtout dans les halls d'exposition :

- Il peut servir à modifier l'ambiance du lieu.
- Il peut être utilisé pour attirer le regard sur des œuvres ou des sculptures particulières.
- Un subtil jeu d'ombre et de lumière peut guider le visiteur dans son parcours, de l'entrée jusqu'à la sortie.

a Éclairage naturel.

Utilisé durant la journée est qui rentre par :

Les verrières mobiles des patios ; ajustées par le système de diaphragmes qui peuvent s'ouvrir et se fermer ; ceci devait initialement se faire en fonction de l'ensoleillement, afin de remplir le rôle de régulateur thermique, mais les cellules photoélectriques chargées de piloter ce dispositif ont montré des défaillances, si bien que l'ouverture et la fermeture se font désormais à chaque changement d'heure.

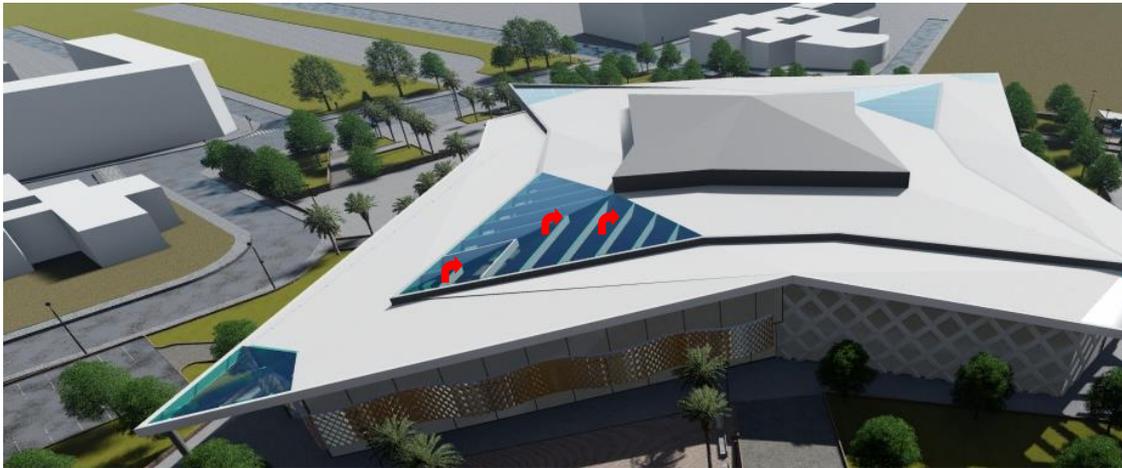


Figure 128.Type d'ouverture des verres mobiles des patios.

b Eclairage artificiel.

- **Eclairage d'ensemble : utilisé pour l'ensemble du projet**

Assurer par des spots encastrés au plafond pour éclairer l'ensemble des espaces.



Figure 129.Les spots encastrés au plafond.

- **Eclairage ponctuelle : Utilisé pour la salle de théâtre**

Assurer par les projecteurs LED pourvu d'un système optique qui concentre la lumière sur une zone déterminée, et qui est utilisé pour produire de la lumière sur les scènes de spectacle.



Figure 130.Les projecteurs LED.

- **Éclairage d'animation utilisé pour la salle**

L'éclairage d'animation met en valeur toute la salle, avec un éclairage à LED tamisée de différentes couleurs modifiable dans la seconde, pour donner du cachet et une ambiance chaleureuse sur la salle (placé au niveau des balcons et Murs).



Figure 131.Eclairage d'animation au niveau des murs.



Figure 132.Eclairage d'animation au niveau des balcons.

6.5.2 Climatisation et chauffage¹⁰⁴.

a Une VMC Double flux.

La VMC double flux permet de renouveler l'air intérieur avec des débits fixés à l'avance, qui correspondent aux besoins. Avec son échangeur thermique, les déperditions de chaleur sont considérablement allégées par rapport aux déperditions des versions classiques de VMC.

