

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



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEEN

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE

DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : ARCHITECTURE ET NOUVELLES TECHNOLOGIES

CENTRE AQUATIQUE À ORAN

Soutenu le 14 juin 2016 devant le jury:

Président:	Mr. CHIALI M	M.A.B	UABT Tlemcen
Examineur:	Mme GHAFfour W	M.A.	UABT Tlemcen
Examineur:	Mr. SEDDIKI A	ARCHITECTE	UABT Tlemcen
Encadreur :	Mr. BABA AHMED.H	M..A.A	UABT Tlemcen

Présenté par: MEGUENNI Nesrine
Matricule: 15132-T-11
MAZOUNI Hanene
Matricule: 15070-T-11

Ce mémoire ne comporte pas les corrections apportées par le jury

Année académique: 2015-2016

Remerciements

Au terme de ce modeste travail

Nous tiendrons à adresser nos vifs remerciements à:

Tout d'abord notre seigneur Dieu "ALLAH" de nous avoir donné la force et la volonté pour arriver jusque là.

A nos parents, nos frères et nos sœurs

Qui nous ont fourni une aide décisive durant ces longues années en ARCHITECTURE; sans leur soutien et encouragement nous ne serions jamais arrivées à ce point là.

Et. Nous adressons nos profonde gratitude à :

Mr. BABA HAMED .H.

Nos respectueux encadreurs,

Nous avons pu profiter de leurs connaissances, de leurs orientations, de leurs précieux conseils, de soutien moral et intellectuel qu'ils nous apporté, et apprécier leurs constante disponibilités et leurs grande qualité humaine.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury :

Mr CHIALI ; Mme GHAFfour ; Mr SEDDIKI pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail

Enfin,

Nos remerciements vont à toute personne ayant contribué à

L'élaboration de ce travail.

Merci à tous ceux qui nous ont profondément soutenu tout au long de cette année et à tout ceux qui nous 'ont permis de progresser dans l'architecture durant nos cinq années.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail:

A mes très chers parents

Pour leur patience, leur soutien, leurs sacrifices, et leur encouragement

Pour ceux qui m'ont entourée pour que rien n'entrave le déroulement
de mes études. Pour vous "Papa et Maman"

Ce que je vous dédie est
incomparable devant vos sacrifices.

..Et j'espère être toujours à la hauteur de vos espérances.

A mon frère : Mohammed

A mes très chères soeurs: Naïma, Faïza, Nadia, et Rokia

Aux petits neveux et nièces :

A toute la famille

A la personne qui a été toujours à mes côtés ma chère amie et

Binôme Hanene ainsi que toute sa famille.

A tous mes amis cousins et cousines qui n'ont jamais cessé de
m'encourager, ou de m'aider.

Je le dédie à tous ce qui m'a donné leur moindre coup de pouce pour
réussir ce travail...

..Nesrine

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail:

A mes très chers parents

Pour leur patience, leur soutien, leurs sacrifices, et leur encouragement

Pour ceux qui m'ont entourée pour que rien n'entrave le déroulement
de mes études. Pour vous "Papa et Maman"

Ce que je vous dédie est
incomparable devant vos sacrifices.

..Et j'espère être toujours à la hauteur de vos espérances.

A mes frère Mohammed Sofiane et Aness Adlene

A ma très chère soeur: nour djihene

A toute ma famille

A la personne qui a été toujours a mes cotés ma chère amie et

Binôme Nesrine ainsi que toute sa famille.

A tous mes amis cousins et cousines qui n'ont jamais cessé de
m'encourager ou de m'aider.

Je le dédie à tous ce qui m'a donné leur moindre coup de pouce pour
réussir ce travail...

Hanene

Résumé

Le projet que nous décrivons dans cet ouvrage c'est le résultat d'une démarche bien définie dont le but est d'utiliser les nouvelles technologies pour la consommation sportifs.

Le sport est devenu l'une des activités humaines les plus pratiquées, des millions de personnes participent aux diverses formes d'activités physiques et sportives qui existent.

Par ailleurs les loisirs, en tant qu'activités auxquelles l'homme peut profiter après son travail, jouent un rôle important dans le maintien et la sauvegarde de la bonne santé physique et mentale des individus surtout les loisirs aquatiques.

L'objectif de ce mémoire est de développer la notion du sport- loisir aquatique et de faire la liaison entre eux en pensant a un projet qui sera un espace de vie ,un lieu de détente et un lieu de divertissement besoins des citoyens d'Oran et de revaloriser la notion de l'eau .

Le centre aquatique s'étend sur une superficie de 8 HA , regroupe trois fonctions principales « accueil et regroupement » , « loisir aquatique couvert et découvert» et « sport aquatique professionnel » et des fonctions annexes telles que le sport , la restauration , le commerce et l'exposition .

L'objectif est de répondre aux besoins des citoyens de la ville de d'Oran, tout en intégrant les innovations et les systèmes technologiques les plus récentes pour créer un projet innovent dédié à la nouvelle génération offrant des conditions idéales de sécurité, de confort thermique et acoustique, et de la visibilité.

