

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEM
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture et technologie.

PARC MALL POMARIA

Soutenue le 14 Juin 2016 devant le jury:

Président:	M.TOURKI HASSAYEN	Professeur	UABT Tlemcen
Examineur:	Mm .B.BENSAFI	MA	UABT Tlemcen
Examineur:	Mm. H.S.OUADAH	ARCHI	UABT Tlemcen
Encadreur :	Hadj Ahmed BABA-HAMED	MA	UABT Tlemcen

Présenté par:
Fatima Zahra SARI

Sarah CHERIFI
Matricule: 15016-T-11

Ce mémoire ne comporte pas les corrections apportées par le jury

Année académique: 2015-2016



Remercîments

-Nous remercions tout d'abord Dieu le tout puissant qui nous a donné le courage et la volonté de mener à bien notre travail.

-Nos plus vif remerciement aux enseignants du département d'architecture qui ont joué un rôle déterminant dans notre formation.

-Un énorme merci à M.BABA HAMED hadj de nous avoir mis sous ses ailes pour réussir et réaliser ce projet de master, un grand homme à qui on exprime notre profonde gratitude pour ses précieux conseils.

-On remercie vivement tous les membres du jury : président et examinateur, pour leur amabilité d'avoir accepté de discuter notre projet.

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

Merci à toutes et à tous.

SARI Fatima Zahra et CHERIFI Sarah

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail:

À MES CHERS PARENTS

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

À mes chers frères et mon adorable sœur

À mes chers grands-parents maternels

Qui m'ont accompagné par leurs prières

À la mémoire de mes grands-parents paternelle

Que dieux vous accueille dans son vaste paradis

A la mémoire de ma tante

À mes chères amies avec qui j'ai vécu mes meilleurs moments Chabane sari Sihem et Ghaffour Nesrine

À ma chère amie et binôme SARI Fatima Zahra

A mes chères amis et frère Réda et Amine Salah

À mes tentes, oncles, cousins et cousines et à toute ma famille.

À tout qui me connaisse de prêt au de loin

CHERIFI SARAH

Dédicaces

-A Mes Très Chers Parents

tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être, j'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi, que Dieu vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie.

-A mes grands-parents ba djadi ,Mima et Mami.

-A mes chère sœurs amel et yasmine.

-A mon cher frère nadjib.

-A mon cher mari Mohammed qui m'a continuellement soutenu dans mes étude.

-A ma petite princesse adorée Manal que j'aime de tout cœur elle est le soleil de ma vie.

-A ma chère amie et binôme CHERIFI Sarah.

A mes chères amis et frère Amine Salah .

- À mes tentes, oncles, cousins et cousines et à toute ma famille.

- À tout qui me connaisse de prêt au de loin.

SARI Fatima Zahra.

-Résumé français :

Etant donné que la ville de Tlemcen est considérée comme futur métropole qui se projette dans un système mondial en s'inspirant des acquis architecturaux et préservant également son patrimoine culturel ; Tlemcen se veut unique dans son genre, c'est-à-dire une ville dotant de nouvelles technologies dans différents types d'attraction. En effet, comptant promouvoir au mieux les différents caractères de commerces liés aux loisirs et aux divertissements.

C'est pour cela que ce thème, notamment les nouveautés dans le commerce et loisirs dans le monde attirent notre attention ; et nous a poussé à l'étendre au niveau de notre ville.

Nous pensons donc à l'élaboration d'un Mall à Tlemcen, cette ville d'art et d'histoire qui contribue à changer les avis des citoyens souhaitant vivre dans la modernité.

Ce projet est choisi pour prendre en charge un système constructif capable d'effectuer un changement radical des équipements commerciaux et tout ce qui en suit.

-Résumé arabe :

ملخص

بما ان مدينة تلمسان تعتبر مدينة المستقبل و متفتحة على انتهاج مستقبلي مستوحاة من هندسة معمارية متقدمة مع الحفاظ على ثرواتها الثقافية.

تلمسان تريد ان تكون متفردة في نوعها, بمعنى مدينة تزخر بتقنيات تكنولوجية في مختلف انواع الترفيهيات. مع العمل في مختلف نواحي التجارية مع تناسقها مع مختلف انواع لترفيهيات و اماكن الاستراحة , ذات الطابع الحديث و العصري لذا فهذا البرنامج المعماري بتنوع محلته التجارية و الترفيهية التي يحويها جلب انتبهنا و دفعا لتطبيقه و تطويره على مستوى مدينتنا تلمسان .

لذا فكرنا في دراسة مثل هذا المشروع (مول) على مستوى مدينة تلمسان (مدينة الثقافة و الفن) ليساهم في تغير نظرة و راي سكانها الراغبين في حياة عصرية و متطورة.

هذا البرنامج الذي اختير ليأخذ على عاتقه برنامج نافع دا مردودية و قابل لا حداث تغير جذري في التقنيات الحديث التجارية و الترفيهية.

-Résumé Anglais :

Since the city of Tlemcen is considered future metropolis and projected into a global system, her architecture is based in an architectural achievements and also preserving its cultural heritage; Tlemcen wants unique in its kind, that is to say, a city providing new technology in different types of attraction. Indeed, counting promote the best features of different businesses related to leisure and entertainment.

That is why this subjects, including the latest business and leisure in the world our attention; and pushed us to expand in our city.

We therefore believe in the development of a Mall in Tlemcen, this city of art and history that helps to change the opinions of citizens wishing to live in modernity.

This project is chosen to support a constructive system capable of a radical change in different form of commercial industry and all that follows it.

Sommaire :

REMERCIEMENTS.....	1
DEDICACES.....	2
DEDICACES.....	3
-RESUME FRANÇAIS :.....	4
-RESUME ARABE :	5
ملخص.....	5
RESUME ANGLAIS.....	6
SOMMAIRE :.....	7
TABLE DES ILLUSTRATIONS :	12
-PARTIE INTRODUCTIVE :	16
-Introduction générale :.....	17
-Motivation du choix du thème :.....	18
-Problématique générale :.....	18
-Hypothèses :	19
-Objectifs :	19
-Démarche méthodologique :.....	20
-CHAPITRE 01 : GENES ET DEFINITION SEMANTIQUE D'UN PARC MALL. 21	
1.1-Approche thématique :.....	22
1.1.1-Choix du thème:	22
1.1.2-Analyse du thème :	22
a-le commerce:	22
a.1-Les formes du commerce :	22
a.2-Typologie des équipements Commerciaux :	23
a.3-Echelle des équipements commerciaux :.....	24
b-Le loisir:	25
b.1-Classification de loisir selon les activités:	25
b.2-Les types de loisirs :	25
b.3-Les fonctions majeurs des loisirs :.....	25
1.1.3-Relation commerce / loisir :.....	26
1.1.4-Critère d'un mall :	26

1.1.5-Normes et réglementations d'un mall:	27
1.1.6-L'histoire des centres commerciaux :.....	28
1.1.7-Commerce en ALGERIE :.....	29
a-la politique Algérienne envers le commerce:	31
b-Le commerce a Tlemcen :.....	31
1.1.8-Choix de la ville :.....	32
1.2-Analyse urbaine :	34
1.2.1-Présentation de la ville:.....	34
1.2.2-Le commerce à Tlemcen :	34
a.1-Le commerce a KISSARIA de TLEMCEN :	35
a.2-Le commerce à IMAMA et EL KIFFANE :	36
a.3-Les infrastructures commerciales :	36
c-Le loisir à Tlemcen :.....	38
e-Constat générale :	39
1.2.3-Analyse géographique :	40
1.2.4-analyse climatologique :	41
1.2.5-lecture historique:	42
a-Période précoloniale :	42
b-Période coloniale :	42
c-Période postcoloniale :	42
1.2.6-Choix du projet :	44
1.3-Analyse des exemples :	45
a-tableaux comparatifs des exemples (programmes)	46
b- tableaux comparatifs des exemples (architecture).....	47
c-tableaux comparatifs des exemples (détailles des plans).....	48
d- tableaux comparatifs des exemples (nouvelles technologies).....	49
1.4-Les nouvelles technologie en architecture :	51
1.4.1-Tableau des nouvelles technologie en architecture :	52
a- tableaux des nouveaux matériaux.....	53
b- tableau des nouvelles structures.....	55
c- tableau des nouvelles démarches.....	56
<i>-CHAPITRE 02 : PROGRAMMATION ET APPROCHE ARCHITECTURALE</i>	
<i>(PROJECTION DU PARC MALL)</i>	<i>58</i>
Introduction :	59

2.1- Analyse Programmatique :	60
2.1.1-Détermination des fonctions :.....	60
2.1.2-Capacité d'accueil et échelle d'appartenance :.....	61
2.1.3-Programme de base :	62
2.1.4-Exigence fonctionnelle et dimensionnelles:	63
2.1.5 -Programme spécifique :	65
2.1.6 -Organigrammes fonctionnels :.....	66
2.2-Analyse du site :	68
2.2.1-Tableau des variantes des sites	69
a-Analyse contextuelle :	70
b-Etude de l'environnement immédiat :	71
c-Analyse climatique et orientation :.....	72
d-Analyse topographique :	72
2.2.3-Exigence d'un mall en matière d'implantation :	73
2.3-Genèse du projet :	74
2.3.1-Etape 01 : localisation des contraintes	74
2.3.2-Etape 02 : Principes génératrices d'implantation du projet	75
2.3.3-Etape 03 : accessibilité	77
2.3.3-Volume :	79
2.4-Dossier architecturale :	80
2.4.1-Description du plan de masse.....	80
2.4.2- description des plans :.....	81
2.4.3- Façade :.....	90
2.4.4-Coupe :.....	91
2.4.5-Volumétrie :.....	92
<i>-CHAPITRE 03 : APPROCHE TECHNIQUE.....</i>	99
Introduction :	100
3.1-l'infrastructure:	101
3.1.1- les fondations :	101
a-Choix et type de fondations :.....	102
3.1.2- les murs de soutènements :	106
3.2 - Le système constructif:	106
3.2.1. Choix de la structure :	106
a-Raisons d'utiliser la structure béton BHP:.....	106

3.3-Application de la structure :	109
3.3.1-Poteaux :.....	109
3.3.2- Planchers :	110
a.1. Tableaux de différents planchers :.....	110
a.2- Planchers nervuré:	110
-Domaine d'application :	111
3.3.3-Toiture	115
a.1-Les structures spéciales :.....	115
a.2-tableau récapitulatifs des structures spéciales	116
a.3 -tableau récapitulatif Coque tridimensionnelle et leur système porteur :	117
a.4-Couverture de la toiture :	120
a.5-Matériaux utilisé au niveau l'éclairage de toiture :	121
3.3.4-Structure des grandes salles (hypermarché, patinoire) :	126
3.4-Les joints.	128
3.4.1-Couvre joint :	129
3.5-façades :	131
3.5.1- matériaux de la façade nord :.....	133
a-les murs rideaux.....	133
b- Décor extérieur en moucharabieh moderne.....	134
b.1-Panneaux moucharabieh	134
3.5.2-Pour façade sud	138
a-vitrage du mur rideaux : verre intelligent :	138
b-Vitrage du moucharabieh : vitrage respirant	138
c-Trompe œil pour les ailles : vitrocéramique :.....	139
3.6.- Système de fonctionnement de patinoire :	140
3.6.1-Constitution de la patinoire :	141
3.6.2- confort thermique :	143
3.7-Second œuvre.	145
3.7.1. Les cloisons intérieures :.....	145
a.1- Cloisons en Placoplatre :.....	145
3.7.2-Les faux plafonds	146
a.1-Faux plafond en Placoplatre :.....	146
a.2-Les faux plafonds en PVC :	147
3.7.3-Revêtement du sol :	148

a.1-Pour circulation et magasins :	149
a.2-Locaux humides et locaux techniques:	150
a.3- les cinémas :	151
• l'isolation phonique :	151
• le traitement acoustique :	151
3.8-Corps d'états secondaires	154
3.8.1-Sur le plan énergétique :	154
a.1-L'électricité	154
a.2-Alimentation en eau :	155
a.3- Qualité sanitaire de l'air :	156
3.8.2-gestion d'éclairage.....	159
3.8.3-chauffage et climatisation	160
3.8.4-La protection contre l'incendie.	161
3.8.5-Les gaines techniques.....	162
3.8.6-L'installation de gaz.	162
3.8.7-Le système d'évacuation des eaux usées.	162
3.8.8-Confort d'utilisateur	163
a.1-Cabine d'essayage virtuelle :	163
a.2-Ascenseur interactive :	163
a.3-Le plan interactif.....	164
-Conclusion générale :	165
Bibliographie	166

Table des illustrations :

Figure 1: schéma des principes et objectifs a atteindre.....	20
Figure 2: schéma de relation entre loisir et commerce.....	26
Figure 3 :contry club plaza a kanas city.....	28
Figure 4 :parly 2 au chensay.....	28
Figure 5: carte de situation des centres commerciaux en Algérie.....	32
Figure 6 : carte des wilayas prise en compte.....	33
Figure 7 : carte qui représente la situation géographique de la ville de Tlemcen.....	34
Figure 8 : boulevard kissaria et marché couvert.....	35
Figure 9 : boulevard commerciale d'IMAMA.....	36
Figure 10 : répartition commerces inscrits au niveau de la wilaya de Tlemcen par secteur d'activité.....	37
Figure 11 : loisir à Tlemcen.....	39
Figure 12:shéma explicatifs des paliers présent au niveau de la wilaya de Tlemcen.....	41
Figure 13 : carte des principales étapes de la croissance de la ville de Tlemcen.....	43
Figure 14 : schéma explicatif des nouvelles technologies en architecture.....	51
Figure 15 : schéma programme de base.....	60
Figure 16 : tableau des centres commerciaux en Algérie.....	61
Figure 17 : programme de base.....	62
Figure 18: vue aérienne du site.....	70
Figure 19: schéma de circulation immédiate du site.....	71
Figure 20: environnement immédiat du site.....	71
Figure 21:shéma de course solaire et vent dominant du site.....	72
Figure 22: coupe transversale et longitudinale du site.....	72
Figure 23: coupe transversale et longitudinale du site.....	73
Figure 24 : carte des contraintes physique.....	74
Figure 25 : carte des contrainte physique (reculé).....	74
Figure 26: schéma du principe N°01.....	75
Figure 27:schéma du principe N°02.....	75
Figure 28: schéma du principe N°3.....	76
Figure 29 : schéma du principe N°04.....	76
Figure 30 : carte d'accessibilité mécanique.....	77
Figure 31:carte d'accessibilité piétonne.....	78
Figure 32 : carte d'accessibilité (service et parking sous-sol).....	78
Figure 33 : volume (vue de haut).....	79
Figure 34 : volume (vue de latérale).....	79
Figure 35: vue de face (nord-est).....	92
Figure 36: vue de face (sud-ouest).....	92
Figure 37 : vue depuis le rond-point.....	93
Figure 38 : vue latérale nord.....	93
Figure 39 : entrée principale.....	94
Figure 40 : vue latérale ouest.....	94
Figure 41 : vue latérale nord.....	95
Figure 42: vue latérale sud.....	95

Figure 43: vue aérienne nord	96
Figure 44 : vue aérienne ouest	96
Figure 45 : vue aérienne d'ensemble.....	97
Figure 46 : vue depuis la zone de loisir et détente.....	97
Figure 47: vue depuis la zone de détente (latérale)	98
Figure 48 : vue intérieur de la terrasse des cafétérias et restaurant (dernier étage)	98
Figure 49: coffrage du radier générale	104
Figure 50: réalisation du radier (coulage du béton)	104
Figure 51: drainage de mur de soutènement	106
Figure 52: poteau BHP.....	109
Figure 53 : planchers nervuré.....	111
Figure 54: dimension des nervures (planchers nervuré).....	111
Figure 55 : ferrailage du planchers nervuré.....	112
Figure 56 : planchers nervuré.....	113
Figure 57 : exemple d'utilisation du systeme coque tridimensionnelle (coupe transversale du centre culturelle de zaha hadid a azanbidjan)	118
Figure 58 : toiture en coque tridimensionnelle	118
Figure 59 : toiture en polyoléfine thermoplastique (centre culturelle Azerbaïdjan).....	120
Figure 60 : famille des polyoléfines thermoplastiques	120
Figure 61 : composition du polyoléfine thermoplastique.....	121
Figure 62: verrière en polycarbonate modulaire	121
Figure 63 : types de polycarbonate modulaire.....	122
Figure 64: composition d'une verrière en polycarbonate	123
Figure 65 : poutre a treillis tridimensionnel	127
Figure 66 : poteau en H (charpente métallique)	127
Figure 67 : joint de dilatation et de rupture	128
Figure 68: couvre joint Epoline	129
Figure 69 : mise en place de l'Epoline	129
Figure 70 : schéma explicatif de pose du couvre joint Epoline	130
Figure 71 : la façade et les exigences au quelles elle doit faire face	131
Figure 72 : détail du mur rideaux.....	133
Figure 73 : panneaux de moucharabieh moderne.....	134
Figure 74 : panneaux décoratif en BFUP.....	135
Figure 75 : façade BFUP du nouveau siège du parlement , ALGER	135
Figure 76: système de fixation pour panneaux légers	136
Figure 77 : système de fixation pour panneaux lourds	136
Figure 78:système des lamelle ventilé	138
Figure 79: façade en vitrocéramique	139
Figure 80 : patinoire du Mall akmerkaz.....	140
Figure 81 : fonctionnement du sol de la patinoire.....	140
Figure 82 : le groupe de froid accordé a la piste de glace	142
Figure 83 : déshumidificateur d'air.....	143
Figure 84: norme d'isolation thermique des patinoires	143
Figure 85 : aérogels de silice	144
Figure 86 : aérogels de silice transparent	145

Figure 87 : vitrines	146
Figure 88 : faux plafond en Placoplatre	147
Figure 89 : faux plafonds en pvc.....	147
Figure 90: faux plafonds en pvc.....	148
Figure 91 : revêtements en linoléum	149
Figure 92 : mise en place du linoléum	150
Figure 93 : revêtement en résine époxy résistant	150
Figure 94 : isolant phonique.....	151
Figure 95: panneaux diffuseur de son schroéder	153
Figure 96 : moquette absorbante phonique	153
Figure 97 : composition de la moquette absorbante	153
Figure 98 : schéma d'une installation photovoltaïque connectée au réseau	154
Figure 99 : groupe électrogène.....	155
Figure 100 : collecteur d'eau pluviale	156
Figure 101 : réducteurs de débit de robinet	156
Figure 102 : sonde de CO2.....	157
Figure 103 : plante pothos ou scindapsus h: 2m	157
Figure 104 : plante dracaena h : 1,5 m	158
Figure 105 : système de fonctionnement de sprinkler	161
Figure 106 : gaine technique au niveau du faux plafonds.....	162
Figure 107 : cabine d'essayage virtuelle	163
Figure 108 : ascenseur interactive	164
Figure 109 : plan interactif	164

Tableaux :

Tableau 1 : centre commerciaux en Algérie	32
Tableau 2: wilayas prise en compte et nombre d'habitants.....	33
Tableau 3: secteur d'activité à Tlemcen.....	36
Tableau 4 : infrastructures commerciales	37
Tableau 5: zones de loisir à Tlemcen.....	38
Tableau 6 : tableau comparatif des exemple (programme).....	46
Tableau 7 :tableau comparatif des exemples (architecture).....	47
Tableau 8 : tableau comparatifs des exemples (détailles des plans)	48
Tableau 9 : tableau comparatifs des exemples (nouvelles technologies).....	49
Tableau 10 : tableau des nouveaux matériaux	53
Tableau 11 : tableau des nouvelles structures.....	55
Tableau 12 : tableau des nouvelles démarches	56
Tableau 13 : Exigence fonctionnelle et dimensionnelles	63
Tableau 14 : programme spécifique	65
Tableau 15: organigrammes fonctionnels	66
Tableau 16: schéma de l'organigramme fonctionnel	67
Tableau 17 : tableau des variantes de sites	69
Tableau 18: tableau récapitulatif des types de fondations	102
Tableau 19: schéma explicatif des fondation types radier.....	103

Tableau 20: tableau récapitulatif des différents planchers a grande porté.....	110
Tableau 21 : tableau récapitulatif des structures spéciales	116
Tableau 22: tableau récapitulatif des systèmes porteurs des coques tridimensionnelle.....	117
Tableau 23 : caractéristique technique du polycarbonate	124
Tableau 24: systèmes porteurs en charpente métallique	126
Tableau 25: domaines d'application du BFUP	136
Tableau 26 :différents isolants de la salle de cinéma	152
Tableau 27: composant de la moquette absorbante	154
Tableau 28: tableau récapitulatif de gestion d'éclairage	159
Tableau 29 : tableau récapitulatif de chauffage et climatisation	160

-Partie introductive :

-Introduction générale :

L'expression « nouvelles technologies » est apparue est devenue courante depuis les dernières décennies. Elle désigne un vaste ensemble de techniques de pointes, qui se sont développées au cours des dernières années, et qui sont souvent assez complexes. Elle englobe des domaines assez variés. Cela est dit depuis de nombreuses années, aucune profession n'échappera à la vague des nouvelles technologies qui a peu à peu envahi toute la planète.

Un peu partout dans le monde, architectes et ingénieurs créent de nouvelles formes, de nouveaux élans, de nouvelles esthétiques. Une tendance qui doit son essor à «la nouvelle technologie» à la fois à la mise au point de nouveaux matériaux et aux progrès en informatique et en mathématiques.

Ainsi est né le concept de La technologie de l'architecture est qui une discipline liée à la conception des bâtiments. C'est un nouvel art qui a émergé de la pratique de l'architecture et en génie du bâtiment. De nouvelles technologies ont généré de nouvelles méthodes de conception La technologie ici doit donc être au service de l'architecture, et par conséquent elle devient une nécessité pour affronter les difficultés de l'architecture C'est ainsi, par exemple, que l'on voit apparaître des édifices, aux formes très audacieuses.

Cette nouvelle architecture innovante qui a mis en œuvre une recherche de nouvelles technologies à ces principaux sujets examinés qui sont :

1. Matériaux de construction
2. Technologie sur les systèmes constructifs
3. Nouvelles démarches architecturales.

Permettant une architecture durable cherchant la qualité de l'espace et non pas la quantité.

L'évolution démographique et l'amélioration du mode et niveau de vie de la population à travers le monde ont été parmi les raisons du développement du tissu commercial ces dernières années ce qui a entraîné l'éclosion de nouvelles formes de commerce moderne (telle les MALL) qui font recours aux nouvelles technologies dans la conception des espaces commerciales.

Les mall sont considéré comme une structure du développement et de croissance, et un domaine très fort de création d'emplois et de revenus durable, il a des éventualités sur le mouvement et la croissance du pays.

En Algérie ces dernière année Le commerce moderne a pris ses marques. Les investisseurs se bousculent et les formules d'offre se diversifient face à la montée de la concurrence et La tendance à l'occidentalisation du mode de vie des Algériens.

L'accès aux médias étrangers (par les chaînes satellitaires) et la réduction du temps consacré aux achats au profit du travail notamment conduisent les consommateurs à se rapprocher de la grande distribution, du fait des avantages qu'elle procure :

concentration de divers produits sur le même lieu, induisant des économies de temps, de la diversité de produits identiques, permettant ainsi aux consommateurs de comparer les prix sans se déplacer. Un sentiment de disponibilité de produits de qualité et un espace d'achat agréable.

Aussi Face à l'évolution de la consommation et des comportements d'achat, avec l'accès des Algériens aux véhicules et au développement des transports en commun, la grande distribution tisse graduellement son réseau et les centres commerciaux sont devenus de plus en plus estimés. Par l'inauguration de plusieurs centre commerciaux au niveau du territoire algérien exemple de BAB ZOUAR au niveau de la capitale ainsi la réflexion de faire de même au niveau d'autre villes algérienne telle Tlemcen., qui tend d'être une future métropole.

-Motivation du choix du thème :

Au sein de notre projet de fin d'étude nous voulons installer la nouvelle technologie au service de l'architecture pour obtenir un résultat de qualité servant à la fois le citoyen ,la société et l'environnement, d'autre part promouvoir au mieux le commerce et le loisir dans une nouvelle forme moderne et durable à la fois.

En conséquence notre choix c'est porté sur ce secteur (commerce et loisir), qui est maintenant un thème d'actualité et tous les pays développés lui donnent une importance stratégique ainsi pour conduire notre pays vers un statut de pôle commercial international.

-Problématique générale :

Par apport à notre recherche effectuée sur les nouvelles technologies en architecture et l'accumulation des informations on se retrouve dans plusieurs dilemmes qui sont : **Quel type d'équipement pourra promouvoir au mieux le commerce en Algérie ? Comment utiliser les nouvelles technologies dans la conception des équipements commerciaux (mall) ? Qu'elle technologie sera la mieux adapté et la plus bénéfique pour ce dernier ?, autrement dit comment aboutir à une collaboration fructueuse entre le projet et la nouvelle technologie choisi ?**

-Hypothèses :

Les malls ont évolué en fonction des demandes des consommateurs. Avant, simple lieu de consommation caractérisé par les achats, ils ont été dotés d'espaces publics créateurs de lien social. La rencontre et la socialisation vont jusqu'à prévaloir l'achat en lui-même.

Les mall ont des atouts sur les quatre plans les plus importants pour le développement et l'image du pays : social et culturel, économique, environnemental.

-Sur le plan social et culturel :

- ❖ Communication entre individus.
- ❖ Délassement par rapport aux contraintes de la vie.

-Sur le plan économique :

- ❖ Augmentation du volume de production.
- ❖ Rééquilibrage entre les différentes régions du pays situées à des niveaux de déploiement divers.
- ❖ Emploi et évolution du pouvoir d'achat.
- ❖ Facteur de l'évolution du taux de la monnaie mondiale.

-sur le plan environnemental :

- ❖ Préserver, valoriser l'héritage et conserver les ressources.
- ❖ Améliorer la qualité de l'environnement local.
- ❖ Relation harmonieuse entre le bâtiment et son environnement.

-Objectifs :

Imaginons un Mall : le lieu où tout est possible. Y trouver tout, à toute heure. Produits, services, loisirs. S'y faire livrer, s'en faire livrer. S'y rendre par tous les moyens de transport imaginables. Y aller aussi pour être étonné, découvrir, se rencontrer, se détendre dans un cadre agréable... même sans intention d'achat. Rien de trop futuriste, à vrai dire, dans ces évocations. Répondre aux attentes des clients, pour qui la liberté et la facilité sont devenues la norme.

Aujourd'hui, il n'est plus l'aptitude de se déplacer à plusieurs endroit pour faire du shopping et c'est bien là l'enjeu de notre mall : on doit donc combiner entre visibilité, séduction et **nouvelle technologie** pour aboutir au Fun shopping qui est de divertir et faire évoluer les surfaces de vente et offrir des espaces de convivialité, de créer du lien social de détente et de plaisir où confort rime avec divertissement et faire de ce dernier le principale but .obtenu essentiellement grâce à **la nouvelle technologie** qui nous aidera a le mettre en œuvre .

Il s'agit de proposer une solution à l'une des constatations de la problématique effectuée qui va toucher les secteur culturel, social, économique et environnementale afin d'apporter des améliorations et essayer de résoudre quelques problèmes qui touchent la société et apporter un plus à l'économie de la ville et un équipement à long terme qui consiste à concevoir un espace de vie capable de venir à bout de certains aspects essentiels et primordiaux a la population pour assurer une vie meilleure et un épanouissement de l'être humain en totale harmonie avec son mode et son rythme de vie.

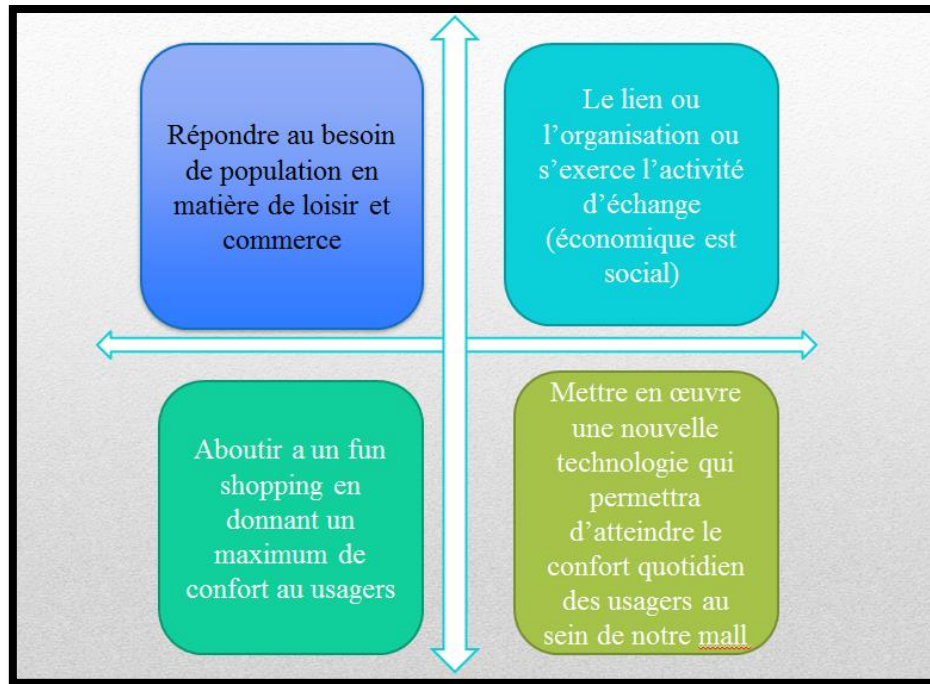


Figure 1: schéma des principes et objectifs à atteindre.

-Démarche méthodologique :

-Le premier chapitre qui est l'approche thématique permettra une meilleure connaissance du thème et une analyse des exemples dans le but d'élaborer un programme ;Ainsi une approche urbaine qui permet de comprendre le fonctionnement de la ville choisie, et ses potentialités sur les différentes échelles.

-Le deuxième chapitre qui est l'approche programmatique qui permet de définir le programme nécessaire pour ce projet ; Puis l'approche architecturale qui permet à son tour d'unifier toutes les données des étapes précédentes.

-La dernière étape qui est l'approche technique traitera les méthodes technologiques de la conception du projet.

-CHAPITRE 01 :
**Gènes et définition sémantique d'un parc
mall.**

1.1-Approche thématique :

1.1.1-Choix du thème:

Il existe depuis toujours une animation considéré comme de noble c'est celle des foires et des marchés, celle des cafés et des places publiques, et d'une façon générale celle des commerces et des loisirs, lieux de vie et des rencontres privilégiés ; pour cela, l'échange commercial joue un rôle principal dans l'organisation d'une ville. C'est un facteur puissant de socialisation surtout pour les périphéries ; compte tenu de la désorganisation de l'activité commerciale dans les zones extérieures.

Le commerce et le loisir sont ainsi sans doute le troisième pilier nécessaire à l'équilibre général de l'urbanisme, avec le logement et les infrastructures de transport. Ils sont réellement des fonctions importantes de la vie des villes autant que des facteurs structurant de l'espace urbain. La création de ces activités ne se limite par uniquement aux limites physiques du local commercial, mais s'étend à des aménagements urbains.

Notre action donc c'est concentré sur le pôle commerciale et le pôle de loisir, et cela à travers La création d'un pôle d'attraction régional, national et La revalorisation du commerce et l'exposition de tous les produits.

1.1.2-Analyse du thème :

« Commerce-Loisir » :¹

Le thème est un élément vital pour le langage architectural il n'est donc pas possible d'entamer une conception architectural sans avoir des connaissances et maximum d'information sur le projet puisque cette approche représente une source d'inspiration créative de l'architecture.

Ainsi notre recherche thématique à 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 des espaces qui s'y adaptent.

a-le commerce:

Le commerce est une pratique professionnelle d'échange des biens et des services entre les êtres humains.

a.1-Les formes du commerce :

- ***Commerce indépendant :** Fonctions de gros et de détail sont dissociées.