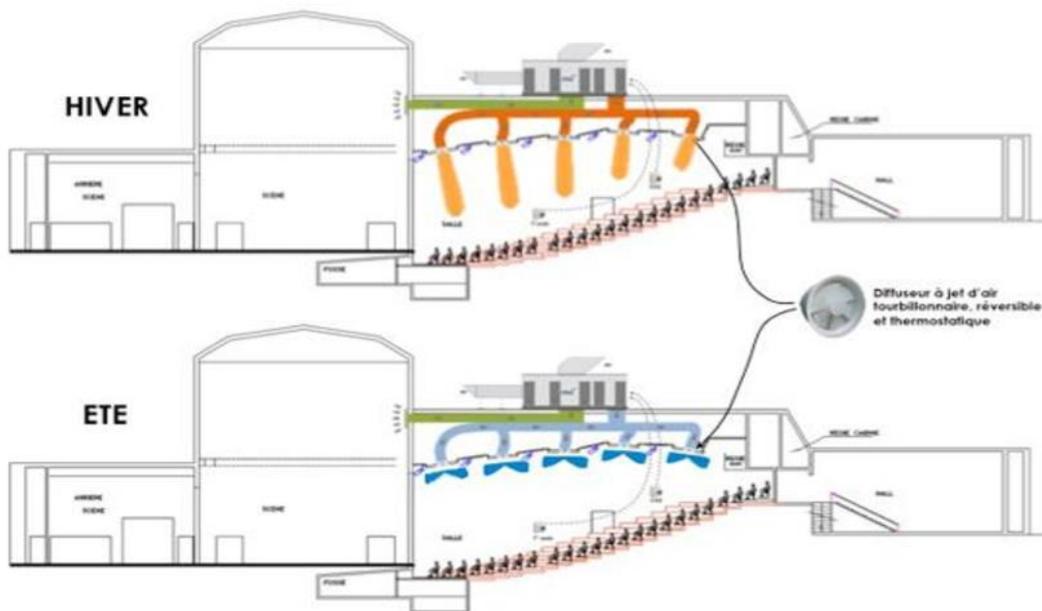


Figure 133. Une climatisation VMC Double flux.

b Principe de base de VMC.

VMC double flux : Une VMC double flux est composée de plusieurs éléments :

- Deux réseaux de gaines distincts, chacun doté de son propre ventilateur, le premier insufflant l'air neuf dans les pièces de vie (la salle et les espaces publics), le second expulsant l'air vicié à partir des pièces de services (la cuisine, la salle de bain et la buanderie).
- Un échangeur thermique qui récupère la chaleur de l'air extrait pour la transférer vers l'air entrant, associé à un système de récupération des condensats (devant être raccordé aux eaux usées), car l'échangeur produit naturellement de la vapeur d'eau.
- Une prise d'entrée d'air ou un puits canadien (puits climatique) pour l'air neuf et une sortie d'air pour l'air vicié.

¹⁰⁴<https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10850#c1959>

c La ventilation double flux.

La pulsion mécanique d'air neuf, filtré, dans les locaux, l'extraction mécanique d'air vicié des locaux.

On peut pulser l'air neuf dans les locaux dits "propres" (bureaux, séjour, ...) et extraire l'air dans les locaux "humides" ou "viciés" (sanitaires..).

En générale, la ventilation double flux est centralisée ce qui permet de n'avoir qu'un seul groupe de pulsion/extraction pour le bâtiment ou partie de bâtiment. Toutefois, chaque local peut aussi disposer d'une pulsion et d'une extraction propre, on parle alors de ventilation double flux décentralisée. Des systèmes existent même depuis peu qui permettent de pulser et d'extraire l'air au niveau d'une pièce grâce à un seul appareil à insérer au niveau du châssis ou dans le mur.

Les locaux produisant des odeurs ou ayant des exigences sanitaires sont généralement maintenus en dépression de telle sorte que l'air vicié ne s'en échappe pas !

La pulsion se distribue via un réseau de conduites verticales et horizontales dans les faux plafonds. Les conduits verticaux d'évacuation d'air sont semblables aux conduits des systèmes "simple flux" et peuvent être disposés parallèlement aux conduits verticaux d'amenée d'air.

Les bouches d'amenée d'air sont de type mural (par exemple, dans les retombés des faux plafonds), ou de type plafonnier s'il existe des faux plafonds dans le local. Chaque bouche, avec généralement un plénum de détente, est raccordée au circuit de soufflage par un conduit en tête duquel est installé un registre de réglage des débits.

6.5.3 Alimentation d'eau.

Un réservoir d'eau est prévu en cas de coupure d'eau ou d'incendie, il sera équipé d'un suppresseur. Le tiers de cette réserve sera utilisé en cas de coupure d'eau, et les deux tiers en cas d'incendie.

6.5.4 Électricité.