Mots clefs : sport -c e n t r e aquatique-nouvelles technologies

ملخص

المشروع الذي وصفناه في هذا الكتاب هو نتيجة لنهج واضحة المعالم التي تفتح فضاءات جديدة خلافة والاستهلاك الرياضي الرياضة أصبحت واحدة من الأنشطة البشرية التي يمارسها الملايين من الناس تشارك في أشكال مختلفة من الأنشطة البدنية والرياضية الموجودة

إلى جانب الترفيه والأنشطة التي يمكن للإنسان أن يتمتع بعد العمل والتي تلعب دورا هاما في الحفاظ على الصحة البدنية والنفسية للأفراد خصوصا في ما يخص الترفيه المائي

الهدف من هذا المشروع هو التفكير في التنسيق بين الرياضة و الترفيه و تحويل هذا المركز لمكان للعيش ومكانا للاحتياجات الاسترخاء والترفيه لمواطني مدينة وهران وتطوير مفهوم المياه

أوقات يغطي مركز الرياضات المائية على مساحة 8 هكتارات، ويشمل ثلاث وظائف رئيسية "ترحيب وإعادة الفراغ المياه في الأماكن المغلقة واكتشفت" والرياضة المائية المهنية والمهام ذات الصلة مثل الرياضة والمطاعم والتجارة والتعرض

والهدف هو تلبية احتياجات المواطنين من مدينة وهران، في حين تتضمن الابتكارات وأحدث نظم التكنولوجيا لإنشاء مشروع مخصص لابتكار الجيل القادم الطرح الظروف المثالية من السلامة والراحة الحرارية والصوتية والرؤية

المفاتيح : الرياضة، مركز الرياضات المائية، التكنولوجيا الجديدة

Démarche méthodologique :

Notre travail se développe autour de quatre grandes étapes :

➤ **Une Approche introductive :**

L'introduction et la problématique générale, elle présente le contexte qui sert à dégager une problématique spécifique pour améliorer et développer des actions traités.

Les nouvelles technologies architecturales :

Dans ce chapitre on va identifier les différents concepts technique et théorique liés à notre : Option « architecture et nouvelle technologie », et la présentation de différentes techniques adaptées en architecture

➤ **Une Approche Thématique :**

Elle permettra une meilleure connaissance du thème, le choix de l'équipement et l'étude des exemples bibliographie en tirant des recommandations qui permettront de cerner toutes les exigences au projet.

➤ **Une Approche architecturale :**

. Elle comportera la programmation quantitative qui définit le programme spécifique des espaces, et la programmation qualitative qui décrit les besoins, et les exigences de conception de certains espaces.

Aussi c'est une Partie des combinaisons entre toutes les parties précédentes ; et en plus l'analyse du site pour la formulation du projet dans son aspect formel et fonctionnel.

➤ **Une Approche Technique :**

Traitement de l'aspect technique du projet en étudiant le système constructif.

Sommaire

Remerciements.....	1
Dédicaces	2
Résumé.....	4
ملخص.....	4
Démarche méthodologique	5
Sommaire	6
Table des illustrations	10
Introduction générale	16
Problématique :	17
Objectif :.....	18
Chapitre I: Les nouvelles technologies en architecture...	19
Introduction.....	20
1.Définition de l’option : architecture et nouvelle technologie	20
1.1.Qu'est-ce que l'architecture ?.....	20
1.2.La Technologie	20
2.Contexte et objectifs de l’option.....	21
3.Quelques domaines de La nouvelle technologie en architecture .	21
3.1 Qu’est-ce que le développement durable ?.....	22
3.1.1. L'architecture écologiquE.....	23
3.1.2.L’architecture bioclimatique	23
3.2La démarche HQE.	24
4.Tableau des nouvelle technologie en architecture.....	26

Chapitre II: Approche thématique.....	27
1. choix du thème : le sport	28
1. Introduction au thème :	28
2. Motivation du choix du thème :	28
3. L'objectif du choix du thème :	28
4. Concepts et généralité	29
4.1.Définition du sport.	29
4.2. Le role du sport. :	30
A Une organisation pyramidale.....	30
B De la performance aux loisirs.....	30
C Bénévolat et engagement associatif.	31
D Des missions reconnues en termes d'intégration, de santé et de culture....	32
4.3.Histoire du sport.....	33
4.4.Le sport dans ses différentes dimensions.....	36
4.5.L'importance du sport.....	38
4.6.Types d'activités sportives.....	39
4.7.Définition d'un équipement sportif.....	39
4.7.1 . définition	39
4.7.2 Types d'établissements sportifs (en fonction de la nature des activités)	39
4.8.Le sport en Algérie.....	40
4.8.1-La politique sportive en Algérie.....	40
4.8.2-Situation du sport en Algérie.....	41