¹ANAT. (2007). PDAU. TLEMCEN.

- ***Commerce intégré :** Fonction de gros intégré à la fonction détail. Surface de vente très importante.
- ***Commerce associé :** Correspond à des regroupements de détaillants ou de grossistes.

a.2-Typologie des équipements Commerciaux :²

- **Une épicerie :**
C'est un petit commerce de produits alimentaires, de ménage, tenu par un commerçant indépendant, surface de vent entre 20 à 200 m².
- **Une supérette :**
Un magasin de vente au détail en libre-service, à prédominance, sur une surface de 100 à 800m².
- **Un grand magasin :**
C'est commerce de détail multi spécialisé sont généralement implanté en centre-ville sur une surface moyenne de 5700m².
- **Un super marché :**
C'est établissement de vente au détail proposant, en libre-service, des produits alimentaires, sur une surface de 800 à 4000m².
- **Hard discount :**
Magasin libre-service à prédominance alimentaire qui se caractérisé par des prix en dessous de la moyenne, une petit surface de vente et un assortiment de produits restreint (moins de 1000m² pour moins de 1000produits).
- **Un souk :**
Marché situé dans la médina, on y trouve aussi bien de l'alimentaire que l'habillement, des bijoux, des poteries ...ect, on peut également y trouver de nombreuses sortes d'épices qui parfument les ruelles. Les souks contiennent des boutiques, mais également des ateliers et parfois des habitations dont la surface allant de 200 à 100 000 m².
- **Un bazar :**
Marché ou un ensemble de magasins disponible à la vente et à l'achat. Le souk arabe en est son équivalent.
- **Un hyper marché :**
Commerce de détail libre-service de grand taille, vendant à la fois des produits alimentaires et non alimentaires, généralement situé en périphérie des villes, sur une surface comprise entre 4000 et 100 000m².

²wikipedia. (2015, novembre). *wikipedia*. Consulté le 2015, sur wikipedia.

- **Une foire :**

Manifestation commerciale ou attractive se tenant dans une ville à une époque et en un lieu généralement fixe, actuellement une foire désigne un salon évènementiel.

- **Un centre commercial:**

Ensemble de magasin de détails situés au centre d'une agglomération ou à proximité.

- **Un mall :**

Un établissement public regroupant sous un même toit plusieurs grands activité spectaculaire rempli d'un certain nombre de fonction dont le but d'offrir à la population des modes d'approche nombreuse des différents domaine telle que l'animation ,commerce, loisir.... , il est conçu pour rendre agréable et favoriser l'acte d'achat (climatisation ,escaliers mécaniques, musique d'ambiance, stationnement gratuit...etc.),un mall en général est conçu ,planifié, réalisé et géré comme une seule unité.³

a.3-Echelle des équipements commerciaux :

Les centres commerciaux se découpent selon cinq groupes:

-Les Centres Commerciaux Super Régionaux :

Leur surface est supérieure à 80 000 m² et/ou ils totalisent au moins 150 magasins et services.

-Les Centres Commerciaux Régionaux :

Leur surface est supérieure à 40 000 m² et/ou ils totalisent au moins 80 magasins et services.

-Les Grands Centres Commerciaux :

Leur surface est supérieure à 20 000 m² et/ou ils totalisent au moins 40 magasins et services.

-Les Petits Centres Commerciaux :

Leur surface est supérieure à 5 000 m² et/ou ils totalisent au moins 20 magasins et services.

-Les Centres à Thèmes :

Ce sont des centres commerciaux spécialisés, par exemple dans l'équipement de la maison ou les boutiques de fabricants.

³wikipedia. (2015, novembre). *wikipedia*. Consulté le 2015, sur wikipedia.

b-Le loisir:⁴

Le loisir est l'activité que l'on effectue durant le temps libre dont on peut disposer en dehors de ses occupations.

b.1-Classification de loisir selon les activités:

- a)-Loisir culturel: cinéma, médiathèque, musée
- b)-Loisir sportif: jeux de société, bowling, tennis de table
- c)-Loisir commerciale: shopping, restauration, Cafeteria....
- d)-Loisir touristique: site historique, station thermale
- e)-Loisir plein air: les espaces d'aménagement de détente, les parcs d'attraction.

b.2-Les types de loisirs :

Si on prend le temps comme mesure, on peut distinguer trois types de loisirs:

- a)Le loisir quotidienne: essentiellement urbain, et à l'échelle du quartier, il a tendance à devenir de plus en plus partie intégrante de la conception de l'habitat et un élément déterminant de sa structure.
- b) Le loisir hebdomadaire: il est plus tendu dans l'espace, il est à l'échelle de la ville et rythme la relation ville-campagne et centre-périphérie.
- c)Le loisir de fin de semaine : assure l'équilibre nécessaire entre le travail et le repos et surtout la diversion, l'évasion vers un monde différent de celui de tous les jours.
- d)Le loisir saisonnier: dans les vacances, il est à l'échelle nationale et internationale, déterminé par les données climatiques et géographiques, et englobe la notion du tourisme.

b.3-Les fonctions majeurs des loisirs :

Hier, le loisir était la possibilité d'une classe par contre, aujourd'hui est devenu droit des peuples, le sociologue Joffre DUMAZEDIER dégage trois fonctions majeures du loisir :

- ✓ Délassement :

Pour délivrer l'homme de la fatigue : loisir de repos, de silence, des occupations sans but défini, sans objectif impératif.

- ✓ Divertissement :

Pour délivrer l'homme de l'ennui : loisir d'évasion, de dépassement à se stade C.NSHULTZ dit « Aujourd'hui, l'homme vit avec ces êtres dans son esprit et lorsqu'il désire vivre il s'abandonne la ville afin d'exprimer les mystères du paysage ».

⁴Djamal, d. e. (2011 2012). *Tlemcen mall*. tlemcen.

✓ Développement :

Pour délivrer l'homme de l'automatisme de la pensée et du conformisme, de l'action quotidienne loisir de culture du corps et de l'esprit, épanouissement de la personnalité.

1.1.3-Relation commerce / loisir :

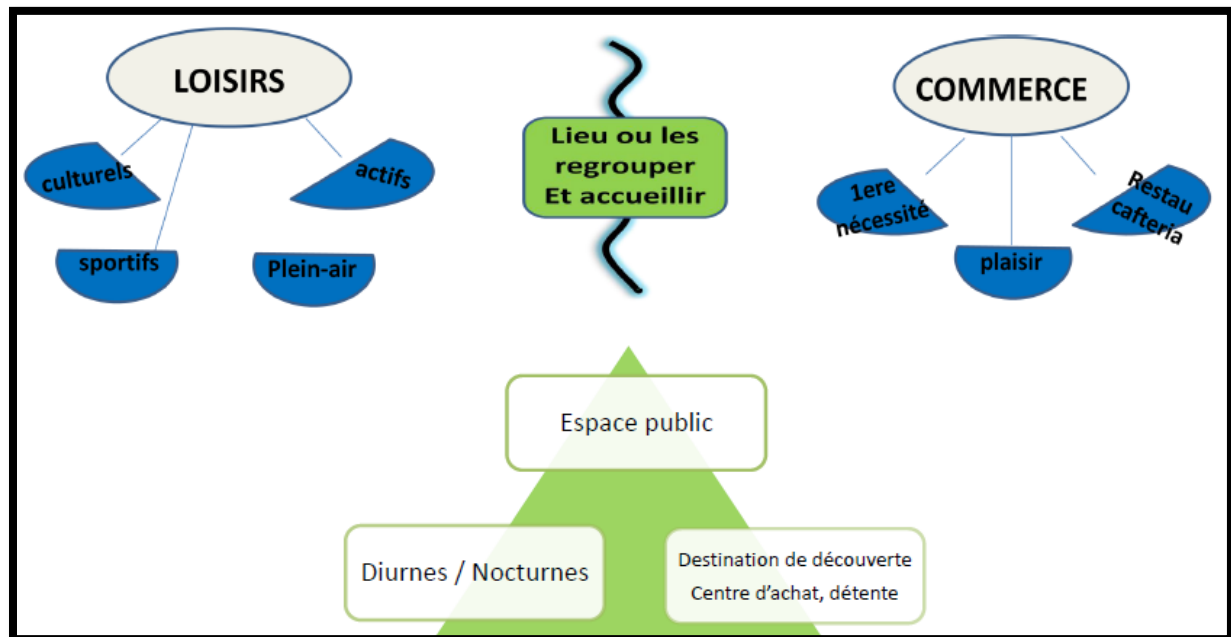


Figure 2: schéma de relation entre loisir et commerce

1.1.4-Critère d'un mall :

- le mall sera comme un lieu d'échange commercial et un pôle d'attraction.
- Il doit faciliter le plus possible la vie dans ses déplacements.
- Il doit apporter le maximum de confort et d'agrément aux usagers
- Répondre à la demande et à l'attente du consommateur.
- Il doit offrir dans tous les secteurs la possibilité du choix.
- Son attraction sera d'autant plus forte que le consommateur saura qu'il pourra trouver la réponse à tous ses besoins et que, pour chaque achat, il aura la plus grande collection de références.
- Il doit offrir le confort visuel et culturel tant par ses services que par une bonne signalétique.
- Cet équipement doit être adapté à sa clientèle et ses besoins et la cibler suivant son implantation et sa spécification.

1.1.5-Normes et réglementations d'un mall:

- Comme tout établissement public, les mall sont soumis aux règles suivantes:
- Il doit être construit de manière à permettre l'évacuation rapide et en bon ordre de la totalité des occupants.
- Il doit être doté du dispositif d'alarmes et d'avertissement, d'un service de surveillance et de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques.
- Prévoir une voie pour les pompiers, et faciliter l'accès aux moyens des secours.
- Les matériaux et les équipements d'aménagement doivent résister au feu et assurer la stabilité de la structure en cas d'incendie.
- Prévoir des issues de secours bien proportionnés qui permet l'évacuation rapide et en bon ordre le public en cas d'accidents.
- Prévoir des moyens d'extinction, de détection, d'alerte et un service de sécurité pour les incendies.
- Le rapport entre surface commerciale et le nombre de places de parking:

La densité d'occupation est déterminée comme suivant:

a) Pour les mails: 1 personne pour chaque 5m².

b) Pour les locaux de vente:

- Au rez-de-chaussée: 2 personnes par m².
- Au sous-sol et 1^{er} étage : 1 personne pour m².
- Au 2^e étage : 1 personne pour 2m².

c) Parking

Pour centre commerciale de plus de 10 000m².

On prévoit :

20 places pour 1000 m².

1.1.6-L'histoire des centres commerciaux :

Les véritables centres commerciaux, aménagés pour regrouper plusieurs commerces sur un même lieu, naissent aux **Etats-Unis au début du XXème siècle**, érigé au cœur d'un quartier en 1908. Puis, plusieurs autres bâtiments se sont inspirés du modèle des cités jardins. Country Club Plaza à Kansas City Parly 2 au Chesnay.



Figure 3 :contry club plaza a kanas city



Figure 4 :parly 2 au chensay

Jusqu'à la fin des années 1960, la France ne compte que des galeries commerciales. Les deux centres commerciaux pionniers sont Parly 2 au Chesnay, et Cap300, à Saint-Laurent sur la Côte d'Azur. Issus directement du modèle américain, ils ouvrent leurs portes en 1969.

En Algérie les centres commerciaux sont apparus dans les années 2000 sous forme de bazar, cette tendance a évolué vers des centres commerciaux plus spectaculaires.

1.1.7-Commerce en ALGERIE :

Le commerce est une importante activité économique génératrice de richesses et créatrice d'emploi, elle doit aussi disposer d'un espace adapté et favorable à son essor à l'instar des zones industrielles et des zones touristiques. Il pourrait constituer un moteur de développement et d'échanges car les flux commerciaux sont accompagnés de flux économiques et de flux culturels.

Le commerce a toujours occupé une place essentielle dans l'organisation des villes ainsi du pays : il a permis de structurer des espace important qui desserve les différents territoires urbains.

Le commerce en Algérie est passé par plusieurs étapes :

Avant l'indépendance du pays les algériens ne pouvaient s'investir que dans le petit commerce notamment d'alimentation générale, d'habillement...etc.

Après l'indépendance du pays : Pour prendre en charge les fonctions importantes de distribution, l'Etat a créer un certain nombre de Sociétés Nationales et d'Offices: tel Office National Algérien de Commercialisation, Souk- El-Fellah, Jusqu'en 1995, l'Etat assurait la fonction commerciale tant au niveau du commerce intérieur qu'extérieur.

A ce niveau-là on constate que l'Algérie a eu une expérience avec la grande distribution car La commercialisation au détail était confiée aux commerçants détaillants et aux grandes surfaces notamment tel : les galeries algériennes et les souks el fellah bien implantées sur tout le territoire national. Cependant Au fil des années et en raison particulièrement du surendettement des grandes surfaces publiques et de leur dépendance des crédits bancaires l'Etat décide durant les années 1990 de les dissoudre.

Une nouvelle ère s'ouvre à partir de l'année 1995, où l'Etat Promulgue la première ordonnance relative à la concurrence qui consacre le libre exercice de l'activité commerciale; Adopte des mesures juridiques et organisationnelles visant à éliminer le monopole, à libérer les initiatives et à instaurer les règles et les mécanismes d'une économie de marché.

Dispositif législatif:

- L'implantation et l'organisation des activités commerciales en Algérie sont Soumises aux principales dispositions législatives et réglementaires prévues par:
- Loi n°90-29 du 14.12.1990 modifiée et complétée relative à l'aménagement et l'urbanisme.
- Loi n°98-04 du 15.06.1998 relative à la protection du patrimoine culturel.

- Loi n°01-03 du 20.08.2001 relative au développement de l'investissement.
- L'ordonnance n°08-04 du 01.09.2008 fixant les conditions et les modalités de concession des terrains relevant du domaine privé de l'Etat destinés à la réalisation des projets d'investissements.
- Loi n°04-08 du 14.08.2004, relative aux conditions d'exercice des activités commerciales.
- Décret exécutif n°10-20 du 12 janvier 2010 portant organisation composition et fonctionnement du CALPIREF (Concession des terrains destinés à la réalisation de projets d'investissement)
- Décret exécutif n°12-111 du 6 mars 2012, fixant les conditions et les modalités d'implantation et d'organisation des espaces commerciaux et d'exercice de certaines activités

Depuis les années 2000, les capitaux étrangers affluent. La détermination des pouvoirs publics à mettre l'économie nationale en conformité avec les mutations qu'implique la mondialisation ; L'Algérie représente dans les années à venir un potentiel de développement commercial pour l'industrie des centres commerciaux. Cette forme de commerce moderne, qu'est la grande distribution, outre le fait qu'elle réalise des économies d'échelle et une diminution des coûts de distribution grâce à la consommation de masse, constitue une incitation supplémentaire à la production nationale, notamment par l'offre de débouchés. Ainsi d'Avantages multiples, notamment en matière de préservation du pouvoir d'achat des catégories sociales défavorisées. Parmi ses aspects positifs, il y a lieu de citer:

- les prix abordables qui y sont pratiqués, constituent un atout important et participent grandement à la protection du pouvoir d'achat des citoyens
- la promotion de la concurrence et de la compétitivité au niveau des circuits de distribution
- la régulation du marché en assurant un approvisionnement régulier en produits de large consommation
- la diversification de l'offre en produits par le développement de nouveaux créneaux tels que les secteurs de la bijouterie, de la parapharmacie, de l'informatique particulièrement.

Ces dernières années l'état a pu identifier clairement les attentes des consommateurs algériens. Globalement, s'ils acceptent de soutenir la production nationale, ils tiennent aussi à trouver les mêmes produits qu'en Europe. Parmi les fondamentaux des surfaces de vente, figurent le confort d'achat et la clarté de l'offre. La grande distribution qui est principalement les centres commerciaux doivent être agencés en

plusieurs univers qui, suivant les déclinaisons des codes couleurs de l'enseigne, facilitent le repérage des familles de produits.

Ainsi Ces centres commerciaux ont même fait leur apparition sur l'autoroute Est-Ouest. Uno Relais est déjà opérationnel dans la station-pilote de Relizane et il semble cartonner. Nous avons pu constater qu'il est fréquenté par les automobilistes qui font une halte avant de poursuivre leur chemin vers Oran ou Tlemcen.

Ce qui laisse dire que l'ouest d'Algérie a besoin de plus d'équipements commerciaux en terme qualitatif et quantitatif.

a-la politique Algérienne envers le commerce:

- Suite au développement rapide d'urbanisation, de la croissance démographique, conjugué avec la transformation des modes de vie, ont mise en évidence les problèmes posés par la création des équipements commerciaux adaptés aux besoins de la population.

La 1^{ère} étape :

- Remédier au sous équipements commerciaux de l'ensemble des habitations en exigeant un minimum de surfaces réservées au commerce.
- La population connaissait une évolution de ces modes de consommation, changement sociologique ,mode de distribution commerciale, nouvelles techniques de vente libre en service, ce qui a amené à conquérir des parts de marchés au détriment du commerce de détail de petite et moyenne surface, et qui rencontré plus de problèmes en zones urbaines qu'en zones rurales.

La 2^e étape:

- Etablir des lois qui visent notamment à garantir un développement harmonieux entre différentes formes de commerce.
- Eviter une croissance déformée des formes nouvelles de distribution.

La 3^e étape:

Ces lois prennent en considération trois nouveaux critères:

- Impact global du projet sur le flux des voitures particulières et de livraison.
- La qualité de la disserte en transport public.
- Capacité d'accueil pour le chargement et déchargement des marchandises.

b-Le commerce a Tlemcen :

- Suite au développement rapide de l'urbanisation, de la croissance démographique, conjugué avec la transformation des modes de vie.
- La ville de Tlemcen ne cesse de se développer, les comportements en matière de consommation et les habitudes pour la pratique d'activités de loisir évoluent.
- -Vu le monde de vie que nous menons et la valeur du temps, la population Tlemcenienne préfèrent et recherchent toujours une gamme de produits différents et accepte de se déplacer de la périphérie pour bénéficier d'une offre riche et variée.

1.1.8-Choix de la ville :

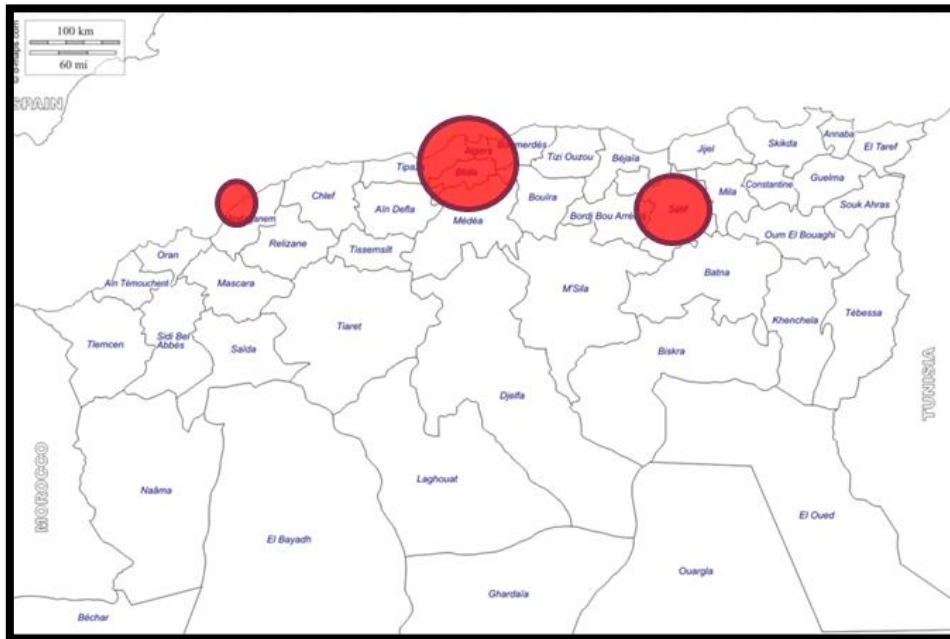


Figure 5: carte de situation des centres commerciaux en Algérie

Ville	Centre commercial	Capacité d'accueil / ans
Au niveau de la ville d'ALGER	• BAB	• 18 million
	• ZOUAR	• 9million
	• CITY CENTER	
	• HAMZA	
BLIDA	• UNO shopping center	• 7million
SETIF	• Parc MALL	• 5 million
	• Rais MALL	• 3million
MOSTAGANEM	• UNO shopping center	• 2million

Tableau 1 : centre commerciaux en Algérie

Vu le déséquilibre qu'il y a entre l'est et l'ouest, L'ouest et le centre Algérien en matière de densité commercial des commerces On voulait placer notre projet en ouest et plus exactement à Tlemcen ou on veut le mettre à l'échelle régionale pour corriger ce déséquilibre. Pour cela on a fait nos calculs prenant en compte 8 wilayas.

- approximatifs de développement démographique et la dynamique urbaine à l'échéance 2025, nous a qualifier à prévoir Tlemcen une ville d'une taille plus grande qui aura des besoins différent marchent parallèlement avec son développement (équipements de commerce, de tourisme, de santé...)

Ce qui laisse la ville de Tlemcen une ville apte à accueillir ce genre d'équipement (pole de commerciale et pole de loisir).

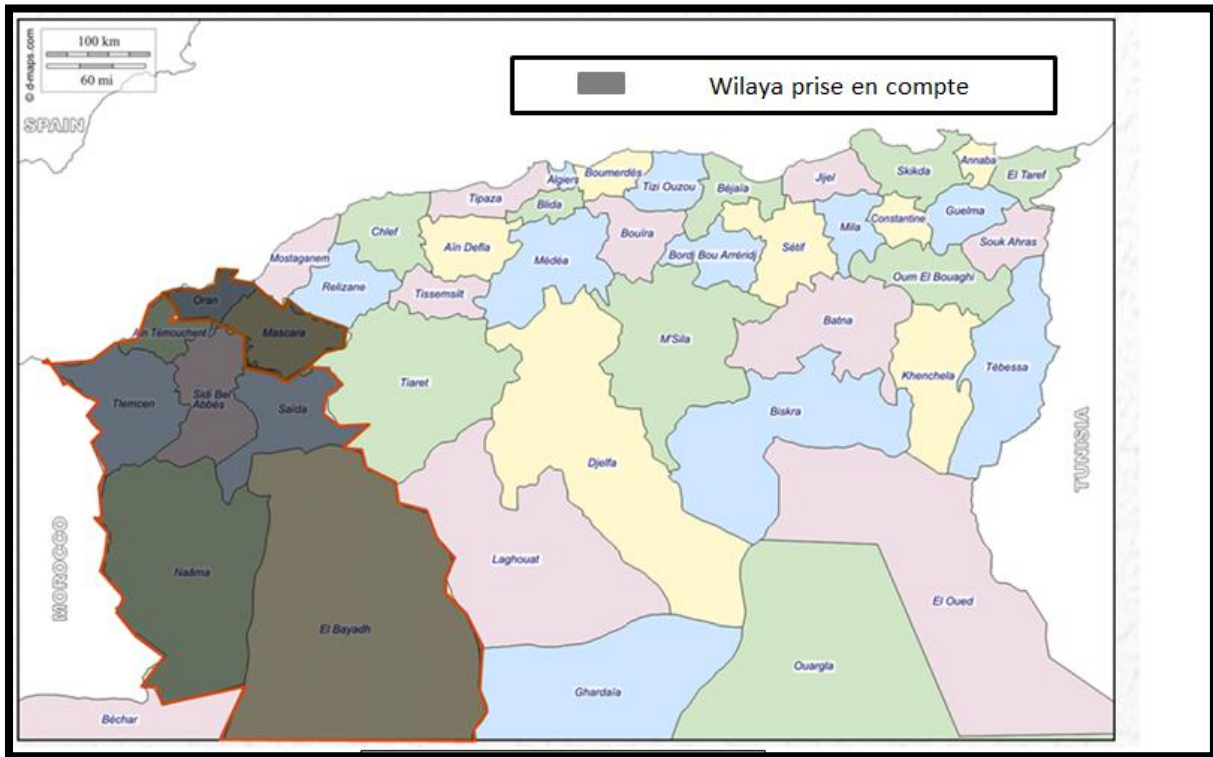


Figure 6 : carte des wilayas prise en compte

Wilaya	N d'habitants
Tlemcen	945 525
Oran	705 335
Mostaganem	125 911
Ain Témouchent	371 239
Sidi Belabes	604 744
Saida	330 641
Naama	192 891
El bayadh	228 624
Totale	350 4901

5 Tableau 2: wilayas prise en compte et nombre d'habitants

⁵wikipedia. (2015, novembre). wikipedia. Consulté le 2015, sur wikipedia.

1.2-Analyse urbaine :

1.2.1-Présentation de la ville:6

Tlemcen se situe au nord-ouest de l'Algérie, sa situation géographique présente des voies de communication importantes, c'est une zone de transit entre le Maroc et l'Oranie, entre la Méditerranée et le Sahara, elle est limitée par la mer méditerranéenne au nord ; Naàma au sud ; Sidi bel abbés et Ain Temouchent à l'est ; et Maroc à l'ouest.

La wilaya de Tlemcen s'étend sur une superficie de plus de 9000km² répartie sur 20 daïras, regroupant 53 communes et compte une population de 981125 habitants.



Figure 7 : carte qui représente la situation géographique de la ville de Tlemcen

1.2.2-Le commerce à Tlemcen :

- Tlemcen commence à voir d'autres pôles de commerce par rapport à l'ancien pôle (médiina) résultants de la logique de développement de la ville de Tlemcen.
- Le commerce à Tlemcen se répartie en deux zones principales qui sont :

⁶ANAT. (2007). PDAU . TLEMCCEN.

a.1-Le commerce a KISSARIA de TLEMCEM :

-Organisation: C'est une rue à vocation commerçante, constitué d'un ensemble de galerie couverts, sur lesquelles s'ouvre des boutiques, indépendamment de cela on trouve des fours, des bains, des fondouks, et des souks qui sont des espaces publique son caractère linéaire et non pas un système centralisé ils sont généralement intégré dans un système de rues étroites, parfois couverte, qui contient un large éventail d'activités commerciales.

Les échanges n'étaient pas seulement une activité commerciale, mais aussi source de nouvelle relation avec d'autres communautés, renforcés par des espaces de rencontre ou les gens réunissent autour d'une tasse de thé ou café.



Figure 8 : boulevard kissaria et marché couvert

-Programme: Marché couvert

- Menuiserie (sculpture sur bois)
- Bijouteries
- Vêtements de laine, burnous
- Marchands de tissus et de célèbre tapis tlemcenien.
- Le trousseau de la mariée
- Les brodeurs du célèbre caftan tlemcenien aux fils d'or
- Magasins d'habillements (homme –femme-enfant)
- Cosmétique.
- Magasins de vaisselle

a.2-Le commerce à IMAMA et EL KIFFANE :

Il est généralement sous forme des boutiques linéaires, ont des différents fonctions, s'installent dans les grands boulevards.



Figure 9 : boulevard commerciale d'IMAMA

- Le principal commerce présent au niveau de ces zones est le commerce de prestation et de service, on nomme :

1. Restauration
2. Magasins de: Chaussure, Habillement, Superette, Marché.....

a.3-Les infrastructures commerciales :

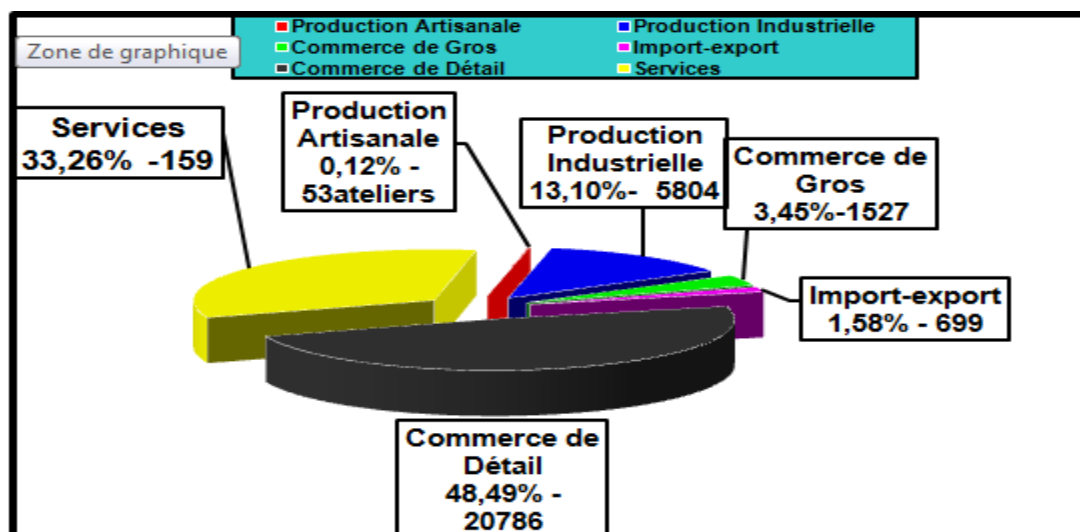
Selon les dernières statistiques arrêtées au 07 Août 2011 communiquées par le centre national du registre de commerce, le nombre de commerçants actifs existants au niveau de la wilaya de Tlemcen se présente comme suit :

Secteur d'activité	Nombre de commerçants		Total
	Personnes physiques	Personnes morales	
Production industrielle	4.932	790	5.722
Production artisanale	34	12	46
Commerce de gros	1.147	242	1.389
Import-export	142	555	697
Commerce de détail	20.818	167	20.985
Services	16.635	835	17.470

Tableau 3: secteur d'activité a Tlemcen

Infrastructures commerciales	Nombre	Observations
- Marché de gros des fruits et légumes	01	Vocation régionale.
- Marché de détail des fruits et légumes	14	08 marchés couverts et 06 marchés de proximité.
- Marché non sédentaire	15	Marchés hebdomadaires regroupant divers commerces.
- Marchés à bestiaux	12	Marchés hebdomadaires
- Halle à marée	01	Ghazaouet
- Poissonneries	03	Tlemcen & ghazaouet et Maghnia
- Marchés de voitures	02	Remchi et Maghnia
Marché informels	05	Rue m'rabat Med (El Kissaria)- Faubourg Boudghène - Faubourg Abou Tachefine

Tableau 4 : infrastructures commerciales

Figure 10 : répartition commerces inscrits au niveau de la wilaya de Tlemcen par secteur d'activité⁷**-Constat :**

Suite à l'analyse du commerce et ces activités d'accompagnements dans la ville de Tlemcen, on a remarqué qu'il y a :

- Concentration des équipements commerciaux au centre-ville.
- Manque des équipements commerciaux dans les zones périphériques.
- Une dispersion du commerce.
- Structure des locaux de commerce non conforme aux normes.
- Mauvaise exposition des produits.
- L'exiguïté des locaux de commerce contraint les commerçants à exposer leur produits sur les trottoirs.

⁷ANAT. (2007). PDAU . TLEMCEM.

- Problème de circulation, et manque de place de stationnement.
- Manque de l'aire de livraison et de déchargement pour les transporteurs.

c-Le loisir à Tlemcen :⁸

On s'est intéressé aux lieux de loisirs qui sont des équipements de pratique libre, ouverts à tout public, tel que piscines, tennis, bowlings, discothèques, pistes de ski, ... que ces dernières années gravit les échelons pour monter au rang de métropole ; notamment avec la réalisation du nouveau pôle universitaire ou la ville s'est vu renforcer en terme d'équipements structurants.

La zone	Les équipements de loisir
LALLA SETTI	Stade d'athlétisme Parc d'attraction
KIFFANE	Salle omnisport
KOUDIA, OUDJLIDA, BOUDGHENE	03 salles polyvalentes
IMAMA	Piscine olympique Salle omnisport KARA ZITRI
TLEMCEN	Grand bassin Stade communal, 3 frères Zerga

Tableau 5: zones de loisir à Tlemcen

⁸ANAT. (2007). PDAU . TLEMCEN.