Les locaux de service électrique doivent être identifiés et faciles à atteindre par les services de secours. Ainsi qu'un groupe électrogène est prévue pour garantir l'autonomie de l'équipement, en cas de coupure d'électricité.

6.5.5 Protection contre feu.

- Pour l'espace intérieur¹⁰⁵.

Notre projet sera équipé de Système de détection :

- *Alarme incendie.
- * Détecteur de fumée.
- *Central incendie.
- *Arrête-flammes.
- *Déclencheur manuel d'alarme incendie.

- Traitements anti-feu dans les salles de spectacle¹⁰⁶.

D'après le nombre de personnes pouvant être accueillies dans les salles, vous pouvez déterminer le type d'alarme qu'il faut. Cependant, ce sera toujours la commission de sécurité qui approuvera le positionnement des appareils incendie après visite des lieux.

	Combustibilité	Inflammabilité	Exemples
M0	Incombustible	Ininflammable	pierre, brique, ciment, tuile, plomb, acier, ardoise, céramique, plâtre, béton, verre, laine de roche
M1	Combustible	Non inflammable	matériaux composites, PVC, dalles minérales de faux-plafonds, polyester, coton, bois ignifugé
M2	Combustible	Difficilement inflammable	moquette murale, panneau de particules
M3	Combustible	Moyennement inflammable	bois, revêtement sol caoutchouc, moquette polyamide, laine
M4	Combustible	Facilement inflammable	papier, polypropylène, tapis fibres mélangées
NC	Combustible	Non classé	

Tableau 10. : Un tableau de la combustibilité et inflammabilité des matériaux.

¹⁰⁵<http://securite-incendie-asi.fr/divers>

¹⁰⁶L'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.

- **Les éléments de séparation dans une salle de spectacle ou théâtre.**

Les parois, cloisons-écrans ne devant pas assurer une fonction de résistance au feu, doivent être réalisées en matériaux de catégorie M3. Le classement M3 est obtenu à la base avec un bois faisant au minimum 18 mm d'épaisseur¹².

- **Le mobilier de la régie et des locaux de projection.**

*Les matériaux utilisés doivent être de catégorie M3 à l'exception des sièges.

*Les régies doivent être construites en matériaux incombustibles ou classés A1.

*Si les matériaux utilisés pour ces éléments constitutifs d'un théâtre n'ont pas le bon classement au feu, on peut améliorer ce classement au feu en y appliquant, selon le type de matériaux : des produits ignifuges, des vernis intumescents ou des peintures intumescentes.

- **Classement anti feu d'une scène de theatre.**

Les planchers techniques doivent être de la classe m1 :

*Il s'agit des planchers situés au-dessus des personnes, devant être réalisés en matériaux de catégorie M1.

*Les escaliers, les échelles, les ponts de service, l'ossature des grilles, les supports des planchers, la machinerie et en général toutes les installations stables ou les équipements fixes aménagés dans le bloc-scène doivent être réalisés en matériaux incombustibles ou classés A1.

- **Ignifugation des décors de theatre.**

- Ignifugation des décors sur la scène

*Les décors sur la scène doivent être réalisés en matériaux de catégorie M3. En outre, aucune exigence de réaction au feu n'est imposée pour les accessoires.

- Ignifugation des décors intégrés à la salle où se trouvent les spectateurs

*Les décors doivent être en matériaux de catégorie M1. Toutefois, les décors en matériaux M2 ou en bois M3 sont admis.

- Ignifugation des rideaux de théâtre :

* Les rideaux de théâtre sont un des éléments à rendre anti-feu dans un théâtre. Les rideaux de théâtre sont :

*Soit en velours coton. A traiter avec de l'hydroflam TN12 pour obtenir jusqu'à un classement M1.

*Soit en velours polyester. A traiter avec de l'hydroflam TSP14 pour obtenir jusqu'à un classement M1.

6.5.6 Les cloisons.

a Les cloisons de distribution humide.

Cloisons en maçonnerie : Ce type on va l'adopté au niveau des locaux techniques et les dépôts de décors qui constituent une source de bruit et des espaces humides (sanitaires).

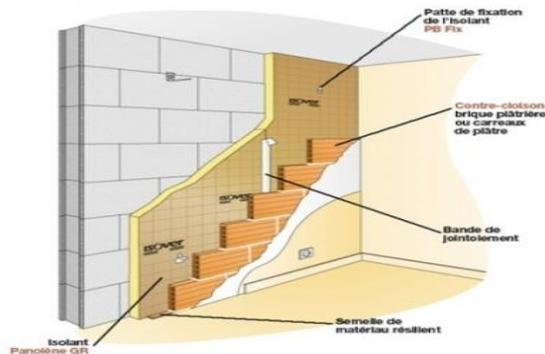


Figure 134. Une Cloison en maçonnerie.

b Les Cloisons Pour l'administration.

Des cloisons en verre qui donne vers les patios Central afin d'assurer leur éclairage.



Figure 135. Une cloison en verre.

c Les cloisons de séparation des salles de cours, répétition, loge, restaurant, cafétéria, salon d'honneur.

Des cloisons placo-Phonique est une plaque de plâtre dont le cœur de plaque à haute densité, constitué d'une structure cristalline de gypse spécifique amortissant lui permet d'obtenir de hautes performances acoustiques¹⁰⁷.

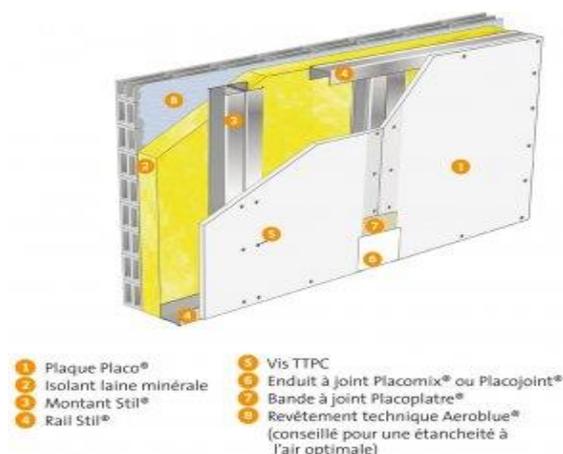


Figure 136.Unecloisonplaco-Phonique.

d Les cloisons des Patios.

Baie vitré coulissante avec un vitrage simpleest un système peut être complété de la fermeture assistée à la manière d'un tiroir. Dans ce cas, il suffit de le tirer légèrement pour que votre baie coulissante s'ouvre. Un rail au solen aluminium permet de faire coulisser les parois en verre¹⁰⁸.



Figure 137.Les Baies vitrés coulissantes.

¹⁰⁷www.ooreka.fr

¹⁰⁸<https://www.verandair.com/fr/veranda/parois-coulissantes-verre/>

6.5.7 Les revêtements.

a Faux plafond pour le salon d'honneur.

BA13: D'une épaisseur de 12,5 mm et de dimensions 120 x 250 cm la plaque de plâtre peut être collée sur un mur ou vissée sur un système d'ossature métallique. La plaque s'adapte à tout type d'aménagement intérieur¹⁰⁹.



Figure 138.Faux plafond en BA13.

b Faux plafond pour l'administration les salles de cours, répétition, loge.

Le métal est plus adapté aux intérieurs contemporains. Il permet d'intégrer des éléments comme l'éclairage et la climatisation. Facile à poser et d'une très grande résistance, un faux plafond métallique assure une excellente isolation¹¹⁰.



Figure 139.Faux plafond en metal.

¹⁰⁹<https://moncoachbrico.com/placo-ba13/>

¹¹⁰<https://www.marieclaire.fr/maison/choisir-les-materiaux-pour-un-faux-plafond.1142634.asp>

c Faux plafond pour les halls.

La laine de verre, a une Très bonne performance thermo-acoustiques, Permet d'éviter les surprimes d'assurance incendie, et une Finitions adaptées à des critères esthétiques courants¹¹¹.



Figure 140.Faux plafond en panneaux en laine de verre.

d Revêtement des sols intérieur pour les salles de cours, répétition, loge, Bureaux.

Le grès cérame porcelainé est une céramique dure et compacte, colorée dans la masse et non poreuse¹¹².



Figure 141.Le grès cérame porcelainé

¹¹¹<https://www.pointp.fr/p/platre-isolation-ite/panneau-laine-de-verre-shedisol-alu-isover-pour-isolation-plafond-A1867886>

¹¹²<https://www.refin-gres-cerame.com/le-gres-cerame-porcelaine/>

e Revêtement des sols intérieur pour le salon d'honneur, restaurant, cafétéria, halls.

Marbre est une Roche calcaire, souvent veinée de couleurs variées et susceptible de prendre un beau poli.



Figure 142.Revêtement du sol en marbre.

f Revêtement des sols extérieur.