Figure 11 : loisir à Tlemcen

- Un constat :

Suite a l'analyse des équipements de loisir à Tlemcen, on a remarqué qu'il y a :

- Déficit au niveau des équipements de loisir.
- absence remarquable des activités de loisir liée au commerce (Salle du spectacle, Cinéma, Salle de théâtre, Aire de jeux pour enfants, Salle de bowling, ect...)
- Déficit au niveau de développement des espaces récréatifs.
- Déséquilibre entre les équipements de loisir au commerce et les espaces créatifs.
-

e-Constat générale :

Suite à l'analyse effectuée sur la ville de Tlemcen, nous constatons un ensemble de problèmes qui se résume dans les points suivants:

- Les pôles satellitaires se caractérisent par un manque de commerce et de services.
- Saturation du centre-ville (terrains) et problèmes de circulations.
- Manque des lieux de distractions de loisirs pour les jeunes et lieux d'échange et de cohabitation sociale.
- Déficit au niveau d'équipements touristiques et économiques.
- Des terrains mal exploités et des friches industrielles en plein centre-ville.
- Le commerce qui est l'activité dominante de l'économie de la ville se caractérise par un développement anarchique.

1.2.3-potentialité de la ville :

La ville de Tlemcen vis-à-vis à d'autres villes de l'Ouest présente des atouts majeurs en matière de :

- L'histoire et la vocation de la ville. (vestige de Mansourah, Honain, Nedroma.....)
- Potentialité démographique (nombre de jeune important).
- Le rapprochement par rapport à la mer, c'est une ville frontalière avec le Maroc.
- Sa position stratégique où elle se trouve à cheval entre la partie Nord et Sud.
- Une ville de grande biodiversité.
- Éventualité touristique et culturelle.
- Un carrefour de multiples civilisations.
- Présence d'une zone industrielle et semi-industrielle.
- L'autoroute est-ouest qui a un rôle primordial en matière d'accessibilité.
- Un nombre important d'infrastructure religieuse (mosquée) et d'infrastructure sportive (piscine olympique, stade municipal...).
- Le patrimoine architectural et naturel de la ville (naturel: 6% de la façade maritime du pays et un paysage forestier très important forêt, plateau de lalla sati, les plages...., architectural:70% de patrimoine arabo- islamique algérien).
- Présence des moyens de transports (L'aéroport de Zenâta, Le port de Ghazaouet, le chemin de fer ,L'autoroute est-ouest qui joue un rôle de rapprochement entre différentes entités).
- L'existence de plusieurs pôles universitaires.
- L'attractivité de la ville « commerce» zone d'échange de Maghnia et Remchi.

1.2.3-Analyse géographique :9

Tlemcen, au point de vue géographique, jouit d'une constitution géographique spéciale, qu'on ne rencontre pas ailleurs en Algérie et d'une situation climatique très avantageuse.

La ville de Tlemcen représente une diversité au niveau de sa composition géographique, elle s'inscrit entre le massif jurassique des monts de Tlemcen.

De ce fait, l'espace du groupement est très contrasté, Ainsi, il est limité par :

*Une barrière physique représentée par le plateau de Lalla Setti au Sud.

*La couronne formée de Djebel rocailleux Au Nord.

La forte déclinaison relevant une succession d'ensembles géographiques relativement distincts.

⁹idem

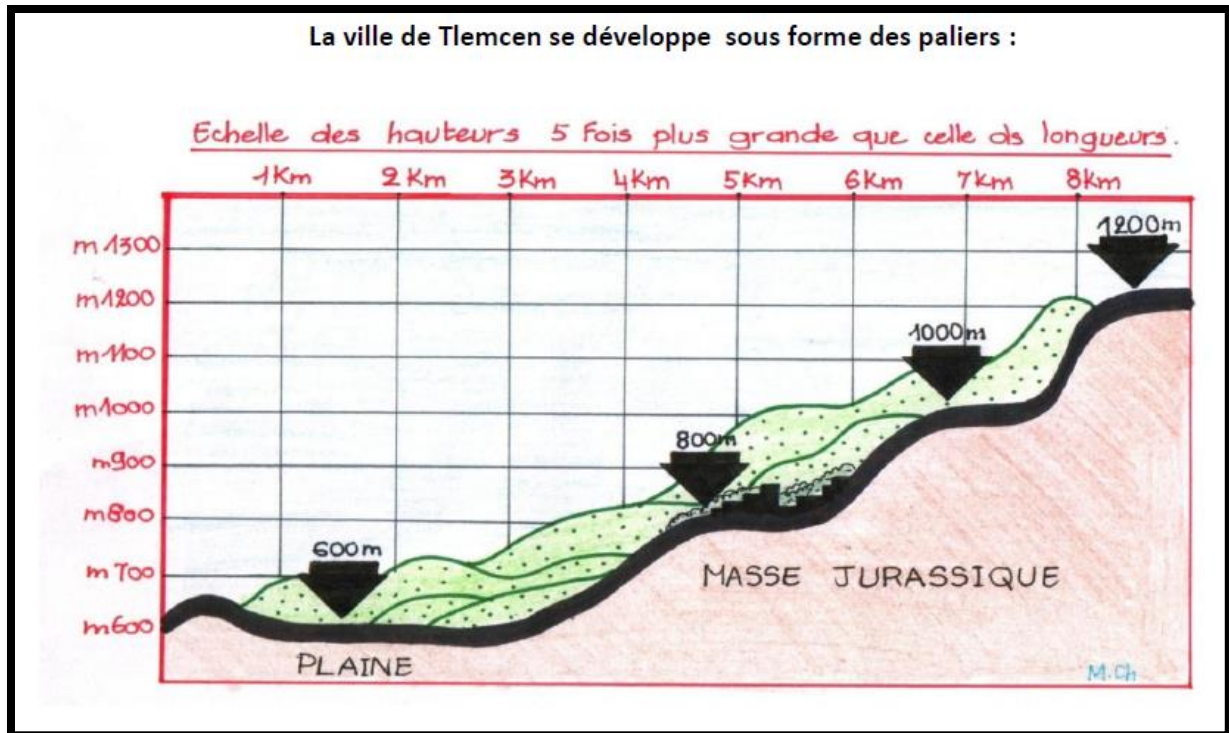


Figure 12: schéma explicatifs des paliers présent au niveau de la wilaya de Tlemcen

- le 1er **PALIER** : Chetouane 600 m.
- le 2^{ème} **PALIER** : Centre ville 800m.
- le 3^{ème} **PALIER** : Plateau de l'Alasetti 1200m.

1.2.4-analyse climatologique : 10

***Le climat** de groupement de Tlemcen, Mansourah, et Chetouane se caractérise par deux saisons contrastées.

- La première : allant d'Octobre à Mai où se concentre le gros volume des précipitations.
- La deuxième : allant de Mai à Septembre est nettement sèche. Les précipitations sous forme de neige sont fréquentes au niveau des altitudes.

***La pluviométrie** est en fonction de l'altitude, elle est relativement abondante avec une variation inter annuelle importante. La moyenne calculée est de **560 mm/an**. L'évapotranspiration potentielle est très importante. La quantité d'eau qui reste disponible pour le ruissellement et l'infiltration profonde atteinte **100 m/an**. les précipitations sous forme de neige sont fréquentes au niveau des altitudes.

¹⁰ANAT. (2007). PDAU . TLEMEN.

1.2.5-lecture historique:

Trois époques importantes ont marqué L'évolution de la ville de Tlemcen:

a-Période précoloniale :¹¹

Le développement de la ville de Tlemcen à commencer dans la période romaine avec l'installation d'une garnison militaire à l'est sur un relief élevé à voisinant les sources d'eaux .suivant par les conquêtes arabes qui s'étendent vers l'ouest sur des existants déjà crée par le précédent.

b-Période coloniale :

- Au début, l'intervention coloniale s'est faite à l'intérieure des remparts par l'installation de l'appareil militaire et ouverture des pénétrantes et les grandes artères structurées par des équipements administratifs
- Ensuite, l'intervention extra-muros s'est faite vers l'est par la création de la première périphérie,(el hartoun, el kalaa, Read el
- Hammar, et le quartier de la gare) pour des raisons de:
 - proximité des remparts.
 - Insécurité à l'intérieur de la ville.
 - Présence de ressources naturelles.
 - Proximité de la gare.
- Enfin, la ville s'est étendue vers l'ouest par l'apparition de la deuxième périphérie (beau séjour, bel air, bel horizon) et l'apparition de l'habitat spontané à Boudghéne, dû à l'expropriation des campagnes.

Par ailleurs les villages coloniaux étaient situé à la sortie de la ville (Négrie,Brea)pour:

- L'exploitation des terrains agricoles.

c-Période postcoloniale :

- Au début, l'urbanisation s'est faite suivants des directives de la période coloniale, mais l'expansion était limitée :
 - A la ligne du chemin de fer au nord.
 - Les deux sites classés patrimoines Mansourah à l'ouest et Sidi Boumediene à l'est.
 - La barrière naturelle de Lala Setti.
- Le centre de Tlemcen s'éloignait de plus en plus de la Médina (tandis que le centre colonial demeure au centre de la ville actuelle) avec l'apparition de nouvelles centralités telle que Imama ,Kiffane.
- Ensuite, le développement démographique et la période de la décennie noire ont provoqué un exode rural, qui a conduit à une extension de l'habitat spontané à Boudghéne et à Koudia et l'apparition de la crise de logement.
- En plus, de la loi des préservations des terrains agricoles,le développement de la ville s'est limité par son croissant fertile.

¹¹ANAT. (2007). PDAU . TLEMCCEN.

- Enfin Tlemcen ne cessait de développer et le centre-ville ne pouvait plus répondre aux besoins des populations. Ce qui fait donc la création des centres supports, pour soulager le flux vers le centre-ville, ceci à mené à l'apparition des pole satellitaires (Oudjlida, Champ de tir, Boudjlida).

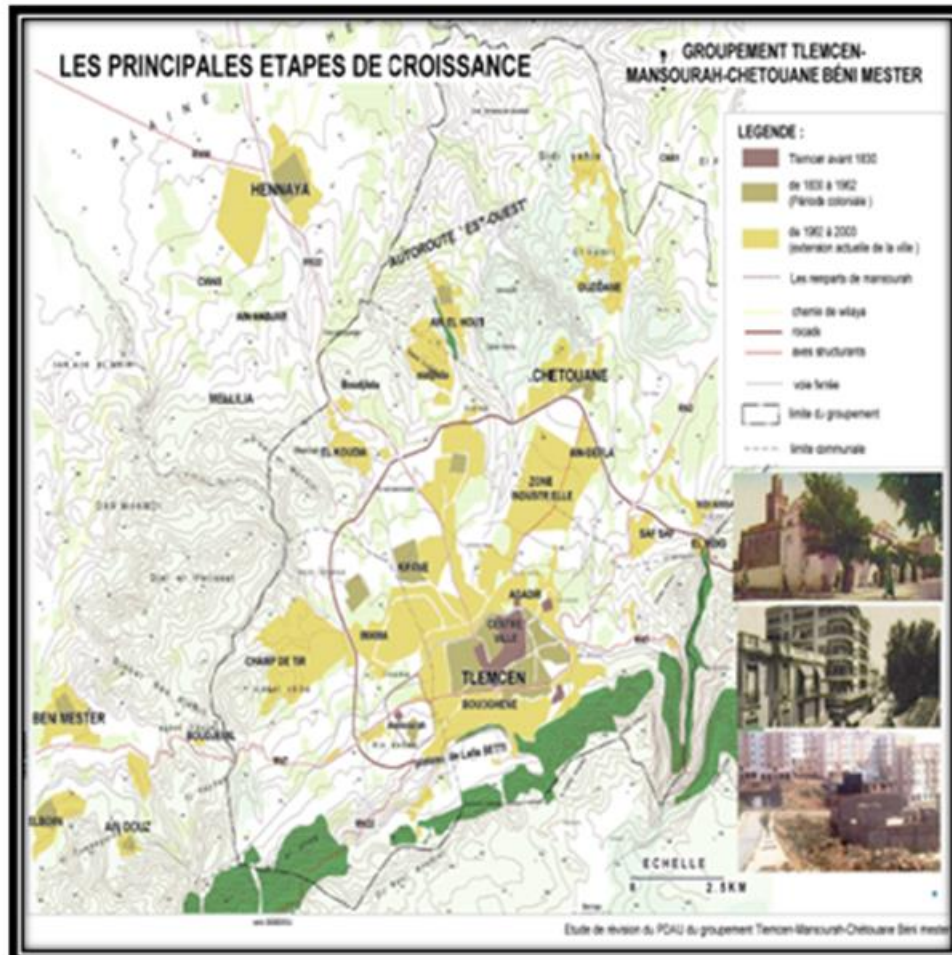


Figure 13 : carte des principales étapes de la croissance de la ville de Tlemcen¹²

¹²ANAT. (2007). PDAU . TLEMCCEN.

1.2.6-Choix du projet :

-Tlemcen de par sa position géographique et la présence de multiples accès dont elle dispose pourra participer à la constitution d'un mall a l'échelle régionale.

-D'après l'analyse accomplie, on constate que Tlemcen est déficitaire en termes de commerces et de loisirs tant du point de vue quantitatif que du point de vue qualitatif.

- Nous avons pu trouver que la ville de Tlemcen besoin de l'organisation surtout à les périphéries, donc la bonne solution c'est injecté un équipement de commerce, qui va devenir un élément essentiel de l'échange commercial, ce dernier va jouer un rôle capital dans l'organisation de notre ville, plus il est un facteur puissant de socialisation surtout pour les périphéries d'une ville
- D'autre part ;Il est C'est vrai que notre ville besoin de l'organisation et de la socialisation , mais il faut pas oublier l'autre côté de l'homme ,c'est la fatigue surtout avec le développement de la ville (la vitesse et la complexité de vie),là donc on besoin de loisir, c'est un facteur essentiel pour éliminer les effets de fatigue, de stress ,et de la mauvaise hygiène de vie, ainsi ce dernier va jouer un rôle d'un élément stratégique qui se base beaucoup plus sur la relation et le divertissement .ce qui fait de lui un élément associé à la qualité.

Il est devenu nécessaire de créer un équipement qui, répond à la demande de la population dans leur vie privé, et jouera en même temps le rôle d'un:

- **Centre d'achat:** regroupement des activités commerciales de détail ou les fonctions d'approvisionnement, et de distribution des marchandises concourant au critère principal
- **Pôle d'attraction et de rencontre:** ainsi établi comme équipement urbain et point de rencontre, qui constitue une infrastructure sociale indispensable à la vie de quartier dans son rôle de véhicule de communication pour les consommateurs.

1.3-Analyse des exemples :

a- tableaux comparatifs des exemples (programmes)

Tableau 6 : tableau comparatif des exemple (programme)

b- tableaux comparatifs des exemples (architecture)

Tableau 7 :tableau comparatif des exemples (architecture)

c-tableaux comparatifs des exemples (détailles des plans)

Tableau 8 : tableau comparatifs des exemples (détailles des plans)

d- tableaux comparatifs des exemples (nouvelles technologies)

Tableau 9 : tableau comparatifs des exemples (nouvelles technologies)

-Conclusion des exemples thématique:

L'étude des exemples précédents nous a permis de mieux cerner les aspects formels , fonctionnels et structurels de notre projet .Chaque exemples nous à aider à mettre nos idées initiales et d'imaginer notre projet, la synthèse des exemples analysés dans l'approche thématique nous a permis de ressortir les points les plus importants pour concevoir notre projets.

1.4-Les nouvelles technologie en architecture :

Introduction :

Le XXI siècle devrait assister à des innovations architecturales encore plus spectaculaires, car de nouveau matériaux et de nouveaux besoins influencent la façon de construire.

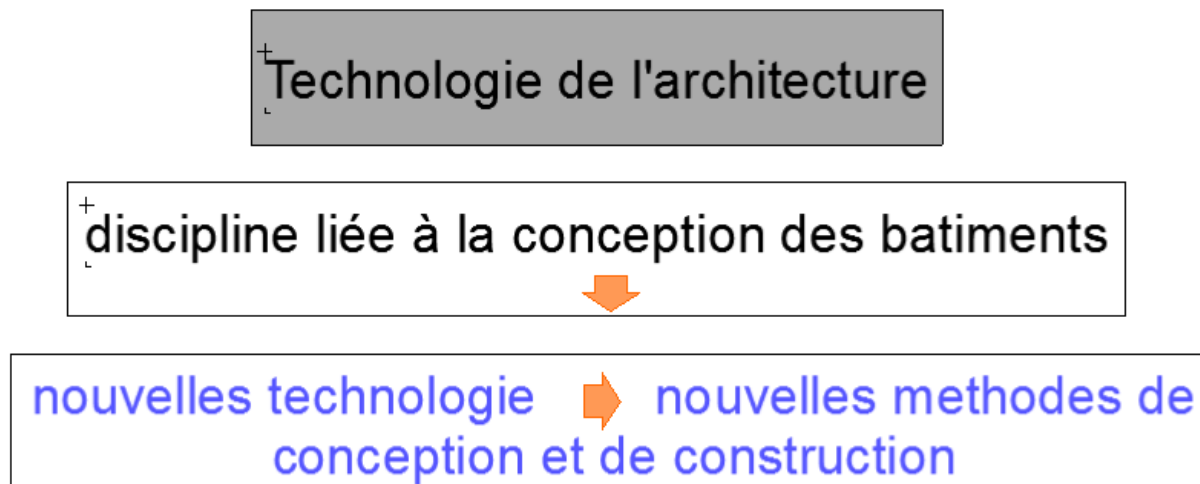


Figure 14 : schéma explicatif des nouvelles technologies en architecture

Après l'étude des exemples thématiques ; il est important de prendre connaissance des différentes nouvelles technologies en architecture pour mieux les cerner et par la suite les appliquer au sein de notre projet.

1.4.1-Tableau des nouvelles technologie en architecture :

a- tableaux des nouveaux matériauxTableau 10 : tableau des nouveaux matériaux

b- tableau des nouvelles structures

Tableau 11 : tableau des nouvelles structures

c- tableau des nouvelles démarchesTableau 12 : tableau des nouvelles démarches

-CHAPITRE 02 :
Programmation et APPROCHE
ARCHITECTURALE (PROJECTION du parc
mall)

Introduction :

Après avoir approfondie nos connaissances définies par le thème présenté au chapitre précédent et puisque dans un projet d'architecture le premier acte est la reconnaissance de son territoire, son interprétation et sa lecture ne sont possibles qu'à travers les vérifications et les relations qui sont définies par le choix du projet. C'est pour cela que dans ce chapitre que nous allons présenter regroupe l'étude du site choisi, après nous représenterons les normes qu'il faut suivre pour construire un parc mall « réglementation» .Ceci nous aidera par la suite à respecter les recommandations et élaborer un projet dans les normes.

2.1- Analyse Programmatique :

-Introduction :

On nomme « programme » l'énonciation des fonctions et des contraintes auxquelles l'architecture doit satisfaire pour fonction, déterminer le volume, la surface et l'organisation du bâtiment.

Cette partie consiste à présenter le programme élaboré pour répondre aux exigences citées dans l'approche thématique, afin de maîtriser la qualité des espaces ainsi que leurs agencements.

2.1.1-Détermination des fonctions :

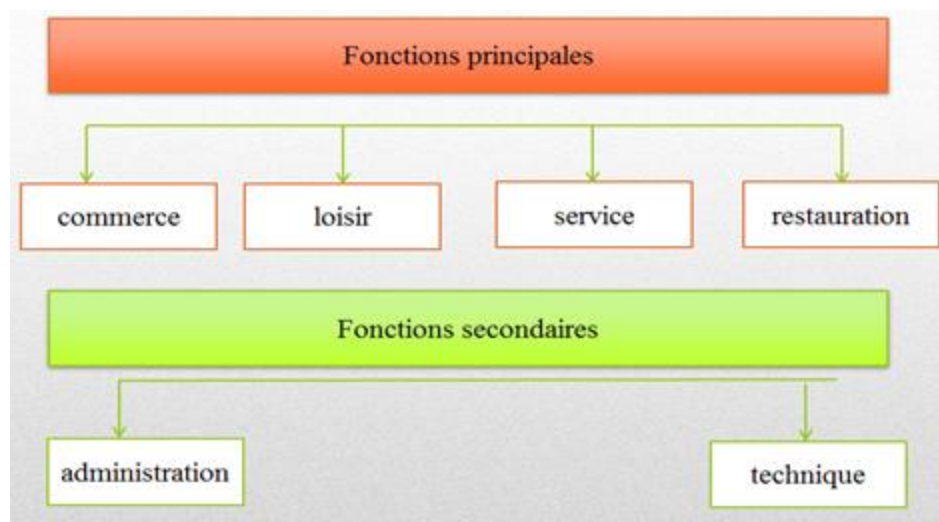


Figure 15 : schéma programme de base

2.1.2-Capacité d'accueil et échelle d'appartenance :

Le mall est prévu pour être à une échelle régionale

Pour le calcul de la capacité d'accueil on s'est référé au projet existant de ce genre d'équipement au niveau national :

Ville	Centre commercial	Capacité d'accueil / ans
Au niveau de la ville d'ALGER	• BAB	• 18 million
	• ZOUAR	• 9million
	• CITY CENTER	
	• HAMZA	
BLIDA	• UNO shopping center	• 7million
SETIF	• Parc MALL	• 5 million
	• Rais MALL	• 3million
MOSTAGANEM	• UNO shopping center	• 2million

Figure 16 : tableau des centres commerciaux en Algérie

On s'est projeté à l'exemple de Sétif et Mostaganem qui s'approche de la ville de Tlemcen ou on a tiré une capacité d'accueil d'environ 3,5 million de visiteurs par ans ainsi jusqu'à 7000 à 9000 visiteurs par jour en saison active et moyenne de 4000 visiteurs hors saison.

Pour le calcul de la surface plancher totale du projet on a pris en considération les normes internationale de calcul d'effectif des ERP qui est : 5M²/pour une personne dans un centre commerciale de la surface totale ; de ce fait on aura une surface de environ 45000 m².

2.1.3-Programme de base :

<u>Mall</u>		
Commerce	Espace commerciales de vente	Des grands magasins Hypermarché Kiosque boutique
Loisir et détente	Espace de loisir (détente)	Divertissement: Salle de jeux enfant Salle de jeux adulte Sportif: Salle de bowling Salle de fitness Culture : Cinéma Salle de projection Salle de spectacle
services	Espace de service	Banque ,agence de voyage, agence immobilière, bureau de poste , location de voiture , salle de prière , garderie
Restauration		Restaurants , cafétéria , Food –court , salon de thé crèmerie , pizzeria , pâtisserie , boulangerie

Figure 17 : programme de base

2.1.4-Exigence fonctionnelle et dimensionnelles:

Tableau 13 : Exigence fonctionnelle et dimensionnelles

2.1.5 -Programme spécifique :

Tableau 14 : programme spécifique

2.1.6 -Organigrammes fonctionnels :

Organigramme fonctionnel 01 :

relation forte
 relation moyen
 relation faible

	<u>COMMERCE</u>	<u>LOISIR</u>	<u>SERVICE</u>	<u>RESTAURANTS</u>	<u>ADMINISTRATION</u>	<u>TECHNIQUE</u>
<u>COMMERCE</u>						
<u>LOISIRS</u>						
<u>SERVICES</u>						
<u>RESTAURANTS</u>						
<u>ADMINISTRATION</u>						

Tableau 15: organigrammes fonctionnels

Organigramme fonctionnel 02 :

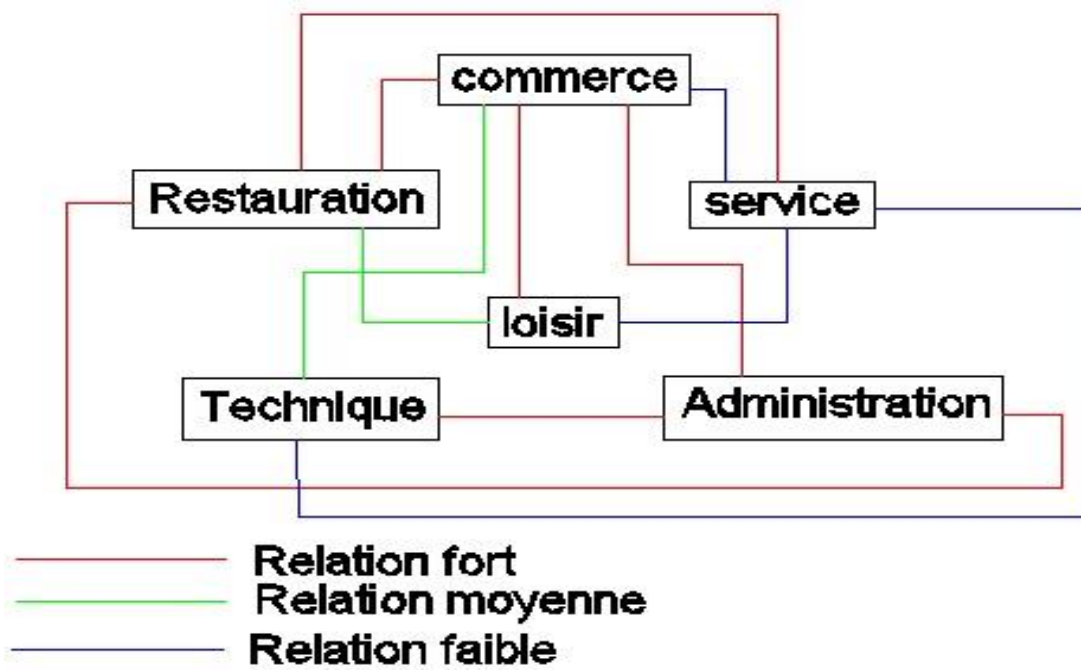


Tableau 16: schéma de l'organigramme fonctionnel

2.2-Analyse du site :

2.2.1-Tableau des variantes des sites

Tableau 17 : tableau des variantes de sites

2.2.2-conclusion décisive :

Notre choix se porte sur la variante du site deux (terrain koudia) car il répond à notre objectif qui est de projeter un mall à l'échelle régional ce qui rend ce terrain le plus adapté à notre projet.

2.2.3-Choix du site :

a-Analyse contextuelle :

-Situation :

Notre site d'intervention se localise au nord-ouest de la ville de Tlemcen juste à son entrée dont il se situe au niveau de KOUDIA.



Figure 18: vue aérienne du site¹³

-Caractéristiques du terrain :

- Son assiette occupe une surface de : 7 ha.
- Il se situe dans un nœud très important à l'entrée de la ville il est limité par deux voies principale une secondaire.
- Il se trouve dans un carrefour constitué de l'intersection de carrefour constitué de la RN22 et la rocade.

¹³google. (2014, janvier). *google earth* . Consulté le 2015 , sur <https://www.google.dz/intl/fr/earth/>

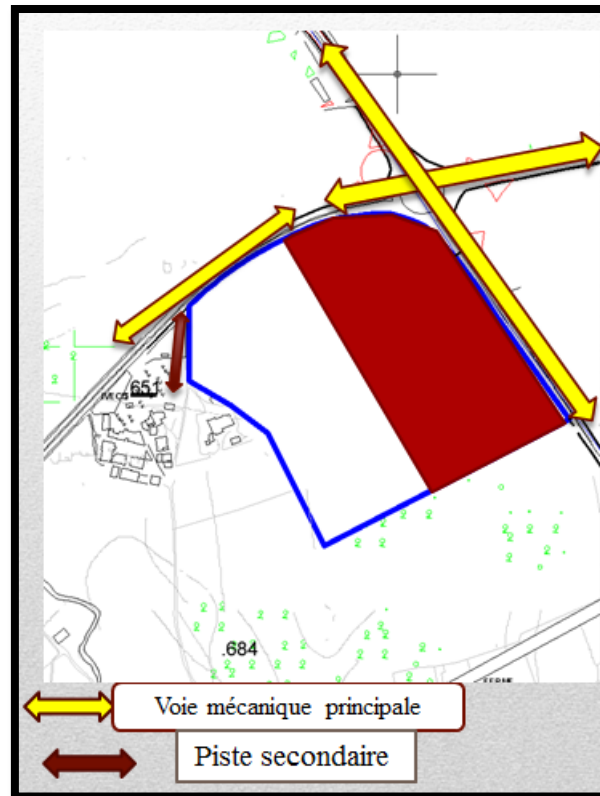


Figure 19: schéma de circulation immédiate du site

-On doit éviter de créer des problèmes de circulation en créant des accès mécaniques depuis les 2 voies principale ayant un flux moyen.

b-Etude de l'environnement immédiat :

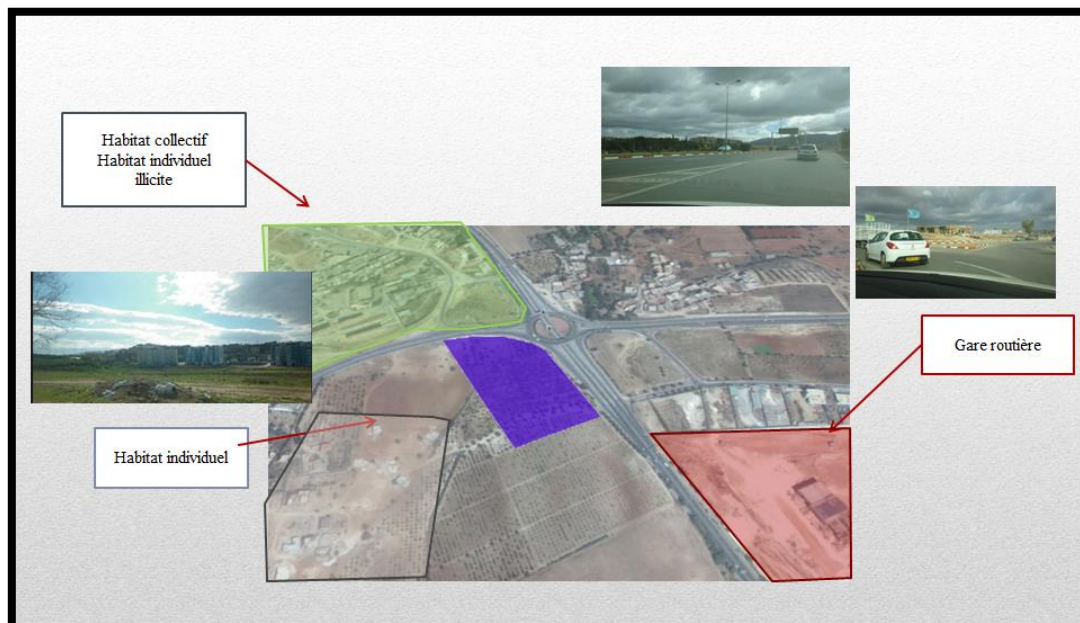


Figure 20: environnement immédiat du site

c-Analyse climatique et orientation :

Il est préférable dans ce cas de favoriser les espaces commerciale côté nord pas car ils n'ont pas besoins d'ensoleillement permanent pour les espaces de loisir on préfère le côté sud pour un meilleur ensoleillement.