Le pavé en pierre est un ensemble des blocs de pierre qui forment le revêtement du sol, il est Anti dérapant.



Figure 143.Revêtement en pavé en pierre.

g Revêtement des sols des patios.

La fibre de verreest taillé sur mesure.Il s'adapte à toutes les formes de structures, Il est résistant, imperméable, antidérapant et facile d'entretien¹¹³.

¹¹³www.patiodocking.qc.ca/patios.html



Figure 144. Revêtement en fibre de verre est taillé.

h Revêtement des sols des espaces humides.

Le polyester est une matière plastique issue d'un composant chimique, dans notre cas on va l'utiliser au niveau des espaces humides¹¹⁴.



Figure 145. Revêtement du sol en polyester.

i Revêtement des sols du parking.

Le sol dans un parking souterrain, doit endurer beaucoup quotidiennement. Il doit absorber beaucoup de chocs et de vibrations, à cause des véhicules lourds qui passent dessus. En plus, l'huile, la graisse, les débris routiers et les fumées d'échappement affectent le sol. Pour toutes ces préoccupations spécifiques, on a opté pour un sol synthétique de résine¹¹⁵.

¹¹⁴www.sol-resine.net/resine.html

¹¹⁵www.flowresin.fr/sols-de-garage-de-stationnement/

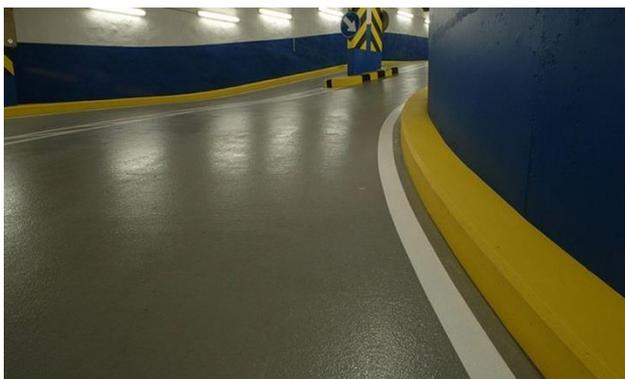


Figure 146. Revêtement du sol en résine.

j Revêtement des sols des ateliers et des magasins.

Le granite est une roche magmatique et plutonique très répandue, résistant aux griffes et à la chaleur, et extrêmement dur¹¹⁶.



Figure 147. Revêtement du sol en polyester.

k Les fauteuilles.

Composé d'une assise repliable, d'un dossier et d'un appui-tête en bois de hêtre stratifié de 10 à 12 mm d'épaisseur. Possibilité de revêtir le dossier. Matelassure de l'assise en résine expansée indéformable. Structure côté du fauteuil en profilé d'acier de 3 mm d'épaisseur, couvert de panneaux en polypropylène garnie de tissu ou de bois verni. Piètement mobile anti rabattement ou pieds fixes centraux anti basculement. Possibilité d'intégration d'une tablette écrioire de 8 mm d'épaisseur sur le dossier ou sur le côté.

¹¹⁶www.pierreetsol.com



Figure 148.Les fauteils de la salle.

6.5.8 *Les couleurs de la salle.*

Les couleurs les plus recommandée pour l'intérieur des salles théâtrales sont les couleurs chaudes, elles évoquent l'énergie et la chaleur, la raison pour laquelle on a choisis:

- La couleur beige pour les murs et le plafond qui donne l'impression d'un espace vaste et éclairé.



Figure 149.La couleur beige pour les murs et le plafond.

- La Couleur beige foncé pour le sol pour ne pas se salir facilement.



Figure 150.Moquette beige foncé.

- La couleur rouge pour les sièges pour casser la couleur dominante.



Figure 151. Des fauteuils de couleur rouge.

6.5.9 Les systèmes de circulation verticale.

a Les escaliers.

Les exigences sur les dimensions des escaliers sont définies par des normes selon la nature du bâtiment et son usage. Notre projet est un équipement culturel donc il faut prendre en considération le temps d'évacuation et l'effectif total des spectateurs et des étudiants. Pour notre projet nous avons opté pour un escalier Escalier en U avec une largeur de 2.00 m.