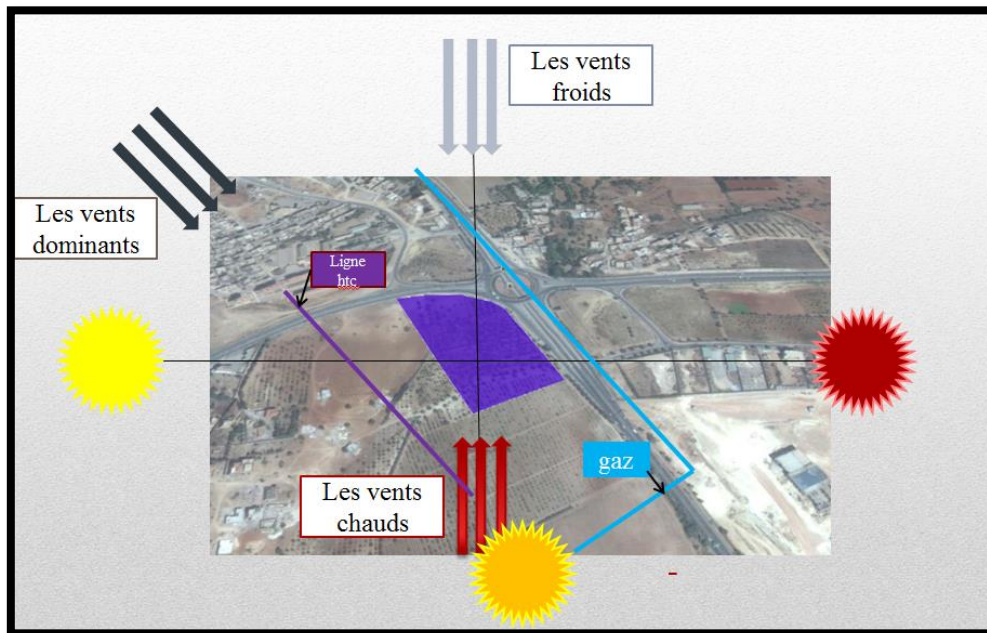


Figure 21: schéma de course solaire et vent dominant du site

d-Analyse topographique :

La forme du terrain d'assiette est une forme plus au moins irrégulière. Le site est caractérisé par une pente légère de 3% de 14 m de dénivelé entre cotes de terrain.

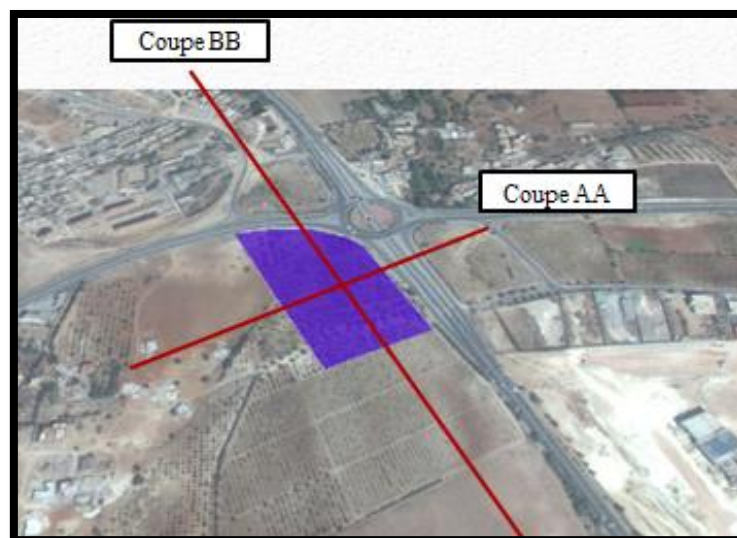


Figure 22: coupe transversale et longitudinale du site

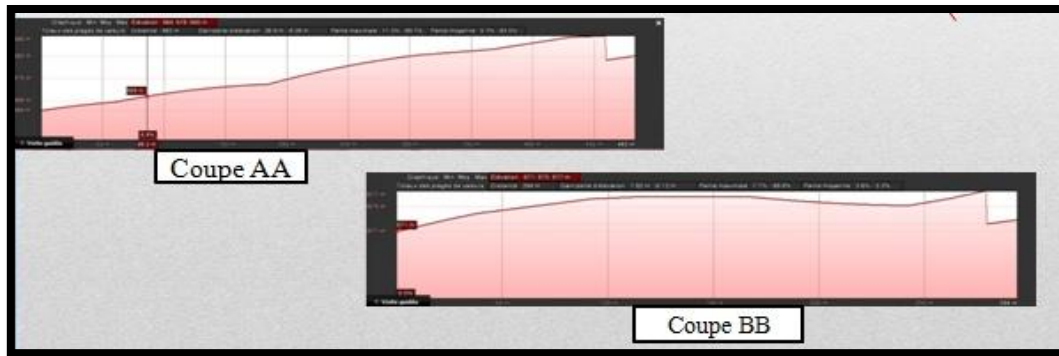


Figure 23: coupe transversale et longitudinale du site 14

2.2.3-Exigence d'un mall en matière d'implantation :

❖ **Site :**

- Un mall est généralement localisé dans une zone lui garantissant le maximum de clientèle, que ce soit la nature de lieu (en périphérique, centre..).
- Proximité de grands axes routiers
- Le choix du site repend aussi à des principes de lisibilité et de visibilité

❖ **Accès :**

- L'accessibilité en mathématique, le point le plus proche de l'ensemble des autres points de la ville. Elle est en fonction de la distance géométrique, de la rapidité de mall, du coût de déplacement (espace –temps/espace-cout), la captation de flux, le ciblage d'une clientèle.

❖ **Impact :**

- Il peut inciter au développement d'une zone, renforcer et rééquilibrer une région ou un centre d'intérêt fragile.
- Il aura des incidences sur l'évolution démographique et économique.
- Il aura une incidence sur le trafic engendré, sur les réseaux divers d'infrastructure (voirie, réseaux d'évacuation et d'alimentation).
- Il servira de point de repère urbain de par sa conception architecturale, agencement des surfaces et respect des espaces verts et plantations.
- Il modifie l'image de fréquentation et les habitudes de fonctionnement de la zone.

❖ **circulation/aire de livraison:**

- Les circulations internes et le mail doivent être bien proportionnés aux surfaces commerciales ,bien conçues et éclairées naturellement ou artificiellement .elles ont des largeurs et des configurations permettant de fournir un maximum de linéaire pour dégager un maximum de flux en un minimum de temps.
- Des zones de repos doivent être bien réparties pour permettre les communications verticales entre elles et le bon fonctionnement du centre.
- Les aires de services sont nécessaires au bon fonctionnement du centre, ils doivent être bien répartis et en nombre suffisant, sans pour autant nuire l'esthétique du centre.
- Les circuits marchands et les clients doivent être séparés et distincts.

¹⁴google. (2014, janvier). *google earth* . Consulté le 2015 , sur <https://www.google.dz/intl/fr/earth/>

2.3-Genèse du projet :

2.3.1-Etape 01 : localisation des contraintes

a.1-Contraintes physiques :

Le terrain dispose de trois servitudes (gaz, ligne électrique moyen et haute tension) dont nous avons assuré leur couloir de sécurité.

- Couloir e sécurité gaz : 140m
- Couloir de sécurité ligne électrique haute tension : 70m
- Couloir de sécurité ligne électrique moyenne tension : 45m

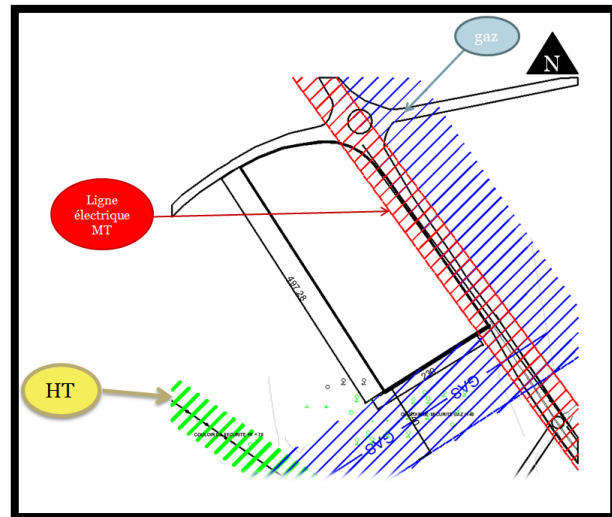


Figure 24 : carte des contraintes physique

Le terrain est limité par une route nationale (RN22) ce qui nous incite à prendre un recule selon les règles d'urbanisme de 35m à partir de l'axe de la route, ce dernier servira à créer une esplanade d'entrée et apprécier le projet en donnant une importance visuelle par rapport l'échelle humaine.

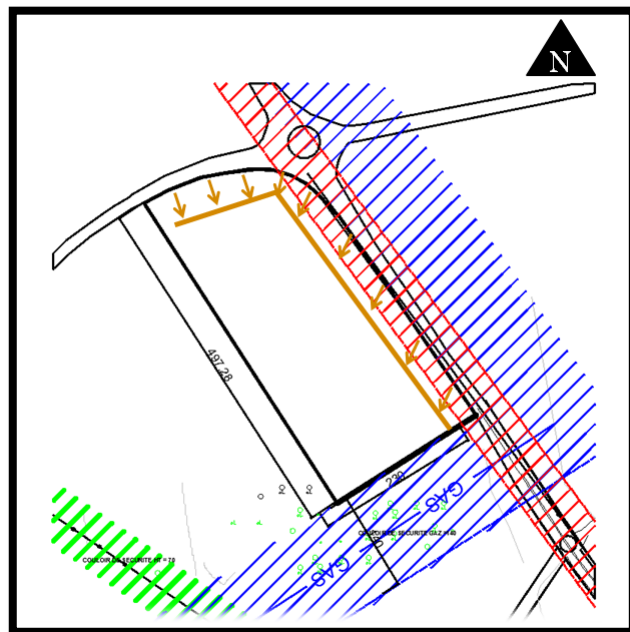


Figure 25 : carte des contraintes physiques (recule)

→ Recule

2.3.2-Etape 02 : Principes génératrices d'implantation du projet

Le projet s'implante dans le sens de la longueur du projet.

↓
Par la suite il se divisera en 3 parties.

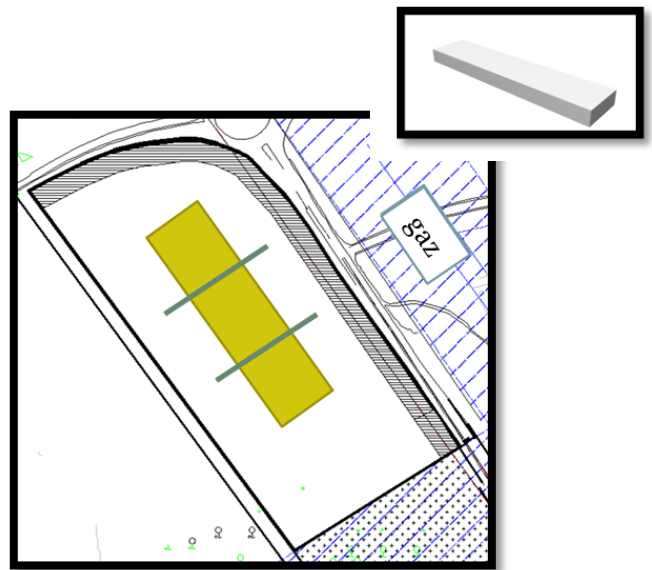


Figure 26: schéma du principe N°01

Par apport au trois fonctions principales

Le commerce : côté nord ou il y a plus de visibilité et cela pour avoir plus d'attractivité a l'équipement.

La partie centrale : lieux de regroupement qui relie les deux parties (sud et nord).

Le loisir : à besoin de plus d'ensoleillement ce qui incite à le placer côté sud.

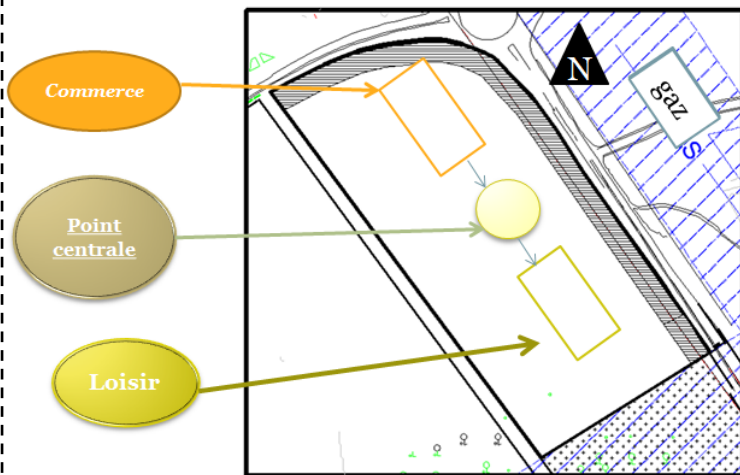


Figure 27:schéma du principe N°02

L'implantation du projet suit les critères du terrain (forme, accessibilité et la visibilité) donc le projet s'articule sur deux points principaux :

1° **Geste curviligne** pour s'éloigner de la rigidité et donner un dynamisme au projet, relation et visibilité depuis le rond-point.

2° L'ajout de deux volumes pour créer un bras ouvert vers les deux coté (est et ouest) :

Le côté EST connaissant un flux mécanique important ; c'est un l'axe majeur de perspective qui relie notre assiette avec le rond-point élément de repère visuel du projet par apport à l'entrée de la ville.

Le côté OUEST qui sera un axe important dans les années avenir avec une future urbanisation qui sera sans doute générer par notre projet.

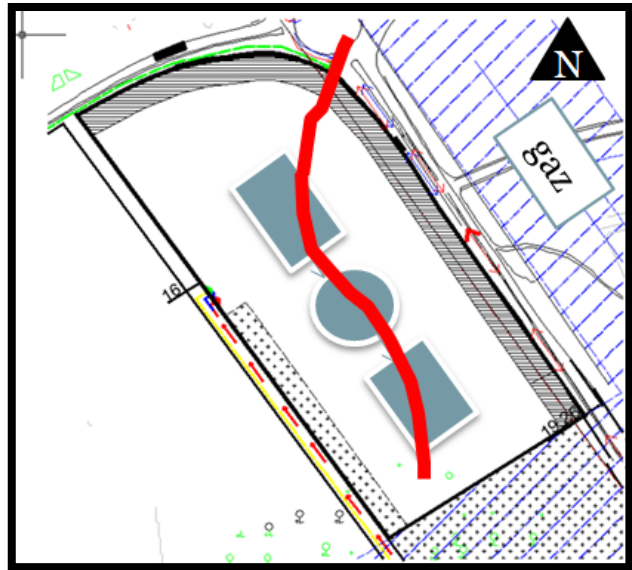


Figure 28: schéma du principe N°3

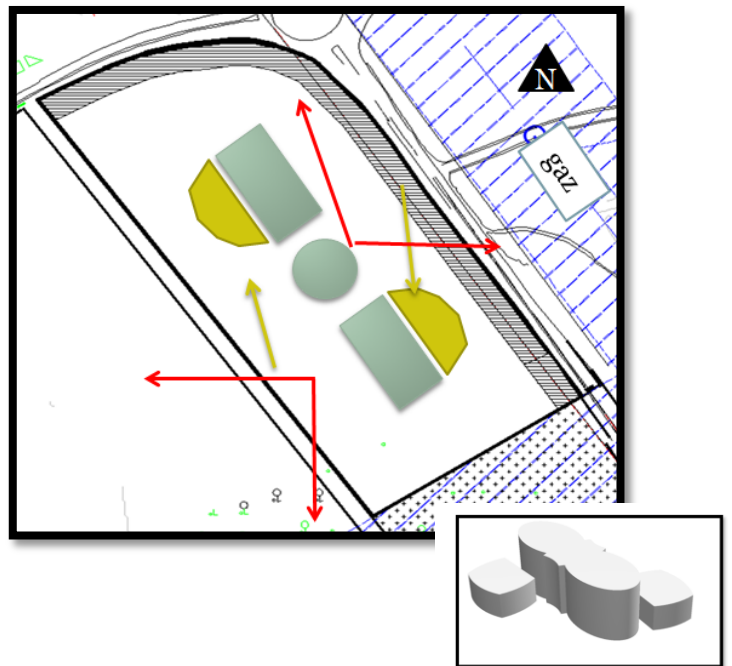


Figure 29 : schéma du principe N°04

1.3.3-Etape 03 : accessibilité

Au niveau de la partie sud le projet dispose d'un pôle parking et d'un espace de détente et loisir.

a.1-Accès mécanique :

Le projet est accessible depuis la voie de contournement et aussi depuis la RN22 (accès rapide pour taxis)

Il est aussi accessible depuis la rocade pour les véhicules venant d'Imama.

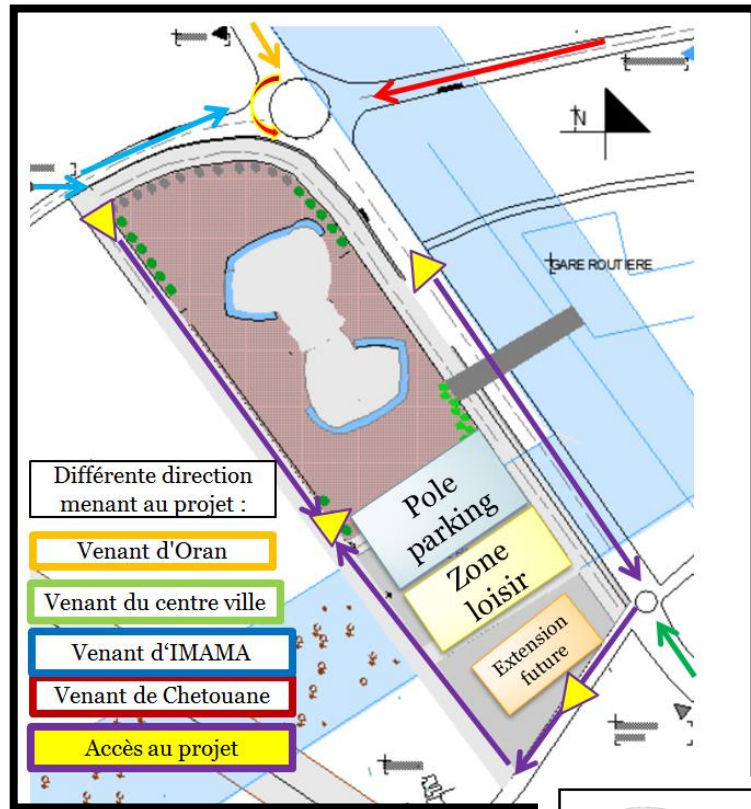
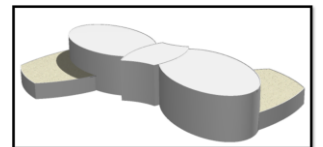


Figure 30 : carte d'accessibilité mécanique



Une passerelle a été prévue pour favoriser un accès direct de la gare routière au projet.

a.2-Accès piéton :

Le projet dispose de deux accès :

- Accès principale : pour les piétons venant de la gare routière ; les arrêts de bus du côté EST et le parking côté sud.
- Accès secondaire : pour les piétons venant des arrêts de bus prévu côté sud et le pole parking.

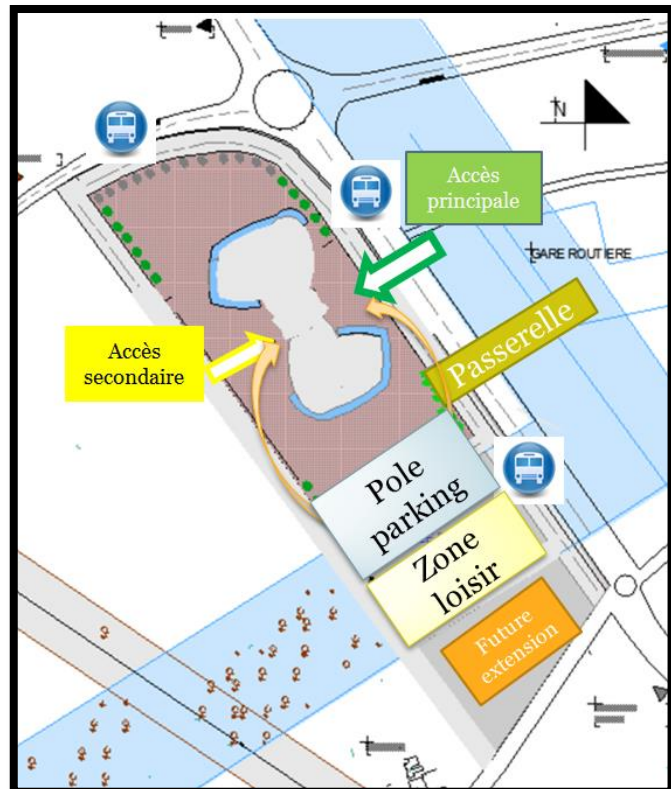


Figure 31: carte d'accessibilité piétonne

a.3-Acces parking sous-sol :

Le sous-sol détient un accès et sortie bien séparé pour une circulation fluide (accès côté sud, sortie côté nord).

a.4-Acces service :

Le projet dispose d'une aire de service côté nord ainsi qu'un accès au sous-sol pour les dépôts.

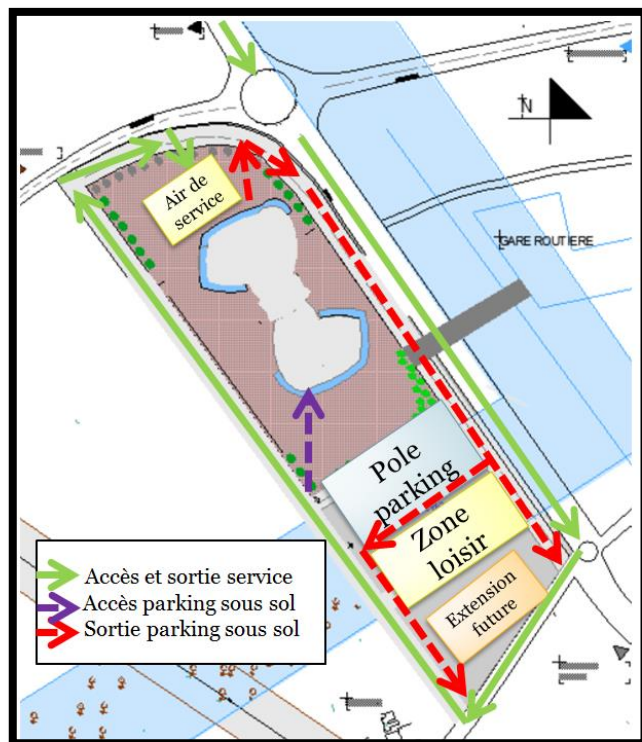


Figure 32 : carte d'accessibilité (service et parking sous-sol)

2.3.3-Volume :

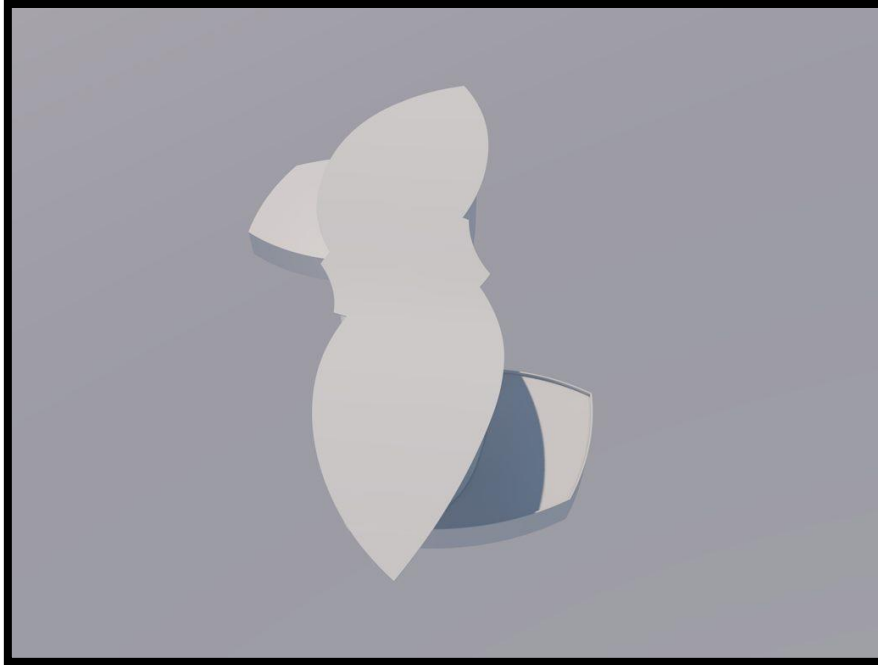


Figure 33 : volume (vue de haut)

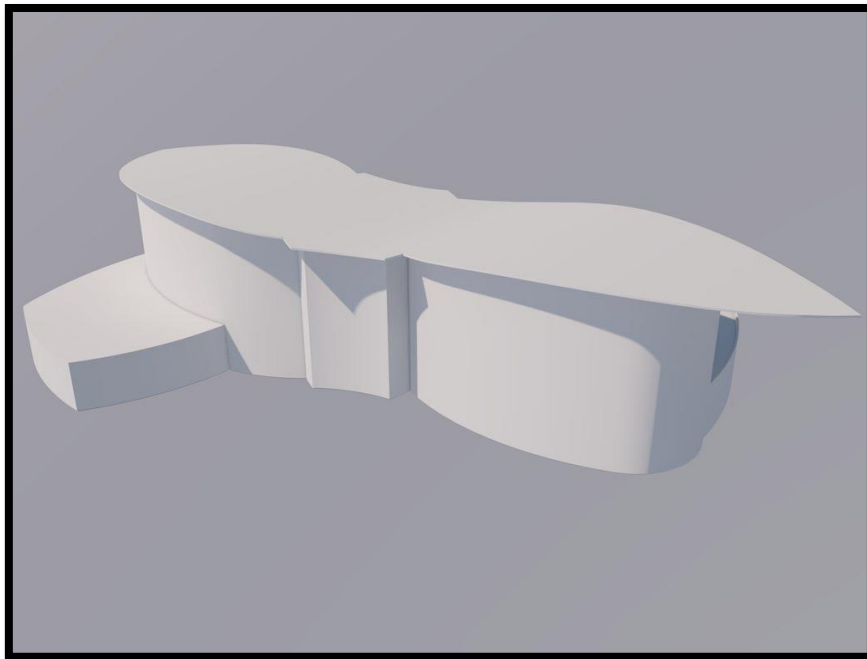


Figure 34 : volume (vue de latérale)

2.4-Dossier architecturale :

2.4.1-Description du plan de masse

-Notre terrain d'intervention est délimité par la RN22, la rocade et une voie menant vers el kifane.

-Etant donné l'importance des flux générés par la RN22 nous avons prévu une voie de contournement pour permettre l'accès au projet.

-Notre projet est accessible aux piétons par deux accès pour plus de fluidité et de fonctionnement.

***Accès principale** se trouve coté esplanade pour les piétons venant de la gare routière et les arrêts de bus du coté EST.

***Accès secondaire** pour les piétons venant des arrêts de bus prévu coté pole parking.

-Projection d'une passerelle liant la gare routière à notre projet.

-Un recule de 35 mètre (selon les règles d'urbanisme) a été dégagé pour assurer la visibilité du mall et apprécier l'architecture du projet (voir plan de masse).

-Création d'une esplanade aménagée par des espaces verts et des aires de jeux (karting et le skateboard) pour assurer la continuité et l'animation entre l'intérieur et l'extérieur (voir plan de masse).

-Le projet détient un parking sous terrain qui dispose d'une entrée et d'une sortie séparé, d'autre par un accès de livraison au sous-sol de l'hypermarché.

-En ce qui concerne le volume, il se compose de deux blocs principaux liés par un élément central, l'ensemble est le résultat d'une façade accueillante sous forme **d'un bras ouvert**.

-Coté parking (situé partie sud du projet) Nous avons établi un aménagement extérieur, piquenique, aire de jeux (zone de détente et de loisir).

2.4.2- description des plans :

- D'après notre schéma de principe nous avons opté :

L'aile droite est dédiée au loisir, l'aile gauche est dédiée au commerce cette organisation est structurée autour d'un patio intérieur (voir différent plan pour plus d'information) cette distribution est reproduit dans les cinq niveaux.

-Plan sous-sol :

Le sous-sol abrite un parking de 128 places dont l'entrée et la sortie sont séparées, également le sous-sol détient le dépôt de l'hypermarché.

-Plan Rez-de-chaussée :

-Les deux entrées de l'équipement donnent sur un grand hall central. Là où on trouve, des commerces, des salles de jeux, l'hypermarché et quatre salles de cinéma, trois pôles d'escalators et d'ascenseurs panoramiques menant aux différents niveaux.

-Plan première étage :

-Au premier étage on trouve les commerces et les espaces de consommation des différents fastes –Food, pizzerias et crémeries.

-Plan deuxième étage :

-En utilisant les mêmes escalators on aboutit au deuxième étage là où on trouve toujours des commerces côté nord et pour le côté sud nous avons du loisir-culturel ou on dispose des vidéothèques, écothèque, salle de lecture, salle de projection, cyber café et une salle audiovisuelle.

- Plan troisième étage :

-Le côté nord comprend toujours des commerces et le côté sud nous avons le loisir-sportif là où nous détenons une salle de musculation, une salle de fitness, deux saunas et deux salles de massages ainsi que des vestiaires et des douches, l'espace central détient un salon de thé et une pâtisserie pour garder ce niveau animé.

-Plan quatrième étage :

-Ce dernier niveau est dédié à la restauration de haute gastronomie (restaurant luxueux) ce côté est équipé d'une terrasse aménagée en jardin là où on peut accéder à une mezzanine en terrasse.

Cependant l'aile gauche à ce niveau change de fonction et il sera consacré à l'administration et la gestion totale de l'équipement.



2.4.3- Façade :

-Notre composition est originale propre à son site libre dans ce contexte moderne et contemporaine, nous avons utilisé des formes géométriques courbes pour accentuer la fluidité du volume.

-Changement du traitement des aille par apport à la partie central, pour marquer l'entrée, l'accès principal est marqué par un porche suivant la courbure de la toiture.

-la façade est alternée d'un jeu de vide et de plein, le vide étant exprimé par la transparence décoré avec un moucharabié moderne avec des courbatures qui sera visible depuis le rond-point de l'entrée de la ville de Tlemcen.

-En ce qui concerne la façade sud le vide été réduit par rapport au plein par raison de confort thermique.

2.4.4-Coupe :

2.4.5-Volumétrie :



Figure 35: vue de face (nord-est)



Figure 36: vue de face (sud-ouest)

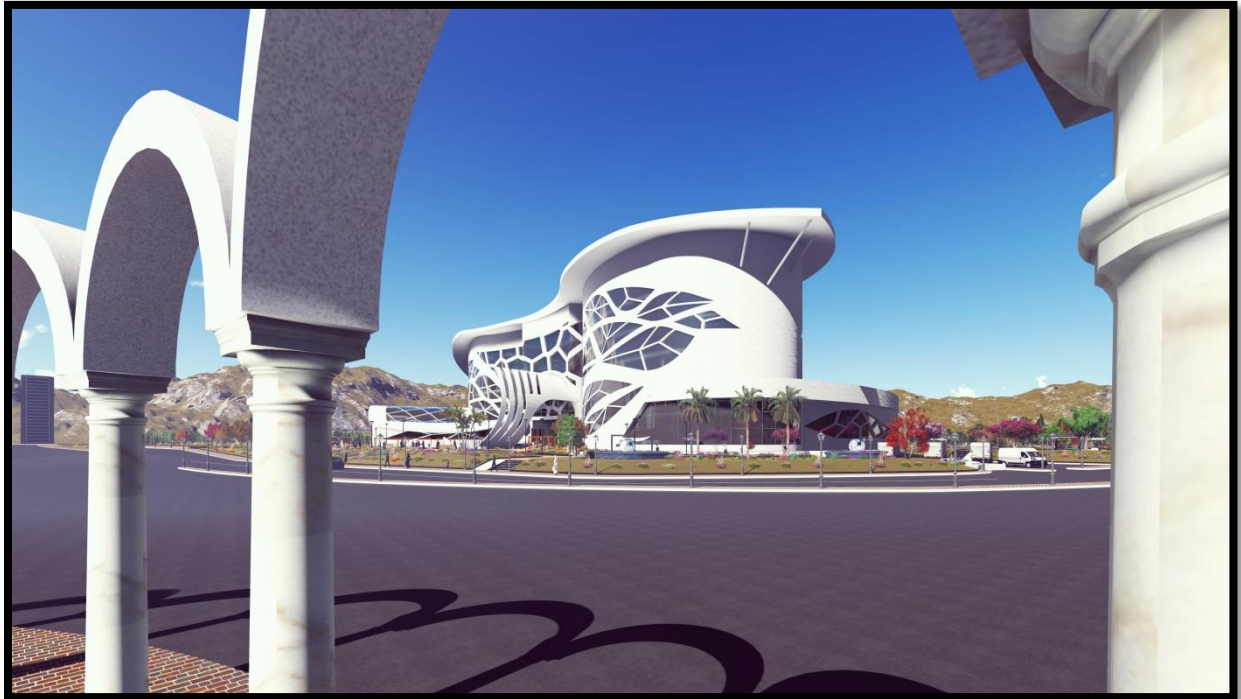


Figure 37 : vue depuis le rond-point



Figure 38 : vue latérale nord

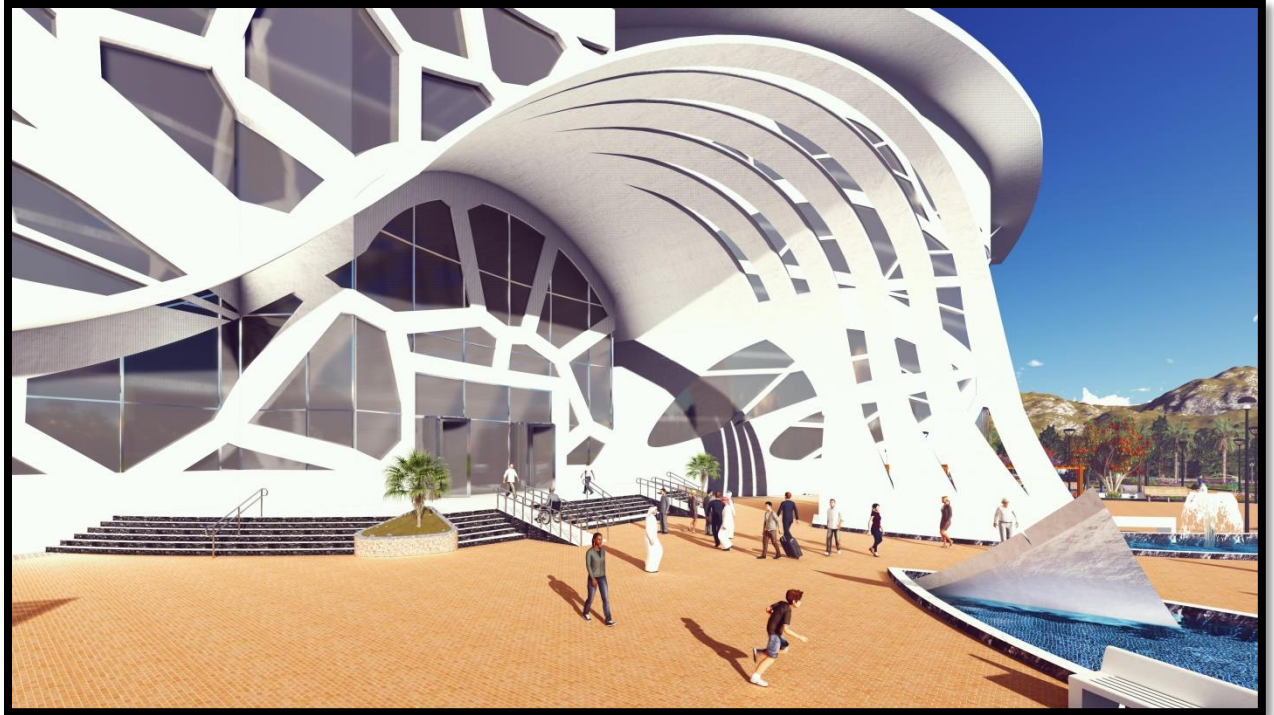


Figure 39 : entrée principale

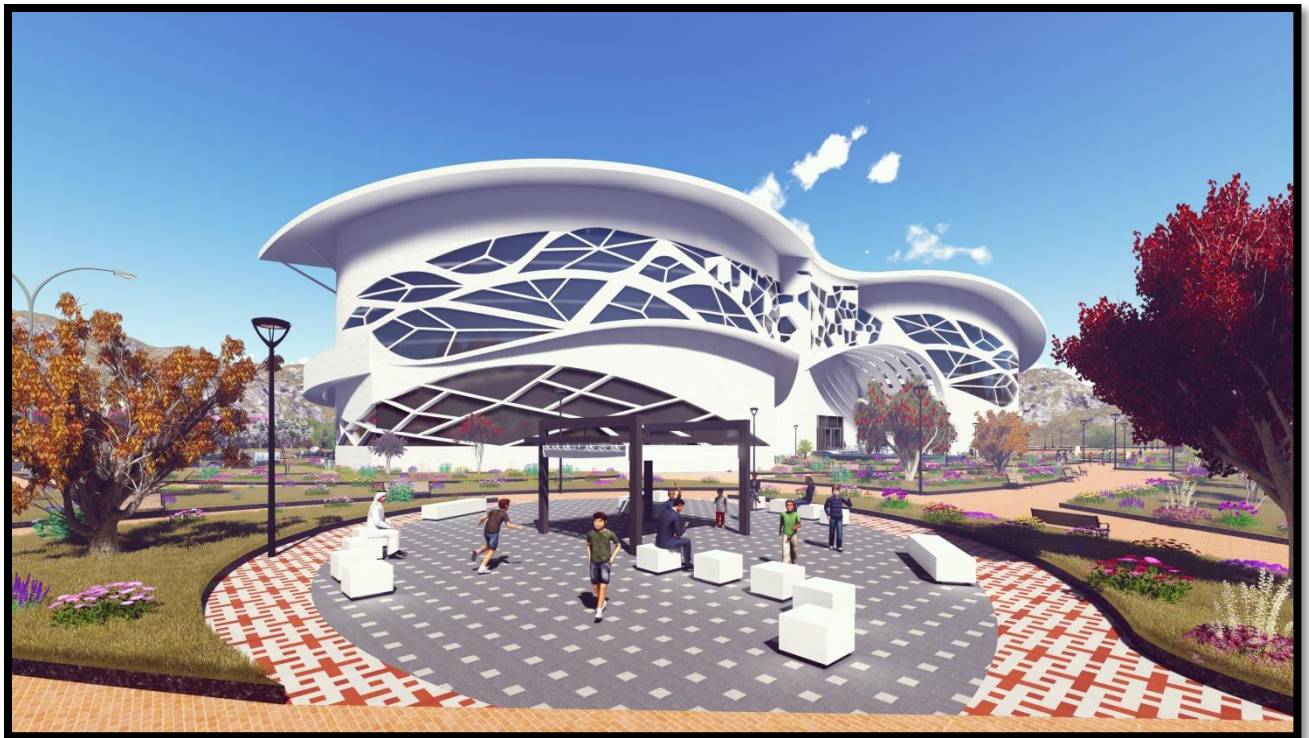


Figure 40 : vue latérale ouest



Figure 41 : vue latérale nord



Figure 42: vue latérale sud

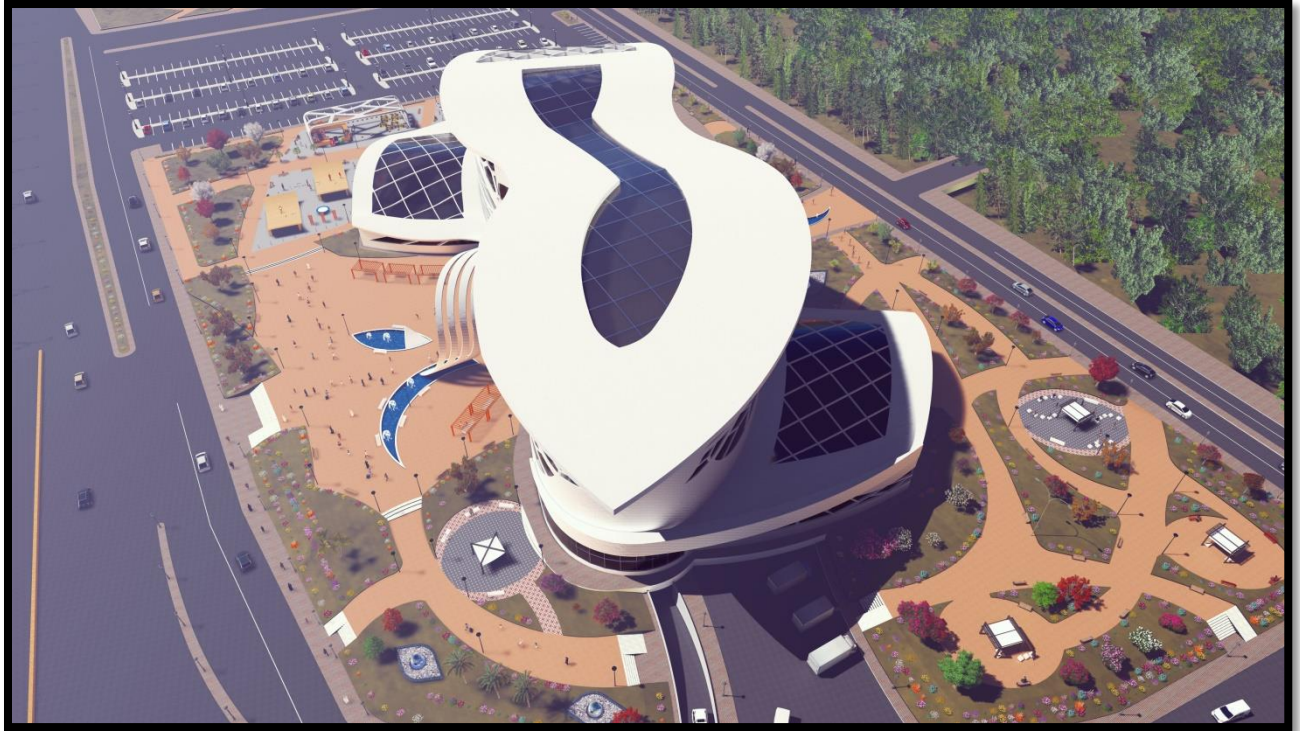


Figure 43: vue aérienne nord



Figure 44 : vue aérienne ouest



Figure 45 : vue aérienne d'ensemble



Figure 46 : vue depuis la zone de loisir et détente



Figure 47: vue depuis la zone de détente (latérale)

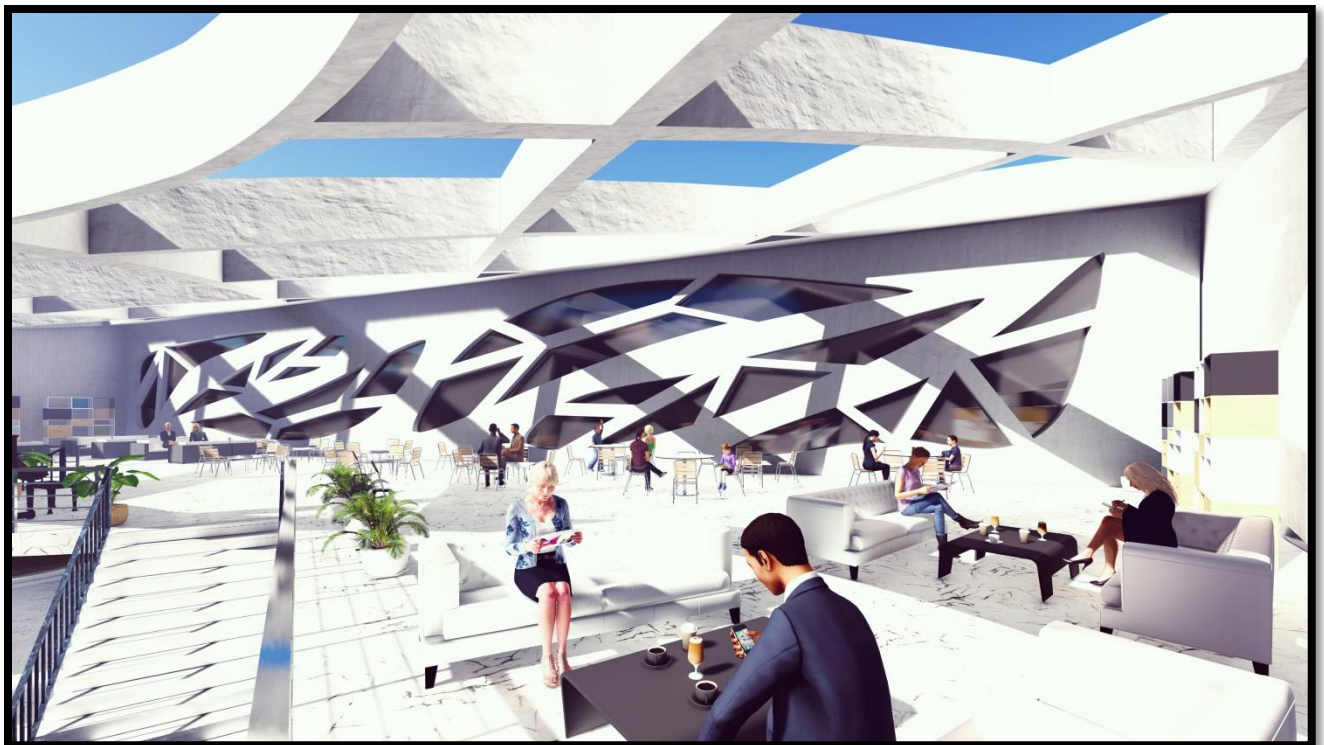


Figure 48 : vue intérieur de la terrasse des cafétérias et restaurant (dernier étage)

-Chapitre 03 :
Approche technique

Introduction :

Après avoir conçue la forme et les espaces intérieurs au cours de l'approche architecturale, nous allons détailler tous ce qui est relatif à l'aspect technique.

-Le rôle du système structurel est d'assurer la stabilité d'un ouvrage, il prend part dans la composition architecturale, l'organisation et la qualité spatiale. Le projet architectural s'effectue par interaction de trois aspects fonctionnels, formels, et structurels qui comprend : l'usage, la résistance, les exigences sécuritaires et les conditions économiques.

-Ces critères sont à la base de tout choix d'une réalisation architecturale, de ce fait on est obligé de construire de façon à définir une conception avec les conditions et les moyens les mieux appropriés.

-Dans un équipement de qualité, spatial et architectural, le choix technique des matériaux et des systèmes constructifs doit être rigoureux. Ainsi que les conditions de confort et de la sécurité qui sont indispensable à établir.

-La logique de conceptualisation du projet d'architecture exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction.

-Le choix du type structurel dépend :

- *Du contexte dans lequel il est inscrit.
- *La forme générale du projet.
- *la forme des espaces et la rapidité d'exécution.
- *La portée.
- *La légèreté et la flexibilité des espaces.

3.1-l'infrastructure:

-L'infrastructure représente l'ensemble des fondations et des éléments en dessous du bâtiment, elle constitue un ensemble capable de :

- Transmettre au sol la totalité des efforts.
- Assurer l'encastrement de la structure dans le terrain.
- Limiter les tassements différentiels.

3.1.1/ les fondations :

Les fondations d'une construction sont constituées par les parties de l'ouvrage qui sont en contact avec le sol auquel elles transmettent les charges de la superstructure. Un choix judicieux du système de fondations doit toujours satisfaire les exigences concernant la sécurité (capacité portante) et l'aptitude au service. De plus, des considérations d'ordre économique, esthétique et d'impact sur l'environnement sont à respecter :

Les facteurs qui contrôlent le choix de type de fondations peuvent se résumer comme suit:

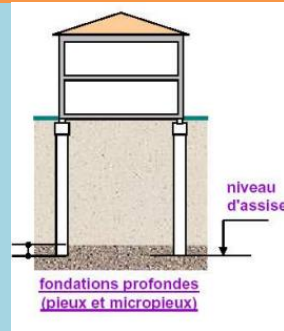
- La nature de l'ouvrage à fonder.
- La nature du terrain (σ sol)
- Le coût

a-Choix et type de fondations :¹⁵

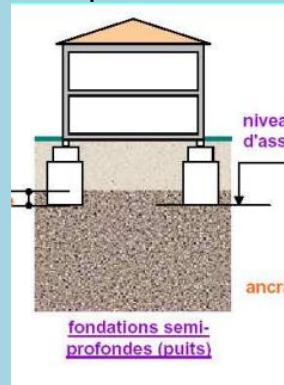
Types de fondations

Principes

Profonde et Semi profonde

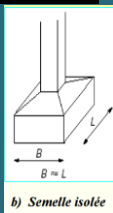


Les fondations profondes et semi-profondes sont des structures permettant de fonder un bâtiment en profondeur lorsque la couche superficielle de sol n'est pas suffisamment résistante

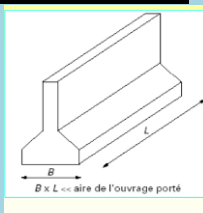


Superficielles

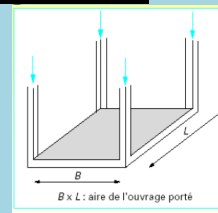
Semelle isolée



Semelle filante



Radier générale



Ils sont utilisés lorsque la capacité portante du sol est suffisante. Ils ont l'avantage d'être rapide à exécuté, et d'avoir un coffrage simple. Elles sont largement utilisées dans la réalisation d'ouvrages qui produisent des faibles charges.

Un radier est considéré comme une dalle unique qui transmet uniformément l'ensemble du chargement au sol. Il est utilisé pour les ouvrages ayant une charge importante.

Tableau 18: tableau récapitulatif des types de fondations

¹⁵ (KOONONSA, 2004)

Nous adoptons un radier général (qui reste à vérifier avec calcul par des génie civils): car :

- L'avantage du radier est qu'il permet de soutenir toute la surface. La charge de l'ouvrage est répartie sur une plus grande surface que dans le cas des semelles de fondations. C'est donc une méthode utilisée lorsque la qualité du sol n'est pas suffisante : le radier constitue une fondation solide et fiable pour notre projet.
- Un radier est relativement rapide à réaliser par rapport à d'autres techniques de fondations. Il n'a pas besoin d'être installé à une profondeur trop importante
- La présence du sous-sol exige le radier générale avec un système de drainage pour le captage et le relevage des eaux.
- Rigide en son plan horizontal.
- Facilité de coffrage.
- Rapidité d'exécution.

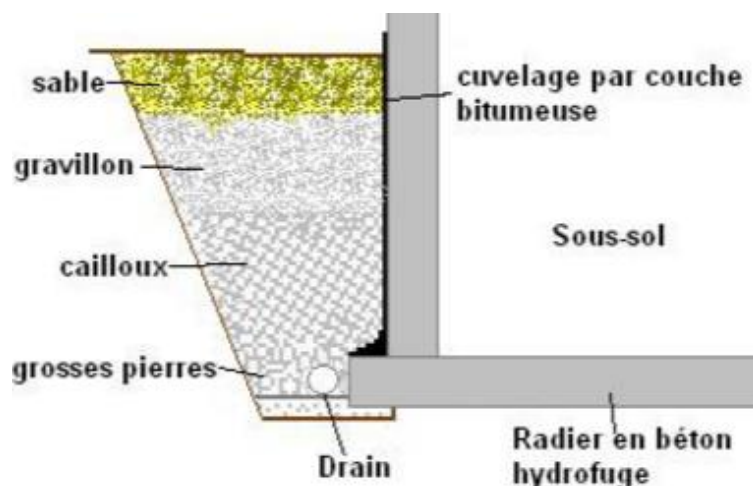


Tableau 19: schéma explicatif des fondation types radier

Comment réaliser un radier de fondation ?

La construction de vos fondations avec un radier se déroule en plusieurs étapes dont voici une petite synthèse :

- Excavation du terrain : le sol doit être creusé un minimum afin de construire le radier sur un sol dur et adapté,
- Mise en place des canalisations pour les différents raccordements de l'ouvrage
- Installation d'une couche de drainage (lit de graviers),
- Coffrage du radier : il s'agit de mettre en place des panneaux



Figure 49: coffrage du radier générale



Figure 50: réalisation du radier (coulage du béton)

- autour de la zone où sera coulée la dalle de béton,
- Ferrailage du radier : c'est la mise en place de structures en fer ou en acier afin de renforcer le radier,
- Coulage du béton : il faut choisir un béton avec une consistance appropriée et utiliser un engin spécialisé pour le couler.

Reperage mur soutennement

3.1.2- les murs de soutènements :

-Pour la réalisation du sous-sol, un voile périphérique en béton armé est nécessaire afin de résister à la poussée des terres. Ces voiles exigeront un drainage périphérique afin d'éviter les infiltrations d'eau.

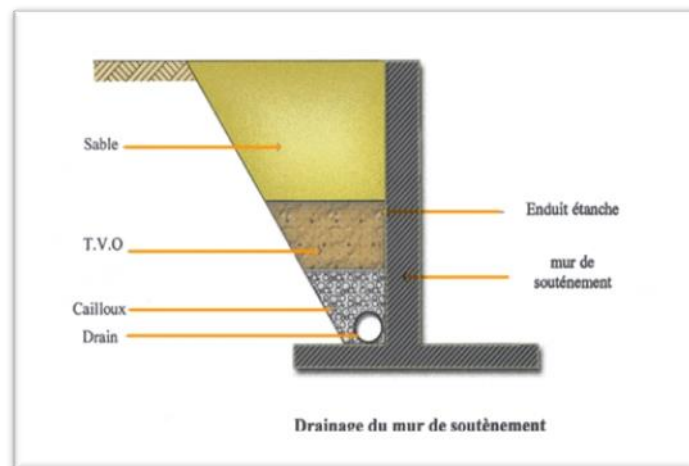


Figure 51: drainage de mur de soutènement

3.2 - Le système constructif:¹⁶

-Le choix du système structurel a été adopté tenant compte de la nature et des exigences de notre équipement. Nous avons adopté des trames structurelles en fonction des besoins spécifiques aux différentes parties de notre projet, tout en tenant compte du souci de préfabrication de nos éléments.

-Le MALL que nous projetons de faire demande un maximum de dégagement et d'espaces libres, d'une totale flexibilité dans l'aménagement. D'où le choix qui est celui d'opter pour une structure à la fois légère et libre et résistante.

3.2.1. Choix de la structure :

Structure en béton (avec BHP BÉTON À HAUTES PERFORMANCES) :

a-Raisons d'utiliser la structure béton BHP:

Les bétons hautes performances (BHP) utilisés, présentent des caractéristiques qui les rendent particulièrement pertinents au moment de la mise en œuvre :

¹⁶ (SQCHUTTER, 2007)

- Fluidité qui facilite la mise en œuvre, aussi bien sur chantier qu'en usine de préfabrication.
- Autorise le pompage sur de longues distances (et grandes hauteurs).
- Résistance importante en compression qui permet, à conception identique, de diminuer l'encombrement des éléments de structure
- Module d'élasticité plus élevé qui réduit, toutes choses égales par ailleurs, la "déformabilité" des structures (augmentation de la raideur).
- Fluage à la fois plus faible et plus bref par rapport à un béton classique, simplifiant l'élaboration des organes d'interface avec le second œuvre.
- Durabilité très supérieure liée à sa faible porosité, d'où sa résistance accrue aux actions dues à l'environnement.

Il a aussi d'autres avantages sur différents aspects :

Durable

Si c'est construit avec du béton BHP, c'est construit pour la vie. Le BHP est un matériau de construction qui gagne en résistance au fil du temps. Les cent années de service de ce béton contribuent à la conservation des ressources, ne serait-ce qu'en réduisant la nécessité de reconstruire. Le béton BHP est durable – il résiste aux intempéries, à l'érosion et aux désastres naturels, ne demande que peu de réparations et d'entretien, en somme, c'est un investissement solide.

Économique

L'énergie d'exploitation représente normalement 85 % de toute l'énergie qu'utilisera un bâtiment pendant ses années de service. Le béton BHP est l'une des méthodes les plus sûres et économiques pour construire des structures éconergétiques.

Un bâtiment durable en béton BHP peut faire économiser, au cours de son cycle de vie, 20 % de ses coûts de construction. La plus grande partie de ces économies est attribuable à la masse thermique du béton qui permet non seulement d'emmagasinier l'énergie naturelle comme le soleil, mais aussi l'énergie calorifique des appareils d'éclairage et d'autres appareils.

Une performance énergétique optimale grâce à lui
La masse thermique des immeubles en BHP, lorsqu'elle est combinée à des systèmes de climatisation et de chauffage par rayonnement, peut réduire de 29 % les besoins en chauffage et climatisation.

Sécuritaire

Ce béton est sécuritaire et sain pour les occupants. En tant que matériau inerte, le béton ne peut pas brûler. Il ne peut ni pourrir ni moisir. Il ne libère aucun composé organique volatil et assure donc une excellente qualité de l'air. Une construction supérieure de bonne qualité permet de barrer l'entrée aux pollens, poussières et autres polluants de l'air.

Écologique

Les bâtisseurs soucieux de l'environnement recherchent des matériaux dont l'empreinte écologique est des plus minimales. Le BHP, parce qu'il est produit à partir de ressources locales et abondantes, et qu'il a une longévité remarquable, s'avère le choix le plus judicieux pour un avenir durable.

Dans le cycle de vie du béton, le recyclage est présent du début à la fin.. Le béton est recyclable et sert de matériau granulaire pour la fondation des chaussées ou pour fabriquer du nouveau béton.

Repérage structure

3.3-Application de la structure :

3.3.1-Poteaux :

Les poteaux transmettent les charges verticales et horizontales aux fondations. Leur section est généralement carré ou rectangulaire, d'autres sections telles que circulaires ou en forme de I sont également possibles. Le dimensionnement des poteaux dépend des paramètres suivants :

- Hauteur du poteau
- Actions des charges verticales transmises par les poutres
- Action du vent
- Nombre de poteaux concernés

Poteaux en BHP :

Poteau en béton de haute performance ont une (résistance caractéristique à la compression 40 à 55 mpa) et d'un aspect béton courant.

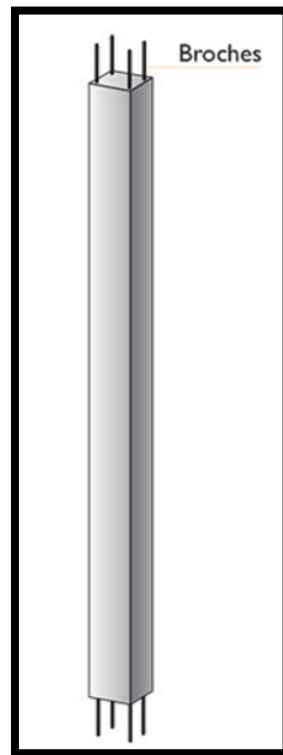


Figure 52: poteau BHP

Avantage :

- Le Particulier dans les poteaux en BHP. Sa plus grande résistance à la compression qui permet de réaliser des poteaux de diamètre réduit, ce qui diminue l'encombrement.
- Esthétique
- Résistant au feu

3.3.2- Planchers :

Ils constituent des plans horizontaux rigides. Ils participent, pleinement, au bon comportement de l'ouvrage et aux reprises de charges. En effet, ils sont conçus pour supporter:

Les charges verticales, issues du poids propre du bâtiment et des charges d'exploitation.

Les charges horizontales liées aux conditions de vent et au séisme (assurer le rôle de diaphragme horizontal).

a.1. Tableaux de différents planchers :¹⁷




<u>Types de plancher</u>	<u>Porté maximale (m)</u>	<u>Epaisseur (mm)</u>	<u>Largeur de planchers (mm)</u>	<u>Domaine d'application</u>
Plancher alvéolé 	7	120/200	600	
Plancher a poutrelle et entrevous 	8	120/500	600/1200	Pour les ouvrages relativement petits (maison ...etc.)
Plancher nervuré 	24/30	200/800	2400	Pour l'ouvrage de portée importante

Tableau 20: tableau récapitulatif des différents planchers a grande porté

Pour les plancher intermédiaire :¹⁸

Nous avons opté pour un plancher nervuré pour sa grande capacité portante allant jusqu'à 30 m

a.2- Planchers nervuré:

On appelle plancher nervuré l'ensemble constitué de nervures supportant les dalles de faible portée.

Les éléments de plancher nervurés possèdent une grande stabilité ainsi qu'une résistance élevée aux charges.

L'épaisseur des éléments peut varier de 40/50 à 80/120 mm. Les dalles minces nécessitent une couche de compression coulée sur place pour absorber les forces transversales verticales et assurer l'effet diaphragme horizontal du plancher.