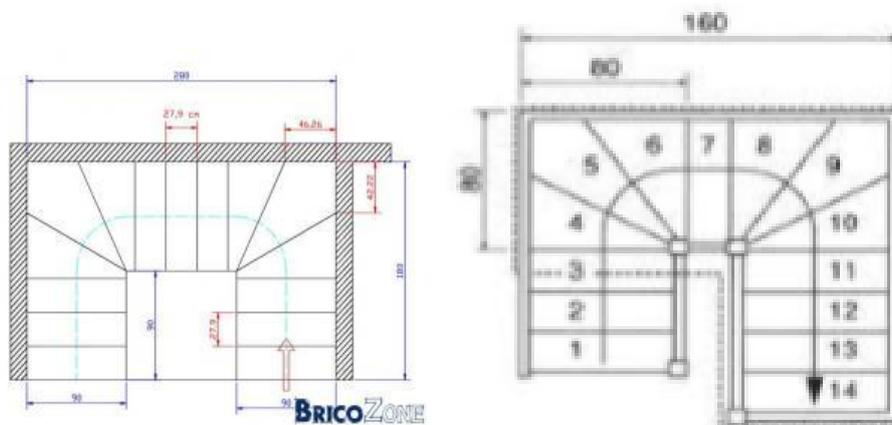


Figure 152. Des escaliers en U.

b Les ascenseurs.

Ascenseur électrique avec machinerie intégrée dans la trémie, Destiné au transport de personnes, y compris les personnes à mobilité réduite, l'ascenseur électrique de 1.70 m sur 1.60m (8 personnes).



Figure 153.Un ascenseur panoramique.

Conclusion

L'étude de ce projet était pour nous l'occasion d'améliorer et d'approfondir nos connaissances dans la conception technique, architecturale, et structurelle.

Le projet d'architecture n'est jamais fini, c'est une esquisse qui peut s'enrichir continuellement, une tentative d'arriver à un tout cohérent en réponse à des questions objectives fixées initialement mais susceptible de subir des ajustements au gré des exigences nouvelles au plan économiques et sociales.

Notre souci permanent à pour but la perfection et succès, et nous souhaitons que la richesse de cette étude ouvre un débat intellectuel qui reste expansif et passionnant.

Bibliographie

Ouvrages

Neufert 11^{ème} édition

Conception des charpentes métalliques

Sites

www.larousse.fr

www.archdaily.com

www.calameo.com

www.slideshare.com

www.univ-chlef.dz

Cours

Cour de structure spéciale Mr Ouissi Nabil, Mr Rachedi

Cours de Mr TERKI HSAINE

Articles

L'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.

Mémoire de fin d'étude

L'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.

Documents

historique/dossier théâtres

COMMENT SE NOMMENT LES DIFFÉRENTES PARTIES D'UNE SCÈNE DE THÉÂTRE

La résistance des structures aux charges accidentelles; rapport d'étude pour la direction des risques accidentels, 2007

L'esthétique des structures de BERTRAND LEMOINE

Structure et mécanique, article universitaire.

La wilaya de Tlemcen.

Les potentialités de la wilaya de Tlemcen.

Les infrastructures culturelles dans la municipalité Nomenclature, recensement et état des lieux (RAPPORT FINAL).

concevoir-et-construire-en-acier.pdf.

techniques-mur-de-soutenement-4501.pdf.

PDAU TLEMEN 2007.

Conception acoustique d'une salle – Intérêt du prototypage et principe de conception de maquette.

Résumé

Notre travail de recherche est développé sur une démarche bien défini et organisé pour créer un lieu d'expression et d'échange artistique.

Le projet se compose de la salle d'expression et d'échange qui est l'élément primordial, consacré à l'activité theatrale, il favorise la communication et donne l'occasion de découvrir et encourager les talents, tout en intégrant les innovations et les tendances technologiques offrant des conditions idéales de confort, de visibilité, de sécurité et d'acoustique.

L'emplacement sera à Tlemcen, exactement à Boujlida, une ville riche d'un passé culturel légendaire qui lui donne d'approver toute les categories culturelles.

Le but recherché de ce projet est de renforcer l'activité culturelle, artistique et de donner une image esthétique sous une nouvelle forme creatrice.

Abstract

Our research work is developed on a well defined and organized process to create a place of expression and artistic exchange.

The project consists to the expression and exchange room which is the main element, devoted to theatrical activity, it promotes communication and gives the opportunity to discover and encourage talent.

The location will be in Tlemcen, exactly in Boujlida, a city rich by a legendary cultural past that gives it to embrace all the cultural categories.

The aim of this project is to strengthen the cultural and artistic activity and to give an aesthetic image under a new creative form.