¹⁷ (wikipedia, 2015)

¹⁸ (LESCOUARC'H, 2010)

-Domaine d'application :

Sont généralement utilisés pour des bâtiments industriels et commerciaux, des salles omnisports, etc. Leurs caractéristiques principales sont :

- poids réduit grâce à une section mince
- grandes possibilités de portée
- face inférieure lisse

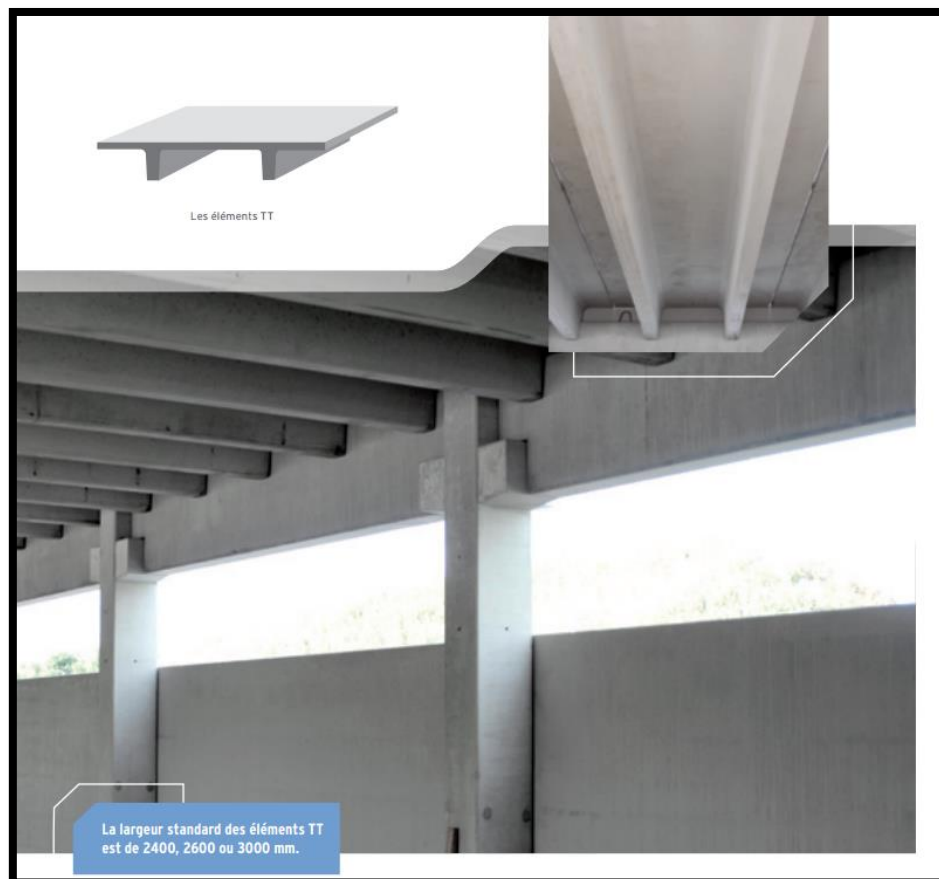


Figure 53 : planchers nervuré

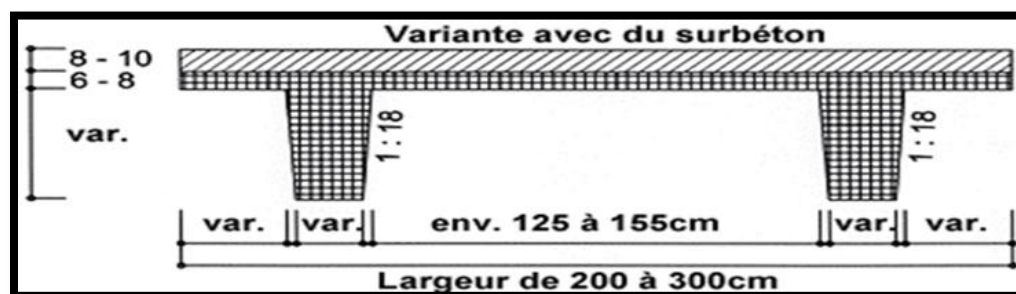


Figure 54: dimension des nervures (planchers nervuré)

-La composition:**Armature**

- Précontraintes avec torons 0.5" (surface 100 mm²)
- treillis spéciaux S500 pour nervures et panneaux
- assemblages avec acier S500

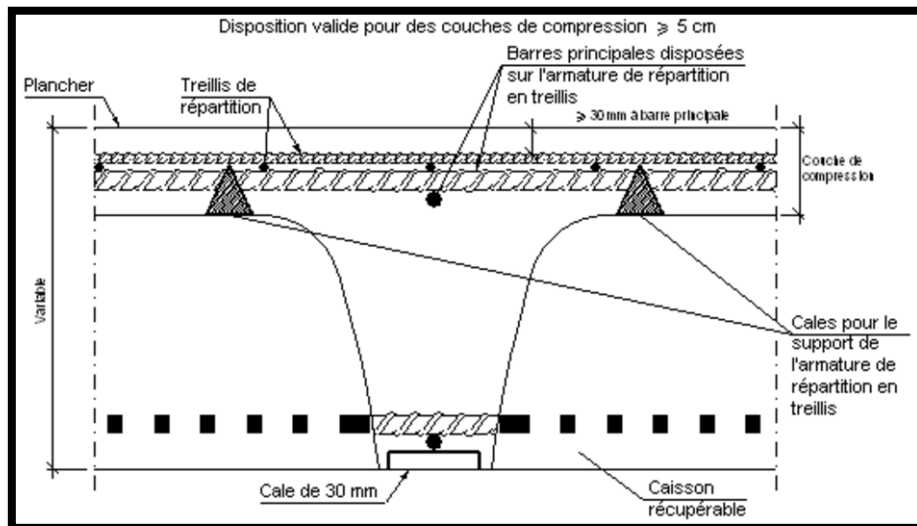


Figure 55 : ferrailage du planchers nervuré

Genres d'exécution

- avec ou sans béton de parement
- extrémité droite
- extrémité pliée
- avec bloc terminal
- avec appuis de pilier en acier

-Les avantages:

- Grandes portées sans piliers
- Construction sans étais (aussi pour béton de parement)
- Section adaptable
- Distances symétriques entre nervures possibles aussi
- Peut-être assemblé en un panneau de plafond
- Conduite favorable des installations aussi pour charges isolées



Figure 56 : planchers nervuré

-Les caractéristiques :

Avec une épaisseur de l'ordre 50cm ils sont utilisés dans les projets ou les portées dépassent 12m

Les nervurées peuvent être unidirectionnelles ou croisées dans ce cas elles constituent plancher caisson

Leur aspect esthétique allié à leur grande capacité de franchissement ; les destines souvent à couvrir des locaux de prestige (halles de réception à la salle de réunions et

- Les planchers nervurés sont réalisés dans le cas de portée élevée ou de surcharge.
- Les outils coffrant sont généralement des bacs métalliques qui réalisent simultanément le coffrage des nervures et des hourdis et parfois celui des poutres principales
- Dans certains cas le coffrage sera collaborant à la structure et sera considéré comme coffrage perd

PARC MALL POMARIA

Repérage structure de la toiture

3.3.3-Toiture

A raison de notre toiture complexe qui demande une structure acés légère et résistante à la fois notre recherche s'est dirigée vers des structures spéciales :

On a plusieurs types de cette dernière :

a.1-Les structures spéciales :

Les composants usuels de la construction en charpente métallique (poteaux, poutres, fermes et portiques) forment généralement un plan dans lequel se trouvent situées toutes les forces, charges et efforts qui sollicitent la structure. C'est l'assemblage de plusieurs composants plans qui permet d'obtenir une construction à trois dimensions et une stabilité dans l'espace. Lors du montage de portiques, il faut par exemple prévoir des étaitements provisoires car la rigidité hors plan des éléments est trop faible.

Une poutre a pour rôle de transporter un certain nombre de charges à deux appuis ou plus. Une structure spatiale est par extension une poutre en treillis conçue dans l'espace à trois dimensions : il s'agit de « structures réticulées » parce que les dispositions de ses membrures sont organisées en réseaux par des nœuds.

Contrairement à ce qui se passe avec les composants usuels de stabilité, un ensemble spatial ou tridimensionnel se suffit à lui-même. La rigidité est assurée par la structure elle-même pour toutes les sollicitations dans toutes les directions de l'espace.

-Ces structures présentent les avantages suivants :

- montage : possibilité de pré-assemblage au sol et de levage d'ensembles
- économie de matière
- légèreté
- transparence
- esthétique ;
- flexibilité.

(Direction Départementale Protection des Populations, 2012)

a.2-tableau récapitulatifs des structures spéciales ¹⁹

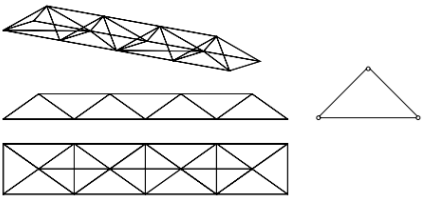
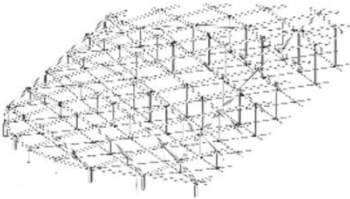
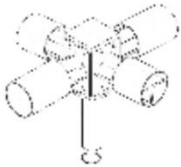
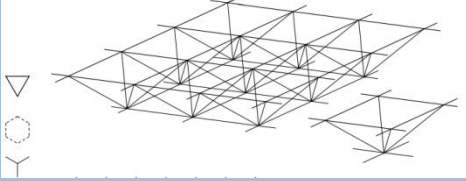
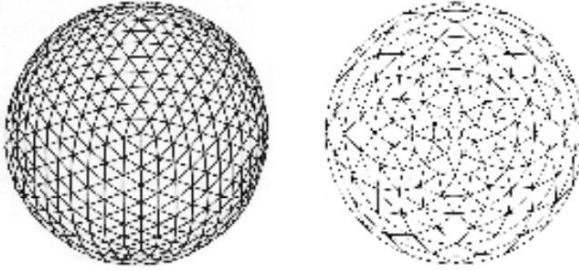

Types	Principes	illustration
<u>les poutres triangulaires</u>	La poutre triangulaire comporte trois membrures parallèles et trois plans de treillis.	
<u>les doubles nappes</u>	Les doubles nappes à poutres croisées ou bidimensionnelles	 
	Les doubles nappes tridimensionnelles	
<u>les voûtes et les coques.</u>	Le principe de l'arc peut être utilisé pour des nappes cintrées dans une direction formant une voûte. En faisant pivoter un arc autour de l'axe vertical passant par sa clé, on obtient la figure de la coque et dôme	 

Tableau 21 : tableau récapitulatif des structures spéciales

¹⁹ (Concevoir Construire, 2011)

a.3 -tableau récapitulatif Coque tridimensionnelle et leur système porteur :
20

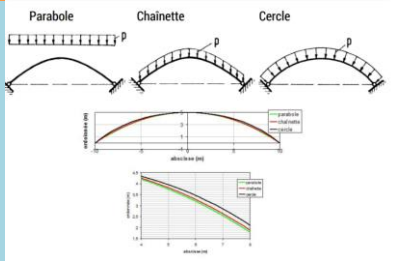
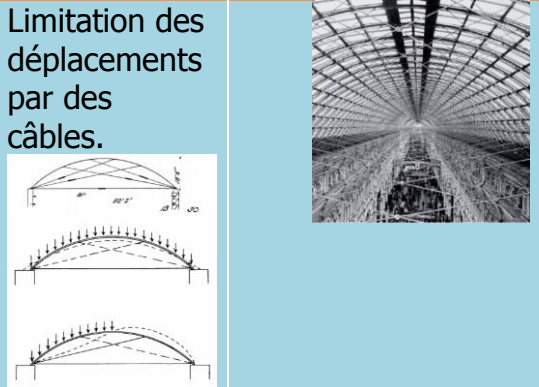
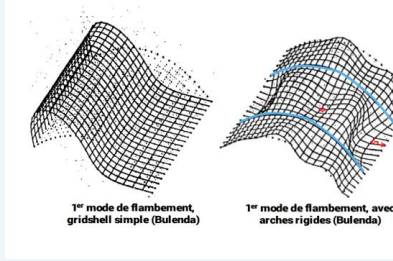

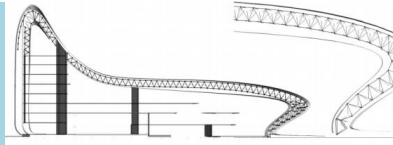

Systèmes	Principes	Exemple :
<p><u>Arcs, portiques et poutres courbes</u></p>	<p>Parabole Chainette Cercle</p> 	<p>Limitation des déplacements par des câbles.</p> 
<p><u>Coque à simple courbure</u></p>		<p>KogodCourtyard, 2004, Washington dc</p> 
<p><u>Treillis spatiaux : tridimensionnel</u></p>		<p>Autoportante Leur utilisation sur toitures élimine la nécessité d'une structure portante nécessitant dans des cas quelque poteau de rive seulement</p> <p>Centre Culturel H. Aliyev, Bakhu, 2007 Arch. Zaha Hadid, I</p> 

Tableau 22: tableau récapitulatif des systèmes porteurs des coques tridimensionnelle

²⁰ (Cyril Douthe, 2014)

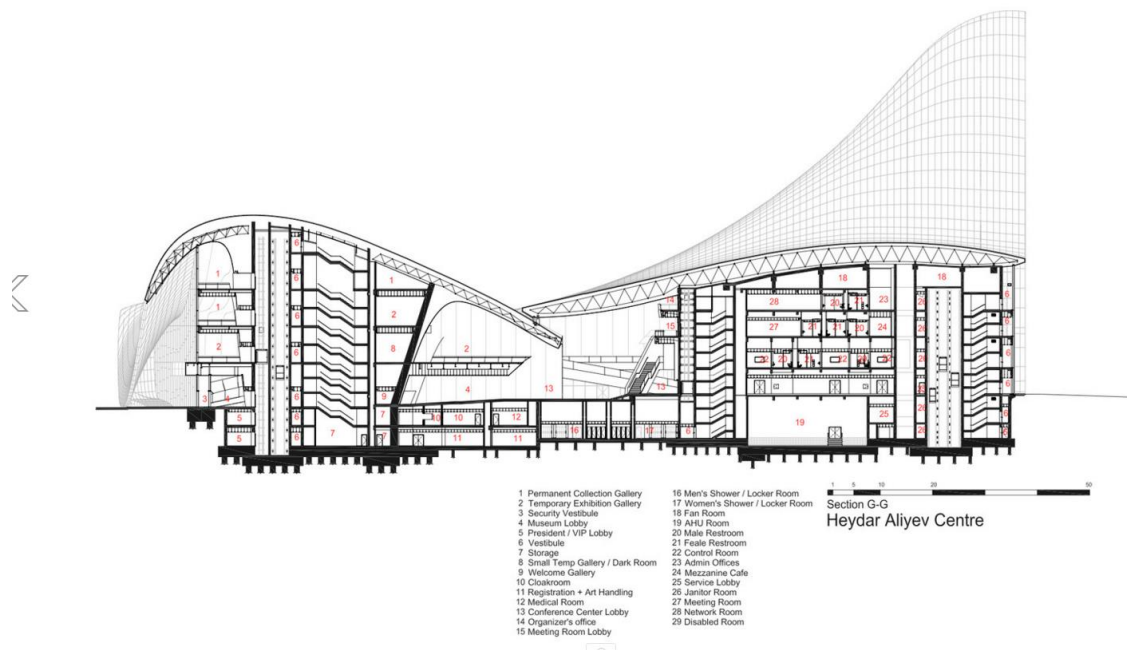


Figure 57 : exemple d'utilisation du systeme coque tridimensionnelle (coupe transversale du centre culturelle de zaha hadid a azanbidjan)²¹

On optera pour les coques en treillis spatiaux tridimensionnelle

Qui sont les plus convenables pour notre projet :

Ensemble de pièces formant l’armature d’une construction stable qui n’a pas besoin de support pour résister à son propre poids. En outre elle est Autoportante Leur utilisation sur toitures élimine la nécessité d’une structure portante nécessitant dans des cas quelque poteau seulement de rive avec un espacement entre poteau de 40m .



Figure 58 : toiture en coque tridimensionnelle

²¹ IDEM

Repérage couverture de la toiture

a.4-Couverture de la toiture :

On dispose de plusieurs matériaux tels :²²



Figure 59 : toiture en polyoléfine thermoplastique (centre culturelle Azerbaïdjan)

- à coupure thermique
- à haute résistance
- renforcé de fibre

Les polyoléfines thermoplastiques constituent une « nouvelle génération » de systèmes de couverture monocouche.

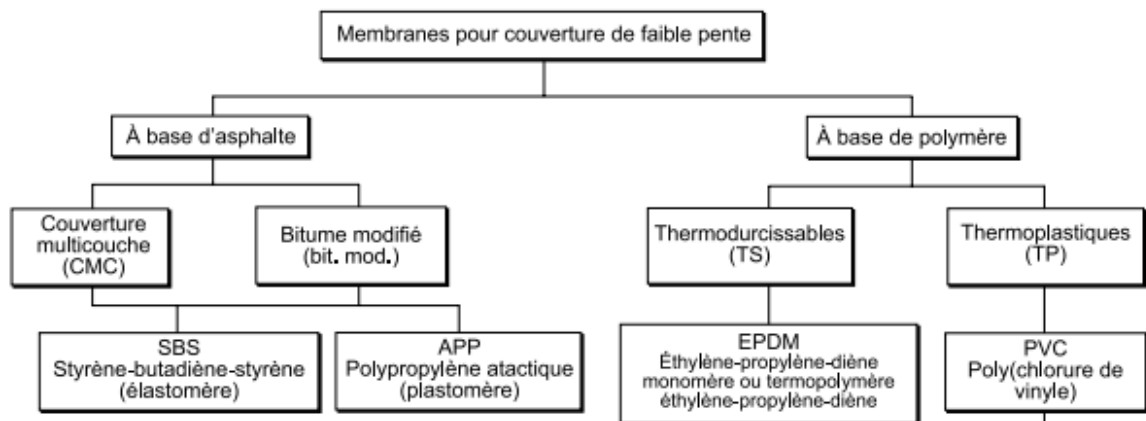


Figure 60 : famille des polyoléfines thermoplastiques

Un système de couverture qui comprend trois éléments :

un support structural, un isolant thermique et une membrane d'étanchéité, qui est constituée de fibre ou de toile de renforcement insérée entre deux feuilles de matrice souple.. Dans les membranes monocouche, la matrice est faite de polymère flexible. Grâce au renforcement, la membrane présente une stabilité dimensionnelle et offre

²² (K1A, 2009) (group, 2016)

une grande résistance aux contraintes. Il s'agit la plupart du temps d'un renforcement en fils de fibre de verre coupés court et regroupés dans un mat, ou en fibres de polyester continues agencées sous forme de grille ou de mat non tissé.

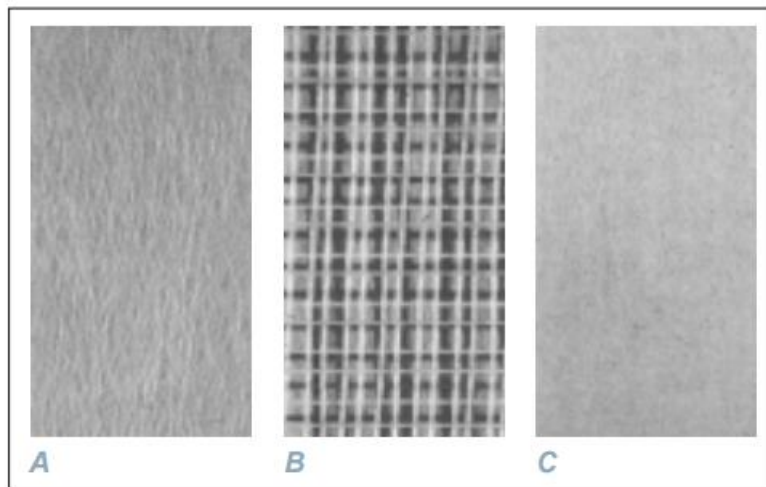


Figure 61 : composition du polyoléfine thermoplastique

- mat de fibre de verre courte coupée au hasard
 - canevas de polyester
 - mat de polyester non tissé

D'autre par l'utilisation de ce genre de matériaux permet la facilité de pose de verrière pour l'éclairage zénithal

a.5-Matériaux utilisé au niveau l'éclairage de toiture : ²³

Polycarbonate modulaires :



Figure 62: verrière en polycarbonate modulaire

²³ (group, 2016)

Les polycarbonates emboîtables ou le connectables offrent des possibilités architecturales exceptionnelles tout en proposant une pose très simple grâce à leur système modulaire.

Les plaques en polycarbonate emboîtable sont des systèmes qui permettent la réalisation des grandes salles, parties éclairantes en toiture. Ces systèmes permettent une pose rapide, simple et sans profils aluminium de jonction.

Il suffit de clipser les modules les uns après les autres et de les insérer dans des profils hauts et bas.

Les plaques en polycarbonate connectable permettent également la réalisation de toiture. Les modules se connectent entre eux grâce à de simples connecteurs en U en aluminium et polycarbonate

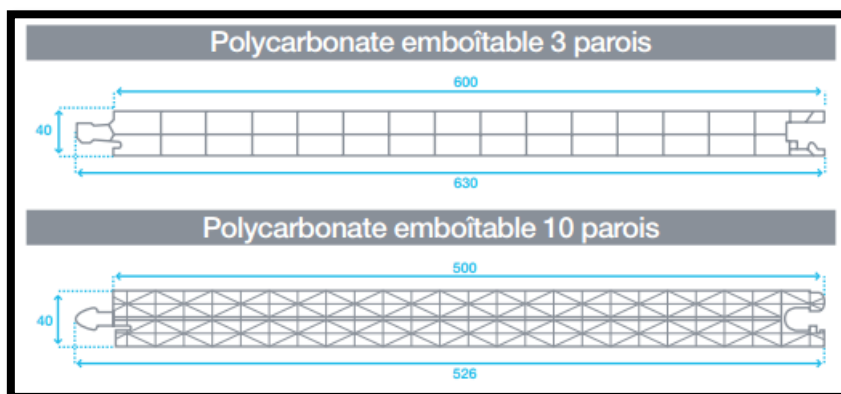


Figure 63 : types de polycarbonate modulaire

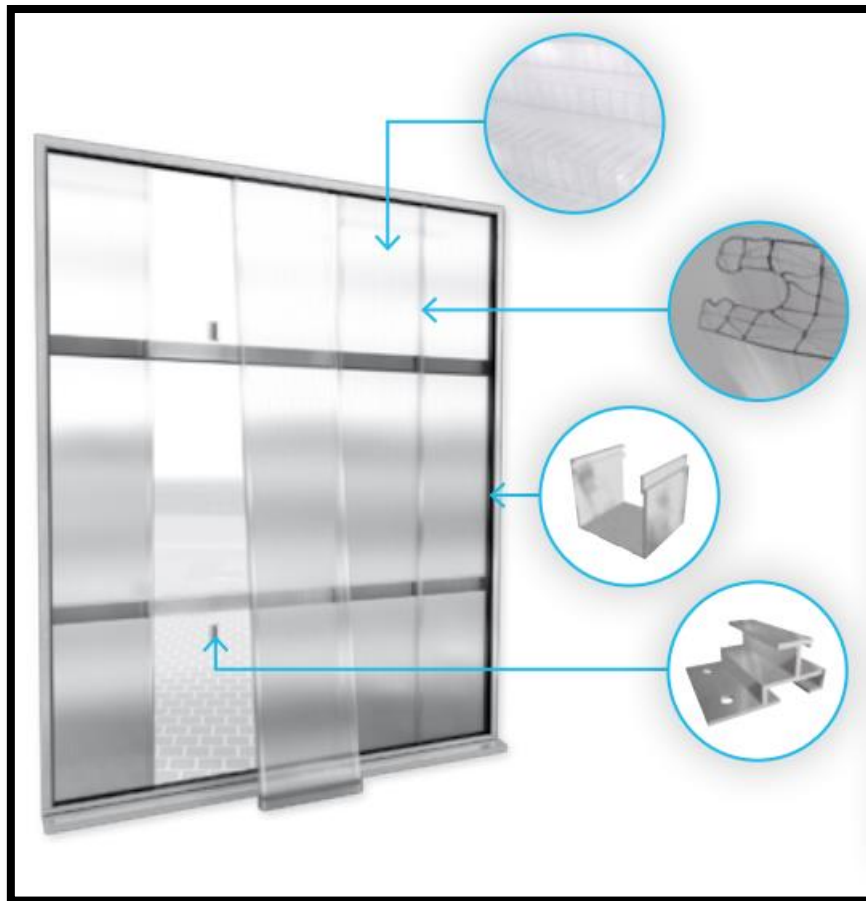


Figure 64: composition d'une verrière en polycarbonate

Le Polycarbonate offre un système architectural complet de vitrage assurant une lumière naturelle de qualité, et un gain d'énergie par **son verre photovoltaïque** : Cette vitre solaire pourra produire jusqu'à **250 watts d'électricité**, Elle est composée de **verre trempé** dans lequel il a été intégré une fine couche d'isolant et des **cellules photovoltaïques** similaires à celles d'un panneau solaire photovoltaïque lambda (silicium). Ces vitres peuvent faire économiser jusqu'à **50 %** de la consommation électrique nécessaire au chauffage et à la climatisation de ce type de bâtiment.

Plus qu'un simple **capteur solaire**, ce vitrage a donc avant tout une fonction **d'isolation** (empêcher la chaleur du bâtiment de se perdre dans la nature en hiver ou d'entrer dans le bâtiment en été) et de contrôle solaire (empêcher la lumière du soleil de trop toucher l'intérieur du bâtiment).

En savoir plus sur .

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		
Épaisseur (mm)	3 Parois	10 Parois
Largeur utile (mm)	600	500
Largeur totale (mm)	627	526
Épaisseur (mm)	40	40
Poids (g/m ²)	3,5	4,2
Longueur (mm)	7m max	7m max
Tranmission lumineuse / clair	72%	54%
Tranmission lumineuse / opale	57%	44%
Classement au feu	M1	M1
Isolation thermique (W/m ² K)	1,7	0,99
Avis technique	oui	en cours

Tableau 23 : caractéristique technique du polycarbonate

Repérage structure des grande salles

3.3.4-Structure des grandes salles (hypermarché, patinoire) :²⁴

Pour la nécessité d’avoir un espace libre sans poteau au milieu pour c’est deux salle la Structure en charpente métallique sera la plus convenable

Structure en charpente métallique :

La charpente dispose de plusieurs système porteur on cite :

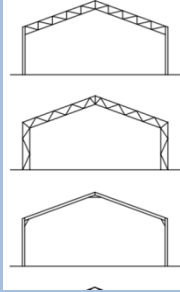
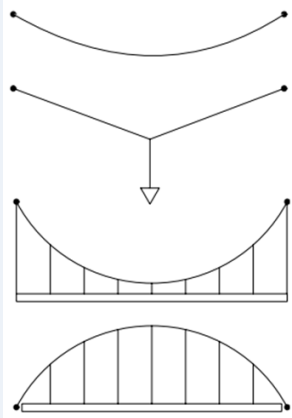
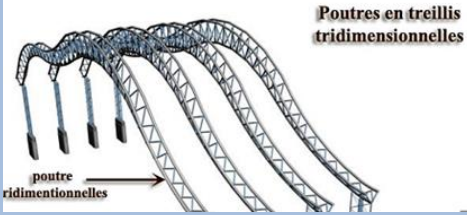
Système	Principe	Illustration
<u>Les fermes</u>	Ces portiques en fermes ont un degré d’hyperstatique supérieur. Ils sont utilisés lorsque des charges très importantes sont mises en œuvre et lorsque la portée doit être très grande	
<u>Les arcs et les catènes</u> :	En termes de schéma statique, l’arc est l’inverse de la catène : si le sens des efforts appliqués est contraire, on passe de la traction pure à la compression pure. On utilise l’arc en acier pour les ouvrages d’art et pour les grandes halles	
<u>Portique a Poutres à treillis tridimensionnel</u>	Le principal avantage d’une poutre à treillis par rapport aux autres solutions tient au fait, qu’à l’aide d’une conception adéquate, elle permet d’obtenir un élément porteur efficace, solide et rigide, et adaptable a différentes courbures.	

Tableau 24: systèmes porteurs en charpente métallique

²⁴ (CRISINEL, 2010)

On optera pour la poutre à treillis tridimensionnel :



Figure 65 : poutre a treillis tridimensionnel

Les avantages des poutres à treillis sont:

- passage facilité des conduites
- structure relativement rigide
- agencement simple (surélévation, formes libres)
- portées recommandées: au-delà de 9 m jusqu'à 18 m (planchers) voire jusqu'à 100 m (toitures)
- hauteur des poutres: $H = 1/10$ (poutres simples) jusqu'à $1/18$ de la portée (poutres continues)

Ce système est une combinaison entre poteau charpente et la poutre en treillis tridimensionnelle :

Les poteaux en charpente :

Les H et les profils creux, sont les produits sidérurgiques les mieux adaptés à la réalisation d'un poteau, ceci en rapport avec leurs inerties.

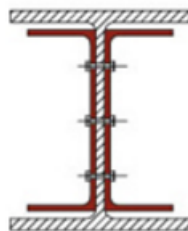


Figure 66 : poteau en H (charpente métallique)

3.4-Les joints.

Les composants des bâtiments sont soumis en permanence à de fortes sollicitations telles que variations de température, séismes ou autres réalités physiques. Celles-ci agissent sur le volume et la nature des matériaux utilisés, ainsi que sur les matériaux de construction, et peuvent provoquer des signes de fatigue ou des ruptures aux conséquences dévastatrices

Compte tenu de la trame utilisée, des joints de dilatation sont prévus tous les 30m environ, et les joints de rupture sont prévus là où on a un changement de forme ou de direction et de charges; afin d'assurer la stabilité du bâtiment et d'offrir à chaque partie son autonomie. Ces joints sont d'une épaisseur de 10cm et constitué de néoprène.

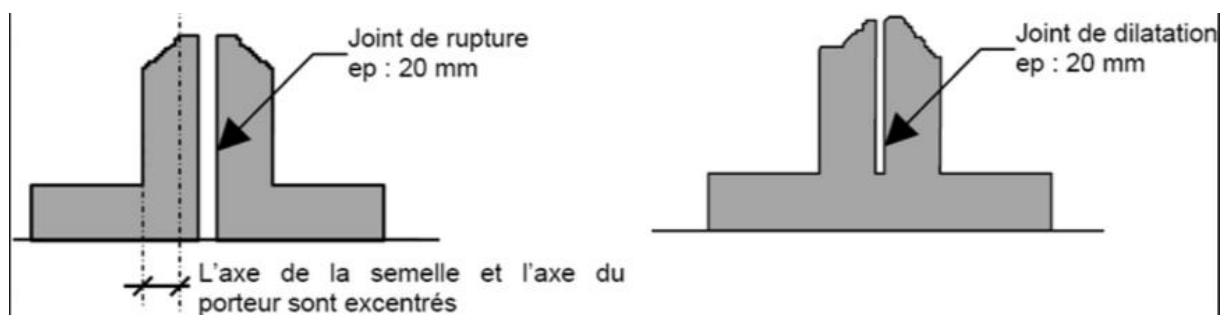


Figure 67 : joint de dilatation et de rupture

3.4.1-Couvre joint : ²⁵

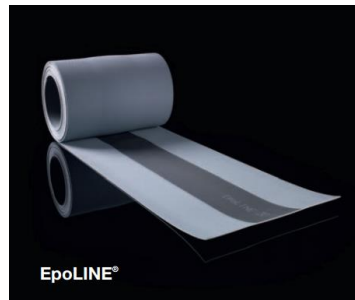


Figure 68: couvre joint Epoline

C'est une bande couvre-joint en caoutchouc qui s'utilise pour le pontage des mouvements tridimensionnels des joints entre les parties dilatées des bâtiments. Préfabriqué selon les dimensions locales des éléments de construction, ce système de bande permet de poser rapidement des étanchéités de joints en toute sécurité.

-Technique :

Elle est constituée d'une partie centrale élastique et de deux raccords collés latéraux. Ceux-ci s'appliquent à l'aide de colle époxy, pour une étanchéité durable. Ce concept sépare les fonctions d'« absorption des mouvements ou dilatation » et d'« intégration dans la colle époxy

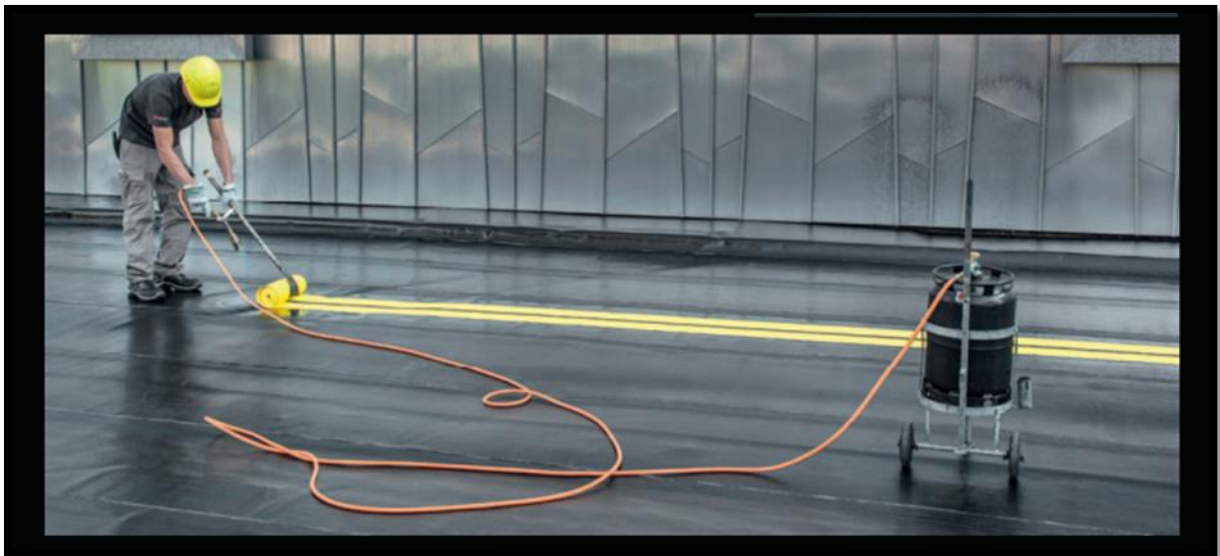


Figure 69 : mise en place de l'Epoline²⁶

²⁵ (company)

²⁶ (company)

-Les avantages :

- Pose économique, grâce à des bandes extensibles pré confectionnées et ajustées
- Bandes et pièces préformées sont fournies sous forme de système prêt à l'emploi
- Pas de sous-structure fastidieuse grâce à une « pose en sandwich »
- Aucun cloisonnement nécessaire du fait de la haute qualité de raccord avec l'étanchéité
- Très haute résistance aux vibrations des bâtiments (par exemple en cas de séisme)
- Pose plane, sans boucle ni bourrelet
- Suit sans problème tout tracé de joint
- Zone de dilatation très élastique
- Possibilité de composer des bandes individuelles sur chantier à l'aide de l'appareil de vulcanisation spécialement conçu à cet effet

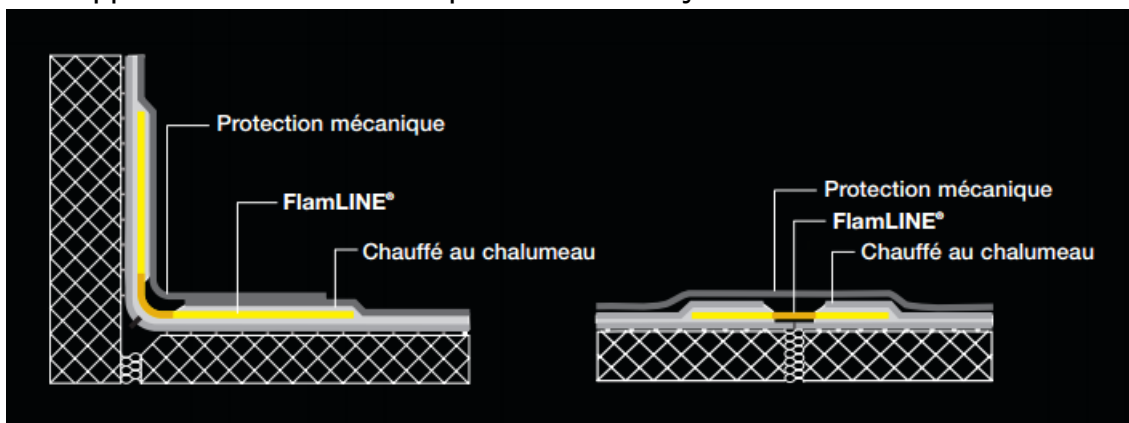


Figure 70 : schéma explicatif de pose du couvre joint Epoline²⁷

²⁷ IDEM

3.5-façades :

La façade définit l'aspect extérieur d'un ouvrage. Qu'il soit extravagant ou sobre, le matériau choisi est de toute première importance. Mais les façades sont bien d'avantage que de belles enveloppes: elles ont une fonction clé du point de vue de la physique du bâtiment. Les façades qui répondent au standard technique le plus récent sont soumises à des exigences de construction élevées. Les matériaux utilisés pour l'isolation thermique, pour la sous-construction et pour l'enveloppe extérieure doivent parfaitement s'harmoniser. Si tel est le cas, on aura un système qui fonctionnera pendant des décennies et un bâtiment qui aura une esthétique attractive.

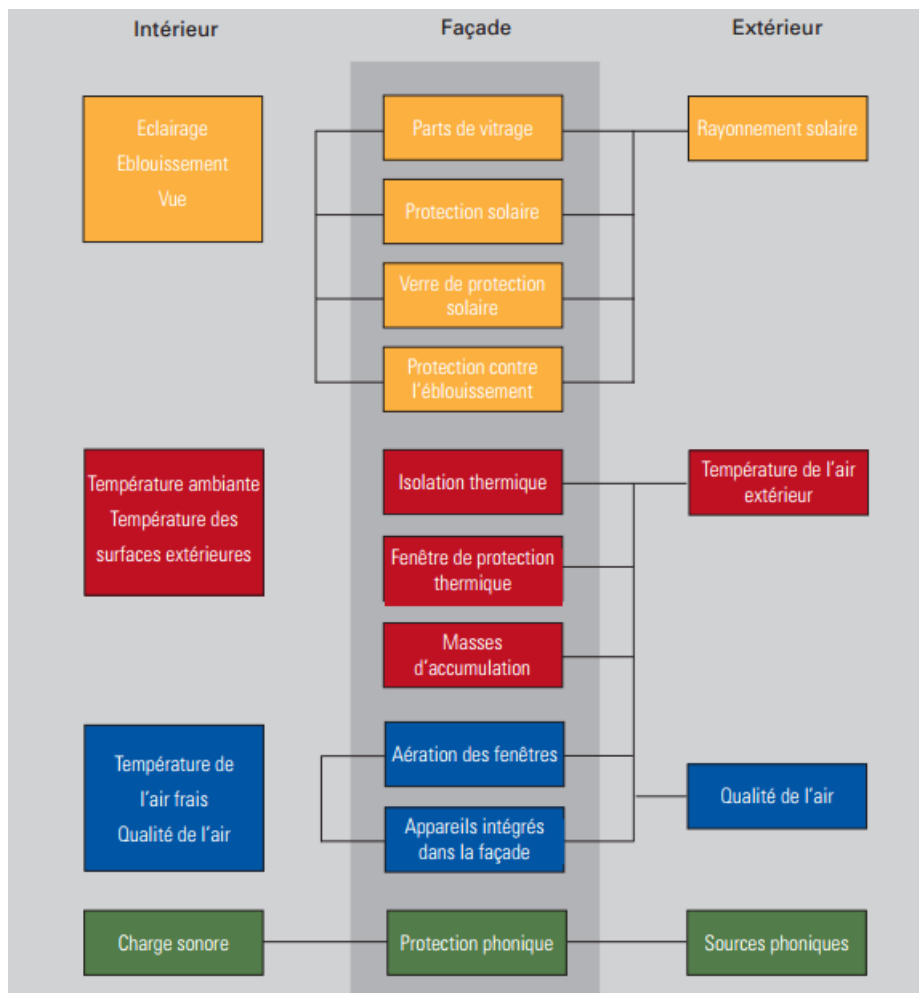


Figure 71 : la façade et les exigences au quelles elle doit faire face

Repérage façade nord

3.5.1- matériaux de la façade nord :

Dans un souci d'une complète transparence, une complète légèreté, et un jeu entre le plein et le vide, le choix de l'habillage des façades porte sur :

- Les murs rideaux en double vitrage
- Décor extérieur en moucharabieh moderne

a-les murs rideaux.²⁸

Mur vitré monté sur une ossature secondaire constituer de montants et traverses réaliser en profilés tubulaires de largeur 50 mm

-Les vitres sont fixées à l'ossature par une patte de fixation, les joints sont en élastomère recouvert par des couvre joints fait en acier inoxydable. Le confort intérieur est assuré par le triple vitrage.

-Les joints sont pour la jonction des murs rideaux au parement, ainsi que les différents éléments qui exigent une isolation thermique l'utilisation des joints est recommandée afin d'éviter les infiltrations d'eaux et d'air.

Détail de mur rideau

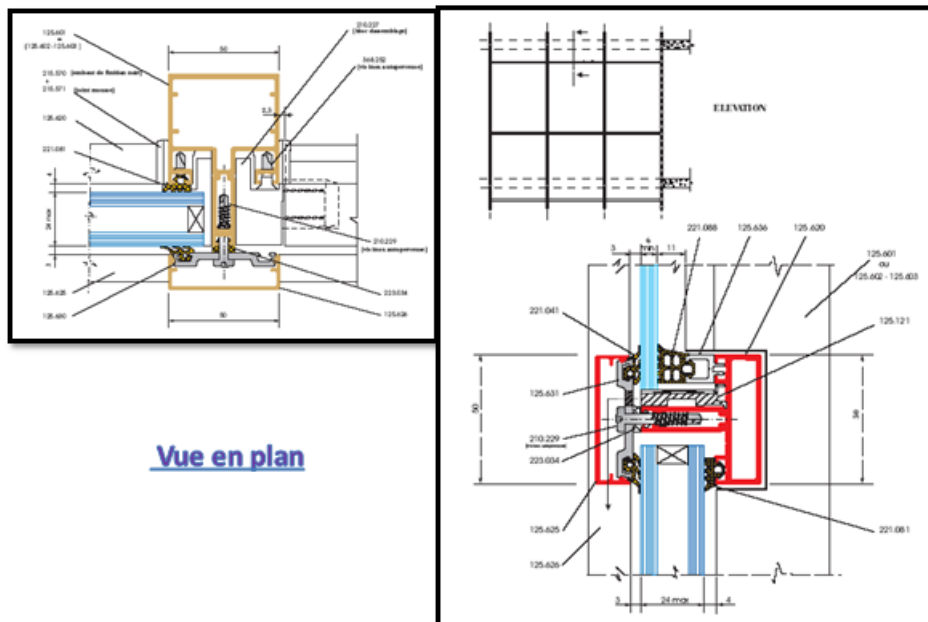


Figure 72 : détail du mur rideaux

²⁸ (wikipedia, 2015)

b- Décor extérieur en moucharabieh moderne²⁹

Donnent double lecture des façades l'une au jour et l'autre au nuit.

- -Panneaux moucharabieh

b.1-Panneaux moucharabieh



Figure 73 : panneaux de moucharabieh moderne

En plus du béton classique le BFUP va être utilisé pour les panneaux de moucharabiehs, ce nouveau béton a été choisi de par :

- Sa résistance mécanique (traction, compression) particulièrement élevée.
- Sa durabilité exceptionnelle qui élargie son domaine d'application.
- Sa résistance au feu Tout comme un béton usuel, le BFUP est incombustible.
- Il peut être coulé dans des formes libres.
- Il ne nécessite pas une protection de surface.et peut être découpé, teinté, collé et facilement monté.
- Réalisation de pièces 4 à 6 plus légères qu'avec un béton traditionnel.
- Optimiser les dimensionnements (augmentation des portées, réduction des quantités de matériaux utilisés)
- Ne nécessitant en général ni vibration, ni armatures passives.

²⁹ (group, 2016)

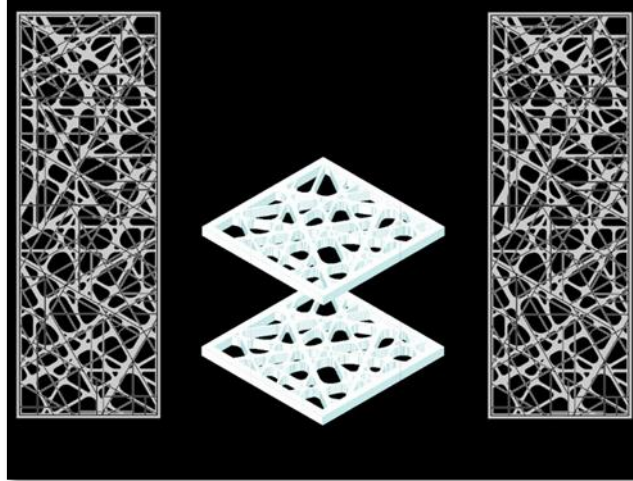


Figure 74 : panneaux décoratif en BFUP

Ce nouveau matériau découle de trois développements technologiques fondamentaux qui sont :

- L'optimisation du squelette granulaire
- La réduction du rapport e/c
- L'addition de fibres métalliques ou synthétiques



Figure 75 : façade BFUP du nouveau siège du parlement , ALGER

Il peut être :

- Coulé sur place
- Etre coloré

Domaine d'application du BFUP :

	Nouvelles constructions (préfabriquées ou bétonnées en place)	Renforcement et/ou réhabilitation (éléments mixtes BFUP-béton)	Eléments non structurels
Exemples d'utilisations	<ul style="list-style-type: none"> • Dalles minces • Dalles nervurées • Poutres légères • Eléments de façade architectonique • Coffrage perdu servant de peau aux éléments très exposés (bordures de ponts, STEP) • Têtes de poinçonnement Têtes d'ancrages • Parois anti-bruit • Pieux battus • Consoles de balcons 	<ul style="list-style-type: none"> • Couches minces appliquées de façon monolithique sur un élément en béton existant afin d'en augmenter sa durabilité, son étanchéité et/ou sa capacité portante (dalle de roulement colonnes, parapets de ponts) • Eléments localement très sollicités mécaniquement (articulations, joints) • Couches de protection étanches et à haute résistance à l'abrasion pour l'industrie ou les ouvrages hydrauliques • Elément de protection contre les actions dynamiques (chocs, explosions) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilier • Œuvres d'art • Objets design (vases, lampes plan de travail de cuisines baignoires) • Caissons de stores
Types d'armature	<ul style="list-style-type: none"> • Fibres métalliques ou synthétiques • Armature passive • Précontrainte 	<ul style="list-style-type: none"> • Fibres métalliques • Armature passive 	<ul style="list-style-type: none"> • Non fibré • Fibres synthétiques ou éventuellement métalliques

Tableau 25: domaines d'application du BFUP

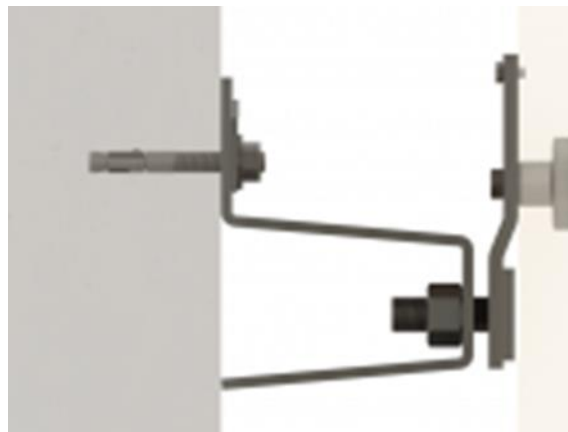


Figure 76: système de fixation pour panneaux légers



Figure 77 : système de fixation pour panneaux lourds

Repérage façade sud

3.5.2-Pour façade sud

Pour limité la chaleur et optimiser au mieux le confort thermique :

a-Vitrage du mur rideau : verre intelligent

b-Vitrage du moucharabieh : vitrage respirant

c-trompe œil : vitrocéramique

a-vitrage du mur rideaux : verre intelligent : ³⁰

au niveau de la façade sud pour contrôlé le têt de lumière et permettre un confort thermique : c'est un vitrage qui peut être teinté électroniquement. Il est destiné aux fenêtres, verrières et façades murs rideaux. Il offre un contrôle esthétique et économique des apports de lumière. Avec ce vitrage, on a plus besoin de stores, volets ou brise-soleils. Vous pouvez moduler la luminosité et la température de vos intérieurs tout en gardant la sensation d'être à l'extérieur. Nos vitrages ne sont pas conçus pour les bâtiments mais pour leurs occupants.

b-Vitrage du moucharabieh : vitrage respirant ³¹

On optera pour un vitrage respirant (lamelle ventilé) pour une meilleure isolation thermique et meilleur qualité d'air intérieur :

Châssis menuisé multipartis ou ensemble de deux parois, déterminant une lame d'air. Pour diminuer le risque d'embuage sur le vitrage extérieur, la lame d'air est mise en communication avec l'extérieur du bâtiment par des orifices positionnés sur une seule ligne horizontale. Ces orifices sont équipés de pièces comportant un filtre à maille de 100 à 500 µm, pour empêcher le passage des poussières, pollen, insectes.



Figure 78:système des lamelle ventilé

³⁰ (société chimique e france, 2014)

³¹ idem

c-Trompe œil pour les ailles : vitrocéramique :³²

Pour éviter l'effet de serre sans la patinoire et l'hypermarché à cause d'excès de vitrage nous avons opté pour une solution trompe œil pour garder une façade harmonieuse et cela à travers plusieurs matériaux tel :

- la vitrocéramique :

Matériaux ressemblant à 100% au verre il était mis en place après la tendance des façades moderne tout en verre ce matériaux vient tromper l'œil humaine tout en donnant un confort intérieur aux usagers

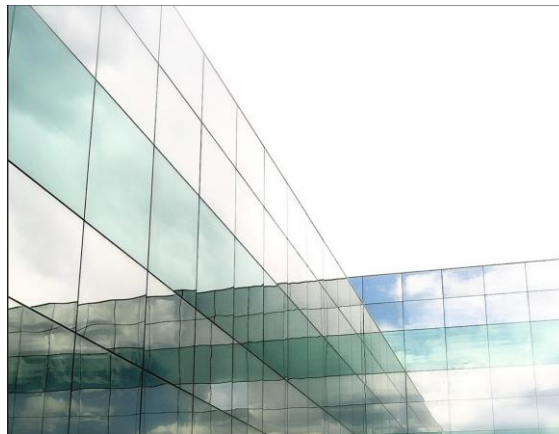


Figure 79: façade en vitrocéramique

Est un matériau absolument tendance, produit à partir de presque 100% de déchets de verre et qui est lui-même recyclable. Ce matériau s'intègre ainsi tout à fait dans la nouvelle économie, dite circulaire. Son aspect translucide et réfléchissant de la totale lumière sa structure cristalline particulière, notamment en rétro-éclairage. Utilisable aussi bien en décoration intérieure qu'en revêtement de façade, il peut même être feuilleté pour augmenter sa résistance et son isolation selon les besoins.

Même s'il est fait de verre, le matériau final n'est plus du verre et peut se travailler exactement comme une pierre naturelle, avec les mêmes outils que ceux utilisés, par exemple pour le marbre.

³² idem

3.6- Système de fonctionnement de patinoire :³³



Figure 80 : patinoire du Mall akmerkaz

Une patinoire est une surface d'eau gelée (glace), ou couverte d'un matériau synthétique sur laquelle on peut faire du patinage

Pour les patinoires « traditionnelles », la surface doit être refroidie pour atteindre et ne pas dépasser le point de congélation de l'eau, naturellement pour les patinoires extérieures des pays où la température se maintient longtemps sous le zéro

Pour notre cas c'est une patinoire artificielle (intérieures couvertes) :

Elle est dotée d'un groupe de production d'eau glacée, d'un réseau constituant le "tapis glacier", d'un ballon tampon et de pompes de circulation. Le matériau liquide parcourant le tapis glacier est souvent composé d'eau et de glycol (un antigel permettant à l'eau d'être refroidie jusqu'à -12°C). Ce liquide circule en boucle fermée dans le tapis glacier, sous la surface de patinage

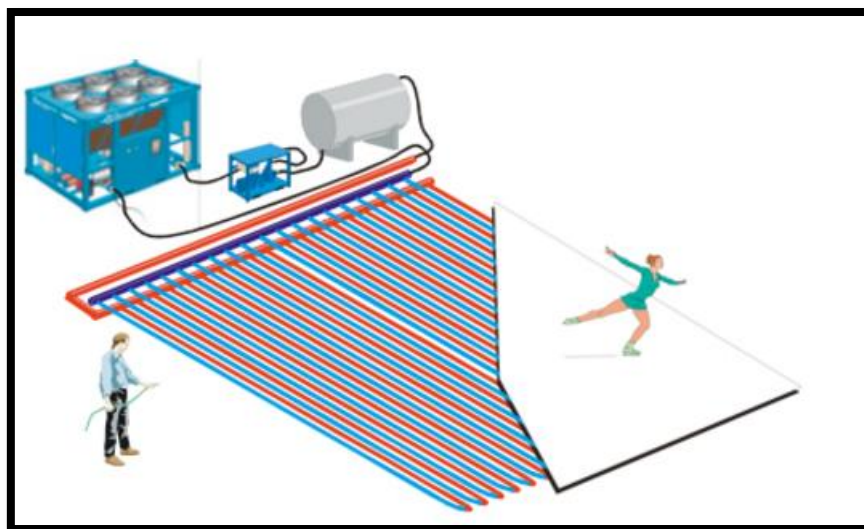


Figure 81 : fonctionnement du sol de la patinoire

³³ (PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA PATINOIR , 2013)

Pour former la couche de glace on dépose de l'eau directement sur la dalle de béton froide.

L'épaisseur de la glace est de 4 cm pour éviter d'abîmer cette dalle sous-jacente et pour que la surface reste à l'état solide. Des relevés sont effectués afin de contrôler son épaisseur. Un travail de lissage de la glace est important pour que l'épaisseur soit égale sur toute la surface. La température de la dalle froide est de -6°C et peut-être modulée en fonction de la dureté souhaitée de la glace (selon le sport pratiqué). La dalle chaude à 10°C empêche que le sol gèle et que l'ensemble se fissure.

Il y a un traitement de l'air dans l'enceinte de la patinoire. En effet, de l'air extérieur est aspiré puis réchauffé afin d'en évaporer l'eau. Cet air asséché est ensuite rejeté à l'intérieur, à une température de 10°C .

3.6.1-Constitution de la patinoire :

- Serpentins où circulent eau + glycol -6°C
- Dalle de béton chaude 10°C
- Dalle de béton froide -6°C
- Surface de glace
- Isolant
- Terre

1. Circuit frigorifique

Le froid est fabriqué au niveau du circuit frigorifique. Le fluide frigorifique utilisé est appelé le fréon R-22 qui a un meilleur coefficient de performance par rapport aux autres liquides frigorigènes. Il va refroidir l'eau glycolée qui circule dans la dalle froide à environ -6°C : il s'agit donc d'un système indirect. On utilise de l'eau glycolée, car le glycol permet d'abaisser le point de congélation de l'eau à -20°C .

L'eau fonctionne en circuit fermé : elle passe dans les serpentins de la dalle froide où elle se réchauffe (environ de $-6,9$ à $-6,4^{\circ}\text{C}$), puis elle est refroidie par le groupe frigorifique en passant par un échangeur à plaque évaporateur, avant de repartir dans la dalle froide. En parallèle le fréon évolue également dans un circuit fermé.



Figure 82 : le groupe de froid accordé a la piste de glace

2-Traitement de l'air

Pour éviter les pertes d'énergies, la patinoire possède un système de traitement de l'air permettant une déshumidification ainsi que le maintien d'une température voisine de 10°C.

Les sources d'humidité peuvent être internes : patineurs, spectateurs, eau de surfaçage, ou externes : infiltration, régénération d'air.

L'humidité va se condenser sur la glace et entraîner des pertes d'énergie. Par exemple, un kilo de vapeur d'eau qui se condense sur la glace équivaut à : une augmentation des besoins de production pour la glace de 880 W/h, une dégradation de la qualité de la glace, une augmentation du nombre de surfaçages.

Pour déshumidifier l'air, on absorbe de l'air de l'extérieur (air neuf) et de l'air de la patinoire, que l'on refroidit au contact d'un condenseur (plus froid). La vapeur d'eau contenue dans l'air se condense et on récupère les gouttelettes dans un réservoir.

L'air sec est ensuite soufflé (air rejeté) dans la patinoire

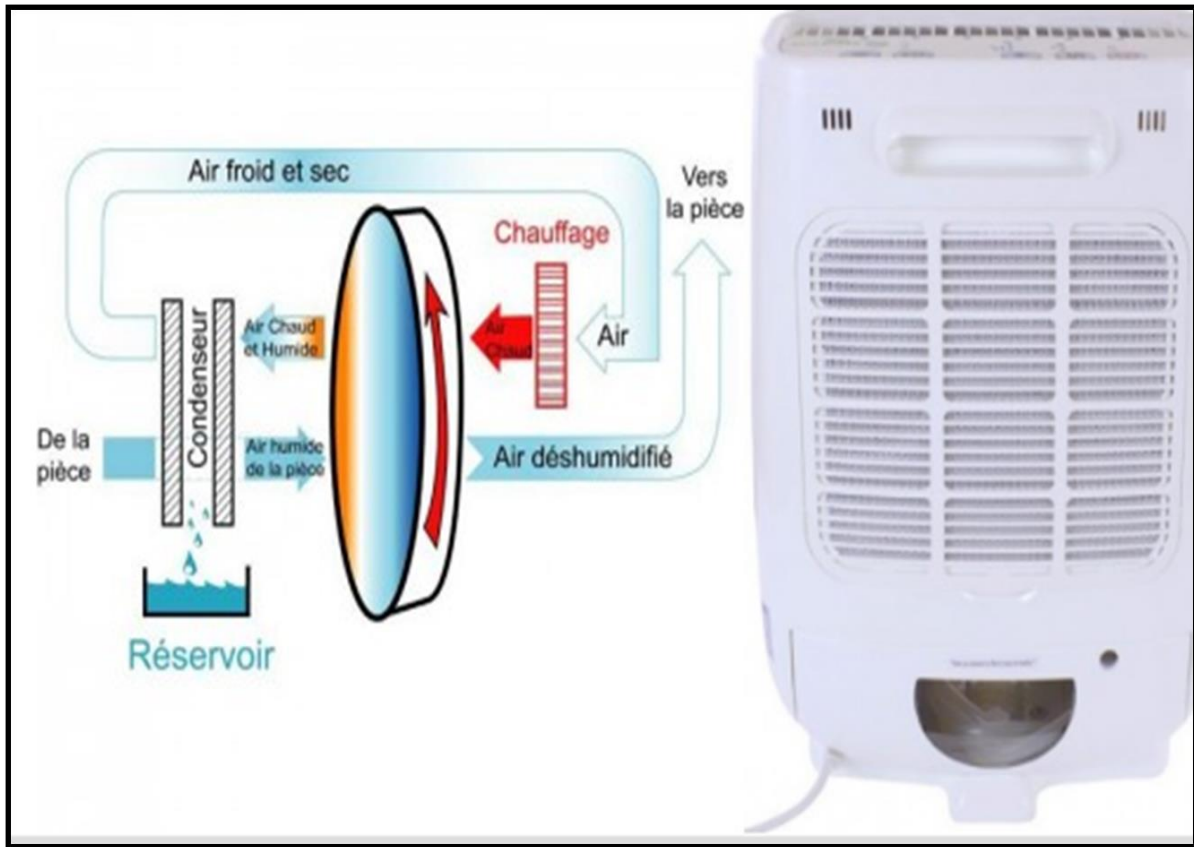


Figure 83 : déshumidificateur d'air

3.4.2- confort thermique :

Pour la limitation de déperdition énergétique il est important de doté la (toiture, murs) de la patinoire d'un isolant thermique :

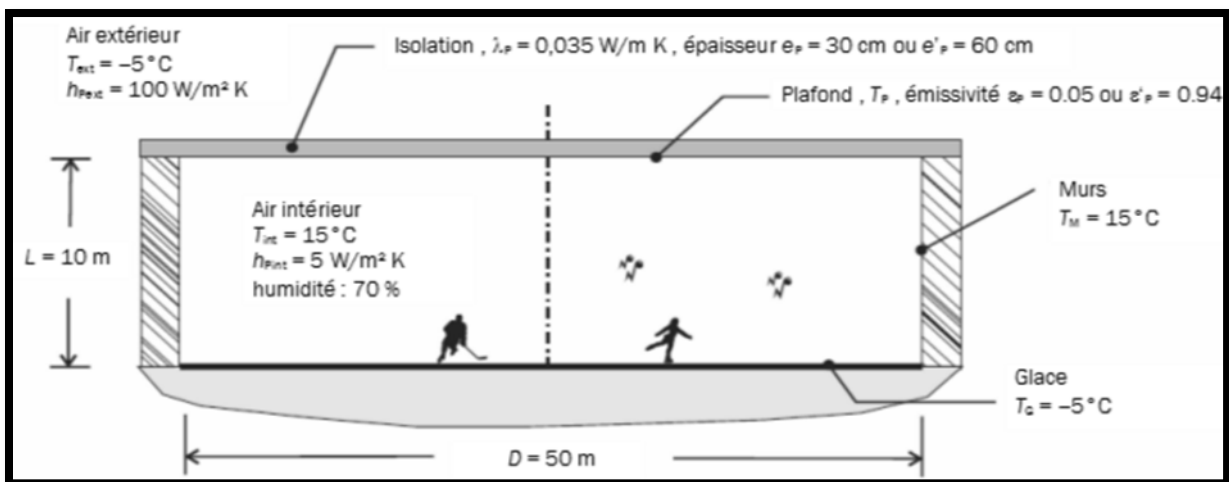


Figure 84: norme d'isolation thermique des patinoires

Pour les murs : Un aérogel de silice ultra isolant (écologique) :

Les aérogels de silice constituent l'isolant thermique le plus performant à pression atmosphérique. Constitué de 97% de vide et de grains de silice il s'agit de solides nanostructures, méso poreux, aux propriétés isolantes exceptionnelles, qui confinent l'air dans leur porosité, ce qui leur permet d'afficher une conductivité thermique inférieure à celle de l'air immobile. Ces matériaux sont totalement recyclable composé presque exclusivement de silice. Ils constituent une avancée importante pour répondre aux exigences réglementaires.

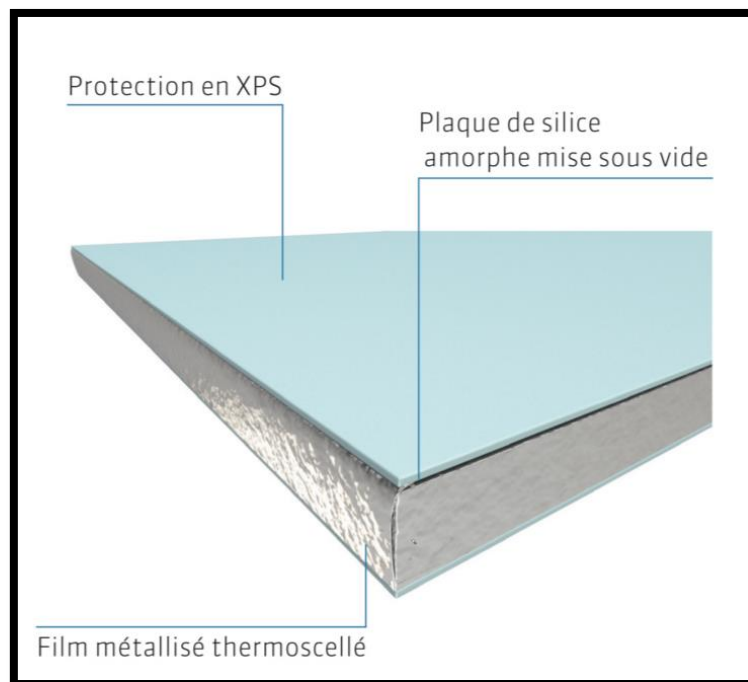


Figure 85 : aérogels de silice

Pour la toiture : Les aérogels de silice transparent

Certains sont semi transparent, il laisse passer une fraction du spectre solaire et permettent alors de renforcer efficacement le pouvoir isolant de certains vitrages. Il est quasiment aucune toxicité il est donc transparent et stable au UV.

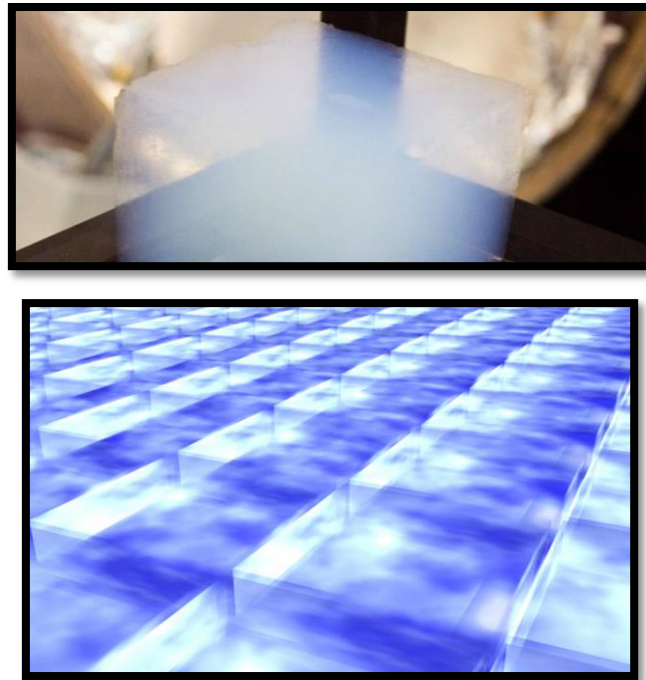


Figure 86 : aérogels de silice transparent

3.7-Second œuvre.

3.7.1. Les cloisons intérieures :

a.1- Cloisons en Placoplatre :

Pour la séparation entre magazines des cloisons à double peau en Placoplatre de 1cm d'épaisseur chacune avec un isolant intermédiaire (laine de roche ou polystyrène) de 5cm, elles sont fixées sur des rails (profilés en U) ancrés au sol.

a.2- Cloisons en maçonnerie : Au niveau des locaux techniques qui constituent une source de bruit et des espaces humides (sanitaires), nous retiendrons des cloisons en brique de 10 cm d'épaisseur.

a.3-Cloison en verre : utilisée pour les vitrines, permettant une transparence visuelle à partir des espaces de circulation



Figure 87 : vitrines

3.7.2-Les faux plafonds

a.1-Faux plafond en Placoplatre :³⁴

Constitué de plaque de plâtres renforcés par des fibres de verre, posées sur une ossature métallique suspendue à la structure support (solives du plancher).

En effet la simple pose des plaques permet le démontage rapide en cas de défaillance technique. Ce système est appelé montage par lisses plates.

Un matelas de laine de verre assure une bonne isolation phonique et empêche la propagation des flammes.

³⁴ (Direction Départementale Protection des Populations, 2012)

(Sika-Comfortfloor, 2015)

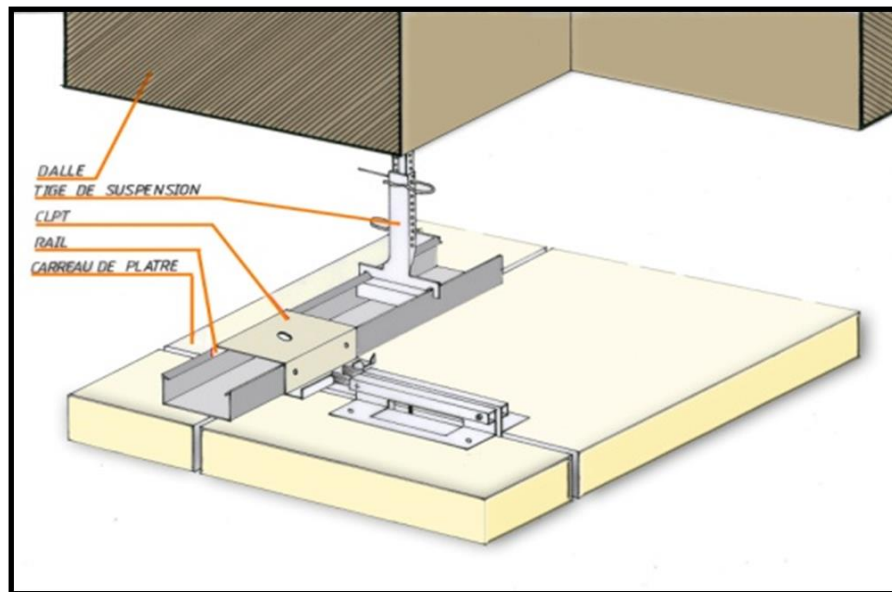


Figure 88 : faux plafond en Placoplatre

a.2-Les faux plafonds en PVC :

Ces panneaux sont les plus adéquats pour l'application des faux plafonds dans les endroits humides.

Les plaques sont vissées avec une visserie inoxydable sur un maillage secondaire accroché à la structure porteuse à l'aide des suspentes réglables en hauteurs.



Figure 89 : faux plafonds en pvc



Figure 90: faux plafonds en pvc

3.7.3-Revêtement du sol :³⁵

Le revêtement du sol dans un équipement public doit répondre aux conditions suivantes :

- Aspects techniques: Le matériau doit être choisi en fonction de son endroit dans ; par exemple, dans le hall d'accueil et espace de circulation, le revêtement subira une usure plus importante
- Aspects sanitaires: Le choix des matériaux, la finition éventuelle (par exemple, les vernis) et le mode de placement (collage, fixation mécanique...)
- Aspects écologiques: il faut des matériaux dont l'impact sur l'environnement est limité durant le cycle de vie complet : de l'extraction aux déchets, en passant par la production.
- Aspects économiques: Le coût du matériau en fonction de l'application et de la durée de vie envisagée.
- Aspects esthétiques: L'aspect visuel compte aussi. L'aspect d'une finition donnée est souvent un critère de décision important.

Mais essentiellement un matériau qui ne dégage pas de substances nocives, ne provoque pas d'allergies, est antistatique, évacue les vapeurs et reste hygiénique

³⁵ (Sika-Comfortfloor, 2015)

même après un certain temps.

a.1-Pour circulation et magasins :

Nous avons opté pour :

Linoléum :

Le linoléum naturel est un produit entièrement naturel provenant de matières premières renouvelables ; c'est une solution de rechange écologique pour les revêtements en vinyle. Il se compose d'huile de lin, de résines naturelles, de sciure de bois et de liège et il contient des additifs minéraux et des pigments



Figure 91 : revêtements en linoléum

Le linoléum est disponible en carreaux ou en bandes. Ils sont posés sans fixation, ou collés sur tout type de support dur, très plat, lisse et sec. La durée de vie du linoléum dépend de la précision de finition des joints.



Figure 92 : mise en place du linoléum

Le linoléum est d'un entretien facile, il est hygiénique et constitue un revêtement conseillé.

Il présente par ailleurs de nombreux avantages techniques :

- il est souple
- Ininflammable
- Antibactérien.
- Il est très résistant à l'usure et est conseillé sur des surfaces très utilisées (par exemple, les grands halls).

a.2-Locaux humides et locaux techniques:

Revêtement en résine d'époxy résistant, étanche à l'eau.



Figure 93 : revêtement en résine époxy résistant

a.3- les cinémas :³⁶

il existe deux problèmes à résoudre :

- **l'isolation phonique :** éviter que tout le voisinage ne subisse les décibels, l'isolation phonique dépend des matériaux qui composent la structure : le sol, les murs et le plafond,
- **le traitement acoustique :** que le son à l'intérieur de la pièce soit le plus neutre et fidèle possible afin d'entendre convenablement tout le spectre sonore dans les moniteurs.

Isolation phonique :

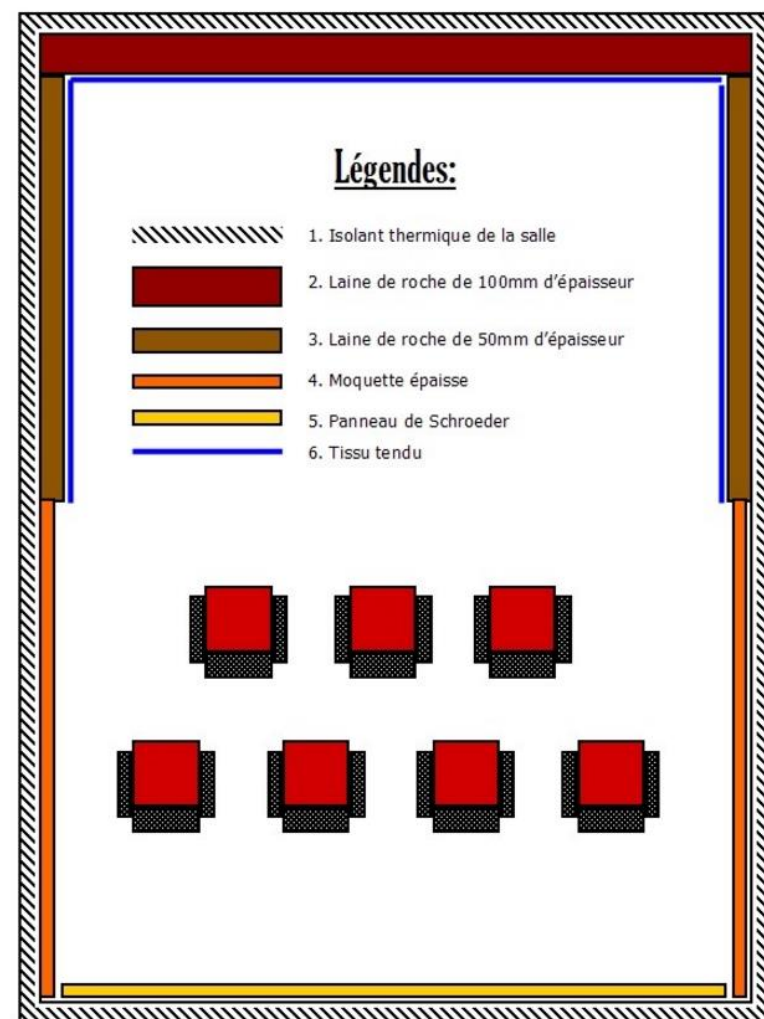


Figure 94 : isolant phonique

³⁶ (isolation acoustique des cinémas, 2016)

<u>Isolants</u>	<u>Utilité</u>
<u>Isolant thermique</u>	D'une épaisseur de 100mm voir moins, elle n'a aucun intérêt acoustique mais sert seulement d'isolant contre le froid ou le chaud venant de l'extérieur.
<u>Laine de roche de 100mm d'épaisseur</u>	Partie importante de la salle, c'est ici que seront absorbées en partie les ondes sonores des enceintes frontales
<u>Laine de roche de 50mm d'épaisseur</u>	<u>elle sert à ce que les ondes sonores ne reflètent pas en direct sur les murs de la salle. Elle permet de maintenir une bonne image sonore du son provenant des enceintes avant</u>
<u>Moquette épaisse</u>	<u>Sert à absorber un petit peu les ondes sonores. A l'arrière de la salle il faut éviter de mettre des matériaux trop absorbants car c'est à cet endroit que les enceintes arrières diffusent les effets "surround". Le Surround sont tous les sons d'ambiance des films est ils ont besoin d'être diffusés dans l'arrière de la salle.</u>
<u>Panneau de Schroeder</u>	<u>Généralement construit en bois, ce panneau a pour but de diffuser clairement les aigus et le son des enceintes arrières, pour appuyer l'effet "surround". L'arrière de la salle doit avoir des matériaux diffusants.</u>
<u>Tissu tendu</u>	<u>Il sert à camoufler la laine de roche tout en laissant passer les ondes sonores à absorber. Son rôle est aussi esthétique elle absorbera les fuites de lumière autour de l'écran.</u>

Tableau 26 :différents isolants de la salle de cinéma

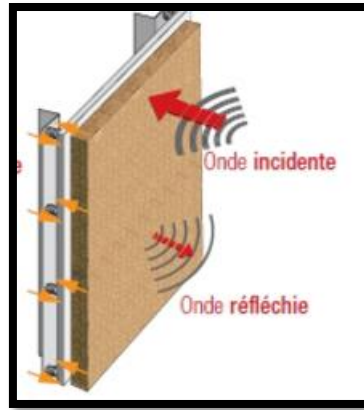


Figure 95: panneaux diffuseur de son schroéder

Moquette spéciale à absorption phonique



Figure 96 : moquette absorbante phonique

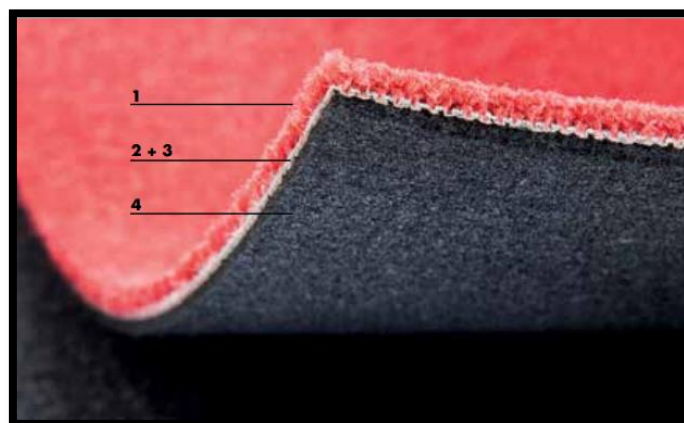


Figure 97 : composition de la moquette absorbante

1 -nature du poil	fibre de marque en polyamide, résistant aux salissures
2 - nature du support	couche avec une stabilité dimensionnelle
3 -construction du support	couche latexée conductrice, renforcé par fibre de verre et tissu PP
4- Support	Couche bitume

Tableau 27: composant de la moquette absorbante

3.8-Corps d'états secondaires

3.8.1-Sur le plan énergétique :

a.1-L'électricité.

Sur le plan des énergies renouvelables, le Mall se caractérise par une centrale photovoltaïque de 1300 m² de panneaux de vitrage photovoltaïque qui seront sur le toit du bâtiment. Cette centrale devrait permettre de produire un grand gain énergétique 10 m² de panneaux photovoltaïques produisent 1 000 kWh par an l'équivalent de 13 000 kWh.

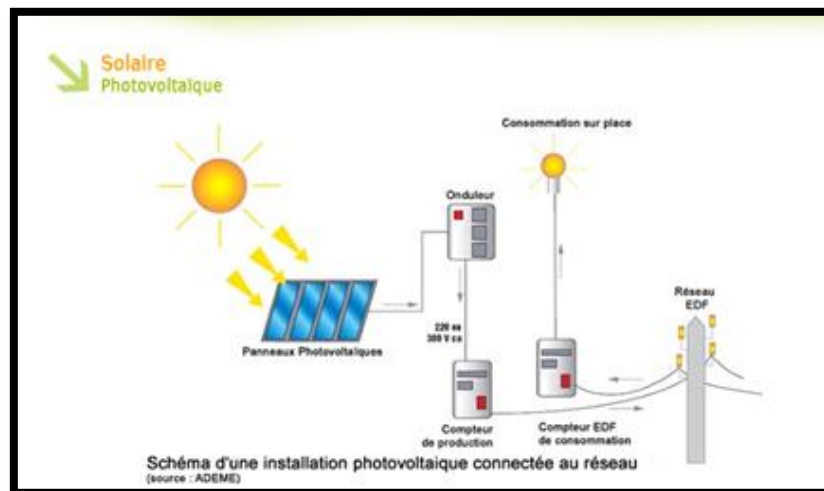


Figure 98 : schéma d'une installation photovoltaïque connectée au réseau

Un poste de transformation est prévu au niveau des locaux technique extérieur pour des raisons sécuritaires et selon les normes réglementaires, les câbles d'alimentation seront acheminés dans des coffrets de distribution dans les faux plafonds et connectés sur des boîtes de dérivation.



Figure 99 : groupe électrogène

Un groupe électrogène est prévu pour garantir l'autonomie de l'équipement, en cas de coupure d'électricité.

a.2-Alimentation en eau :

- **Une gestion optimale de l'eau**

Les économies d'eau est une priorité dans le mall :

- Les parkings seront spécialement conçus pour récupérer et stocker l'eau pluviale avec des puits de captage souterrains (pour limiter la pollution visuelle)
- au niveau de la toiture terrasse, l'eau sera collecté pour être acheminées par des chutes, qui se trouve sur la façade de côté intérieur.

Cette eau sera acheminé vers Une bêche à eau au sous-sol. Elle peut ainsi servir pour l'arrosage des espaces verts, pour l'alimentation des sanitaires et le nettoyage des sols des couloirs, ou en cas de coupure d'eau ou d'incendie.

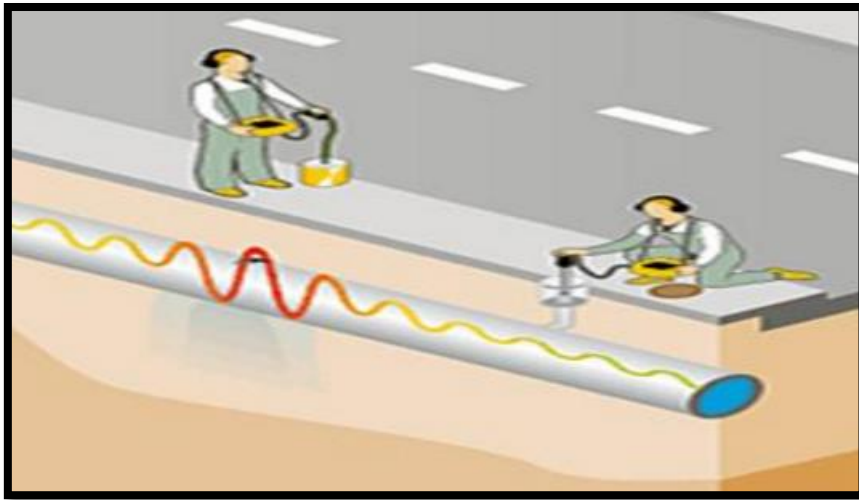


Figure 100 : collecteur d'eau pluviale

Par ailleurs, des réducteurs de débit sont installés sur tous les robinets.

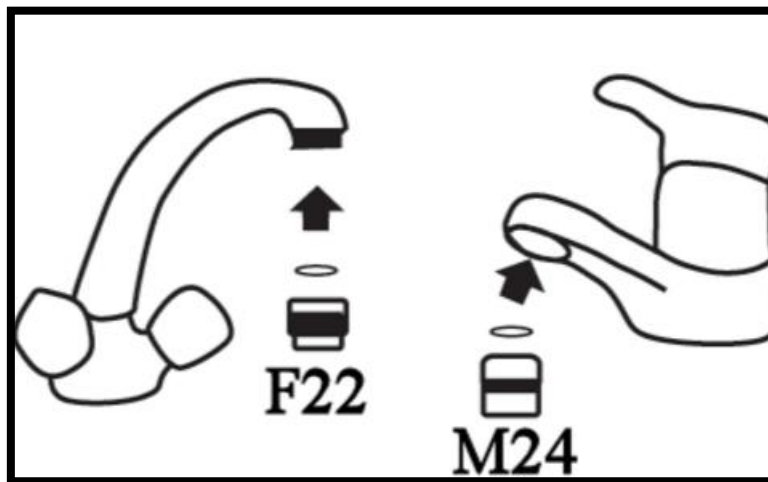


Figure 101 : réducteurs de débit de robinet

L'ensemble de ce dispositif permettra d'économiser 20 % de la consommation d'eau annuelle.

a.3– Qualité sanitaire de l'air :³⁷

Des sondes CO₂ permettent de réguler l'entrée d'air venant de l'extérieur afin de limiter l'entrée d'air chaud en été et d'air froid en hiver.

³⁷ (association, 2014)



Figure 102 : sonde de CO₂

L'air neuf sera aspiré dans les patios-jardins, permettant à la végétation qui joue un rôle important dans l'amélioration de la qualité de l'air intérieur.

Type de végétation du patio :



Figure 103 : plante pothos ou scindapsus h: 2m



Figure 104 : plante dracaena h : 1,5 m

Le choix des plantes dépolluantes capables d'assainir l'air de nos intérieurs

- Le principe de la dépollution repose sur un échange gazeux.
- Les substances nocives présentes dans l'air sont absorbées par la plante grâce à son feuillage et sont transformées en matière organique active grâce à son système racinaire.

3.8.2-gestion d'éclairage

Tableau 28: tableau récapitulatif de gestion d'éclairage

3.8.3-chauffage et climatisation

Tableau 29 : tableau récapitulatif de chauffage et climatisation

3.8.4-La protection contre l'incendie.³⁸

Tous les espaces seront équipés de détecteurs de fumée et de chaleur et seront connectés à un poste de contrôle central doté d'alarmes.

Nouvelle technologie de sprinkler : Extinction avec de l'eau ou de la mousse

Les installations d'extinction à mousse sont utilisées pour éteindre les liquides combustibles, pour refroidir les combustibles et les sources d'ignition et pour empêcher que des gaz inflammables puissent être libérés. L'eau, l'agent moussueux et l'air sont alors mélangés en une solution mousseuse très légère. Cette solution mousseuse résistante à la température sépare l'oxygène et les flammes et éteint le feu efficacement.

Avantage :

- Possibilité d'utilisation aux endroits où l'accès aux pompiers n'est pas garanti
- Opérationnel 24 heures sur 24 L'effet de refroidissement protège contre l'échauffement dangereux
- Dégât des eaux minimal
- Les buses sprinkler se déclenchent uniquement dans la zone du feu
- Le feu est maîtrisé voir complètement éteint



Légende

- 1 Buses sprinkler
- 2 Cloche d'eau
- 3 Réseau de tuyauterie
- 4 Interface de test sprinkler (SPB)
- 5 Vanne principale
- 6 Alimentation en eau
- 7 Clapet de retenue

Figure 105 : système de fonctionnement de sprinkler

³⁸ (Direction Départementale Protection des Populations, 2012)

3.8.5-Les gaines techniques.

Toutes les gaines seront assemblées et passeront au-dessus des faux plafonds qui seront, par conséquent, correctement dimensionnées et facilement démontables

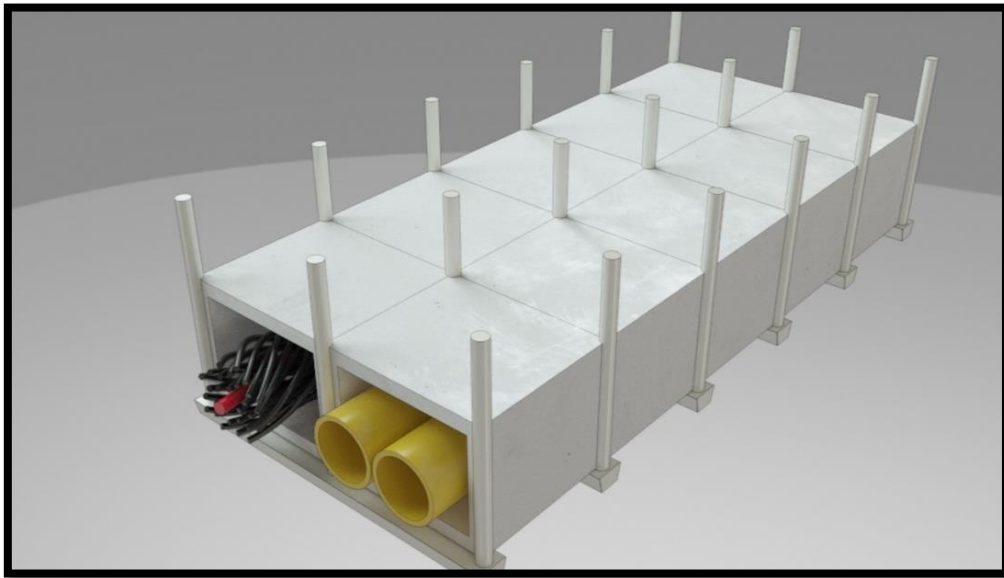


Figure 106 : gaine technique au niveau du faux plafonds

3.8.6-L'installation de gaz.

Branché sur la conduite publique, ne sert qu'à acheminer le gaz vers une chaudière placée dans le local technique et dont le rôle est de chauffer l'équipement durant la période hivernale.

3.8.7-Le système d'évacuation des eaux usées.

Il est constitué de colonnes d'évacuation verticales aboutissant dans des regards de chute.

3.8.8-Confort d'utilisateur

a.1-Cabine d'essayage virtuelle :

Elle permet de scanner les individus qui se présentent à sa portée pour les afficher sur l'écran et leur permettre d'essayer virtuellement toute une série d'articles, grâce à la réalité augmentée. L'utilisation d'une technologie de détection du mouvement donne un aspect ludique à l'expérience. En regroupant les nouveautés cette technologie est développée par DIGILOR.



Figure 107 : cabine d'essayage virtuelle

a.2-Ascenseur interactive :

Permettant aux acheteurs de découvrir des collections en accord avec leur achat, le tout de manière ludique et expérientielle.

Dès l'entrée dans l'ascenseur, une caméra infrarouge identifie l'arrivée d'un visiteur qui est alors analysé grâce à une technologie de body scanning. Un dispositif équipé des technologies d'analyse vidéo et de recommandation produits scanne l'utilisateur habillé en moins de 10 secondes et évalue son sexe, sa catégorie d'âge et le style de ses vêtements. Celui-ci vous proposera ensuite, des recommandations intelligentes d'articles correspondant à votre style, mais aussi des propositions de tenues en corrélation avec les achats que vous avez déjà effectué après avoir détecté Les vêtements qui sont équipés d'une puce RFID qui envoie un signal radio lorsqu'on se trouve dans la cabine.

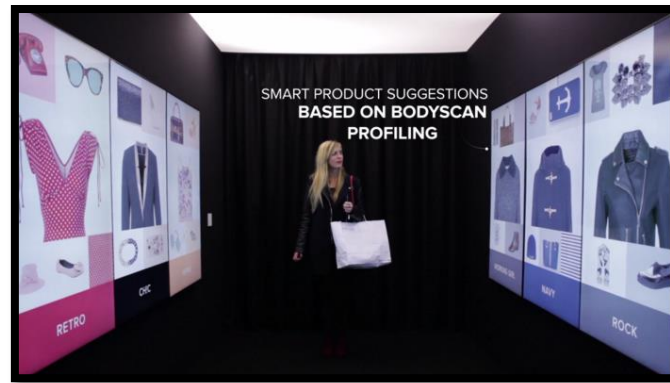


Figure 108 : ascenseur interactive

a.3-Le plan interactif

Un hypermarché propose entre 40 000 et 130 000 produits différents. Difficile de ne pas s'y perdre. Le kiosque Wayfinder de NCR permet aux clients de trouver d'un seul clic le produit qu'ils cherchent. Le terminal affiche le chemin le plus rapide sur une carte avec le numéro du rayon et l'étagère où se trouve l'article. La page peut ensuite être imprimée avec au verso des bons de réduction pour d'autres articles du rayon. Le système a déjà été installé avec succès dans des hôpitaux avant de gagner les centres commerciaux et les hypermarchés. Mais est-ce vraiment intéressant pour les enseignes de diriger le client sans le faire passer devant tous les rayons.

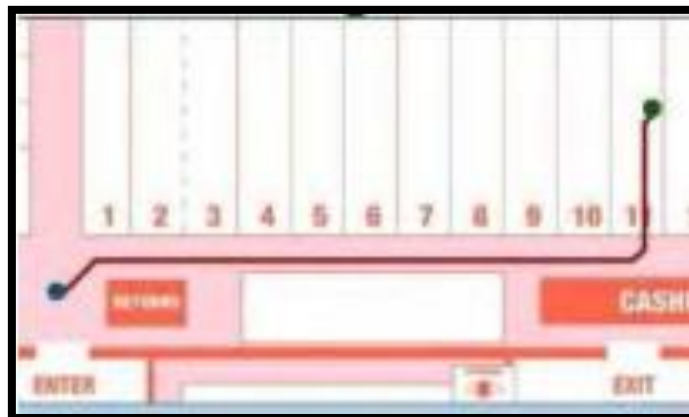


Figure 109 : plan interactif

-Conclusion générale :

A travers notre parcours d'étude notre notion d'architecture à évoluer et nous prime une expérience unique surtout avec le projet de fin d'étude.

Cette pratique nous a permis la prise de conscience et nous a conduits à appréhender les véritables raisons qui nous ont poussés à choisir cette voie dans nos vies futures.

Durant le peu de temps que nous avons en main, nous avons essayé de faire de notre mieux pour arriver à un projet clair en employant tous notre savoir acquis pendant notre parcours.

Bibliographie

Site web :

- société chimique e france.* (2014). Récupéré sur mécano:
<http://www.wicona.com/globalassets/upload/wicona-france/produits/systeme-respirant/2-systeme-respirant-coupees-1.pdf>
- isolation acoutique des cinema .* (2016, juin). Récupéré sur <http://www.votrecinema.fr/fr/nos-conseils/l-importance-de-l-acoustique>
- association, H. (2014). *HQE*. Consulté le 2015, sur HQE: <http://www.assohqe.org/accueil/>
- company, A. S. (s.d.). *Swiss Waterproof Expansion*. Récupéré sur soba inter :
http://www.flamline.ch/fileadmin/content_daten/soba-inter/flamline/13SOB_952_Fugenband_131118_EN_Doppelseiten_4_.pdf
- google. (2014, janvier). *google earth .* Consulté le 2015 , sur <https://www.google.dz/intl/fr/earth/>
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, f. (2014). *développement durable .* Consulté le janvier 2015, sur <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- Québec, G. d. (2015). *Québec*. Consulté le janvier 2015, sur <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm>
- traget, s. (2014). *construire ma maison .* Consulté le 2015, sur <http://www.construiremamaison.net/a-propos/>
- vivao. (2013). *maison passive*. Consulté le 2016, sur pmp: <http://www.maisonpassive.be/?Qu-est-ce-qu-une-maison-passive>
- wikipedia. (2015, novembre). *wikipedia*. Consulté le 2015, sur wikipedia.

Ouvrages :

- Coursey, J.-P. O. (2006). *la conception bioclimatique :des maison économes et confortables en neuf et en réhabilitation*. PARIS : terre vivante .
- CRISINEL, M. A. (2010). *charpente métallique conception et dimensionnement des grands halls .* ROMANDE: presse polytechnique .

Articles :

- Cyril Douthe, L. D. (2014). *CONSTRUIRE LA COURBE .* PARIS: École des Ponts ParisTech .
- Direction Départementale Protection des Populations. (2012, juillet 08). *CONCEPTION ET EQUIPEMENTS DE LOCAUX CONFORMES A LA REGLEMENTATION*. pp. 8-20.
- Djamal, d. e. (2011 2012). *Tlemcen mall*. tlemcen.
- group, v. a. (2016). *ARCHI EXPO .* Récupéré sur LE SALON ONLINE DE L'ARCHITECTURE ET DU DESIGN.

PARC MALL POMARIA

K1A, O. (2009). *Solution constructive*. Canada : l'Institut de recherche en construction, Conseil national de recherches du Canada.

KOONONSA, C. B. (2004). *Méthodologie de dimensionnement des ouvrages d'arts*. DAKAR: ECOLE SUPERIEURE POLYTECHNIQUE.

LESCOUARC'H, Y. (2010). *PLANCHERS EN BETON*. PARIS.

Sika-Comfortfloor. (2015, juin 01). REVÊTEMENTS DE SOLS SOUPLES POUR LOCAUX PUBLICS COMMERCIAUX ET TERTIAIRES. pp. 02-15.

SQCHUTTER, D. (2007). *LE BÉTON À HAUTES PERFORMANCES*. J.P.JACOBS.

Concevoir Construire. (2011). paris .

(2013). *PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA PATINOIR*. PARIS.

ANAT. (2007). *PDAU*. TLEMEN.

-Résumé :

Etant donné que la ville de Tlemcen est considérée comme futur métropole qui se projette dans un système mondial en s'inspirant des acquis architecturaux et préservant également son patrimoine culturel ; Tlemcen se veut unique dans son genre, c'est-à-dire une ville dotant de nouvelles technologies dans différents types d'attraction. En effet, comptant promouvoir au mieux les différents caractères de commerces liés aux loisirs et aux divertissements.

C'est pour cela que ce thème, notamment les nouveautés dans le commerce et loisirs dans le monde attirent notre attention ; et nous a poussé à l'étendre au niveau de notre ville.

Nous pensons donc à l'élaboration d'un Mall à Tlemcen, cette ville d'art et d'histoire qui contribue à changer les avis des citoyens souhaitant vivre dans la modernité.

Ce projet est choisi pour prendre en charge un système constructif capable d'effectuer un changement radical des équipements commerciaux et tout ce qui en suit.

ملخص

بما ان مدينة تلمسان تعتبر مدينة المستقبل و متفتحة على انتهاج مستقبلي مستوحاة من هندسة معمارية متقدمة مع الحفاظ على ثرواتها الثقافية.

تلمسان تريد ان تكون متفردة في نوعها, بمعنى مدينة تزخر بتقنيات تكنولوجية في مختلف انواع الترفيهيات. مع العمل في مختلف نواحي التجارية مع تناسقها مع مختلف انواع لترفيهيات و اماكن الاستراحة , ذات الطابع الحديث و العصري لذا فهذا البرنامج المعماري بتنوع محلاته التجارية و الترفيهية التي يحويها جلب انتبهنا و دفعنا لتطبيقه و تطويره على مستوى مدينتنا تلمسان .

لذا فكرنا في دراسة مثل هذا المشروع (مول) على مستوى مدينة تلمسان (مدينة الثقافة و الفن) ليساهم في تغير نظرة و راي سكانها الراغبين في حياة عصرية و متطورة.

هذا البرنامج الذي اختير ليأخذ على عاتقه برنامج نافع دا مردودية و قابل لا حداث تغير جذري في التقنيات الحديث التجارية و الترفيهية.