4.9.Le sport à Oran	42
4.9.1.Présentation de la wilaya d’Oran.	42
1.Introduction.....	42
2. L’histoire	42
3.. Situation géographique.	43
4. Présentation du groupement d’Oran	44
5.Les limites territoriales.....	44
6.Situation démographique.	45
7.Répartition de la population.....	45
8.Le climat.....	45
9.Le relief.	45
10.Les infrastructures de base.	47
11.Les potentialités de la wilaya	48
12.Les potentialités sportive.....	49
12.1.Les équipements sportifs existants dans le groupement.....	51
12.2 Le programme en cours des équipements sportifs et de loisirs au niveau du groupement ..	51
Les constats.	52
Conclusion.....	53
2.Choix du projet : Centre aquatique	54
2.1 C’est quoi un centre aquatique.....	54
.2.2.Types du sport aquatique	54
3.Etude des exemples	57
1.Programmation.	58
2.étude architectural des exemples	60

Chapitre I I I: Approche architectural	66
A.PROGRAMATION	67
1. Introduction	68
2.L'objectif de la programmation:	69
3. Les types d'usagers	70
4.L'échelle d'appartenance et la capacité d'accuei	71
5. Identification des différentes fonctions:.....	73
6. L'organigramme fonctionnel:	74
7. Programme de base :.....	75
8. Programme surfacique :	76
9.Les exigences fonctionnelles et dimensionnell.....	80
B.ARCHITECTURALE	93
1.choix du site	93
1.1 Présentation des sites :	93
1.2 Etude(Analyse) comparative des sites :	94
.Synthèse :	96
2-Analyse du site d'intervention :.....	97
2.1.: Présentation de BIR EL DJIR	97
2.2. Situation et délimitation.....	98
2.3. Accessibilité et transport	99
2.4. Ensoleillement et vents dominants	100
2.5. Morphologie du terrain, topographie et nature du sol.....	101
2.6.- L' état actuel du site	102
La synthèse.....	102

3 La genèse du projet.....	103
3.1. Principe de découpage.....	103
3.2 principe d'implantation :	104
3 2.1 Les axes et lignes de composition.....	104
3.2.2 L'accessibilité	104
3.2. 3L'organisation spatiale des fonctions :.....	106
3 .3 .principe de composition :.....	109
3.4. principe de fonctionnement :.....	110
4 - Recherche stylistique et sources d'inspiration:	119
Chapitre IV approche technique	130
.- Le choix de la structure:.....	131
.1- Gros œuvres :	132
a- Infrastructure :.....	132
b - La superstructure :	133
2. traitement de façade	148
3- Le second œuvre	158
4.-Corps d'état secondaire.....	160
5.Construction des bassins.....	162
 Bibliographie.....	 174

Table des illustrations

Figures.

Figure 1.Piliers de développement durable.....	22
Figure 2.La ville flottante	23
Figure 3.Une ferme bio en plein air.	23
Figure 4. Sport du rugby.....	33
Figure 5. Signe d'un club de football	34
Figure 6. .Joueurs de rugby.	34
Figure 7. Joueur de tennis.....	35
Figure 8. .Joueur américain	35
Figure 9. .La natation.....	35
Figure 10. Profil schématique expliquant l'évolution historique.....	43
Figure 11 La carte géographique d'Oran.....	43
Figure 12. . La carte du groupement d'Oran	44
Figure 13.La carte des limites territoriales.....	44
Figure 14 Schéma de la population	45
Figure 15. .Bordures cotières	45
Figure 16.. Les collines de Sahe.....	46
Figure 17. . La plaine de la M'leta.....	46
Figure 18. . Sebkhia d'Oran.	47
Figure 19. Réseau ferroviaire	47
Figure 20.. .L'aéroport	47
Figure 21. Le port d'Oran.	47
Figure 22.. Santa Cruz	48
Figure 23 Sheraton.....	48
Figure 24.L'intérieur d'une usine.....	49
Figure 25 L'extérieur d'une usine.	49
Figure 26 Les infrastructures sportives à Ora	50
Figure 27. La natation sportive.....	54
Figure 28. La plongée	54
Figure 29. Waterpolo.....	55
Figure 30.. Hockey subaquatique	55
Figure 31.. Tir sur cible subaquatique.....	55
Figure 32 Aqua jogging	55
Figure 33. Aqua seniors	56
Figure 34. hall d'accueil.....	80
Figure 35. Les escaliers.	80

Figure 36. Bassin sportif	81
Figure 37 Marquage du bassin Règlement de la FINA 2013-2017.....	81
Figure 38. Marquage du bassin.....	82
Figure 39 Bassin d'apprentissage.....	84
Figures Bassin d'apprentissage	84
Figure 41: Bassin de plongée	85
Figure 42 Bassins pour bébés nageurs	85
Figure 43 détente ou bassin de loisir	85
Figure 44 Bassin à vagues.....	86
Figure 45 Bassin à vagues.....	86
Figure 46: Fosse de plongée subaquatique	86
Figure 47 Vestiaires	87
Figure 48 Détail des vestiaire: Neufert 8émé édition	87
Figure49 Détail des douches Neufert 8émé édition.....	87
Figure 50;jacuzzi.....	88
Figure 51: sauna	88
Figure 52 : sauna	88
Figure 53 Détail des gradins Neufert 8émé édition	89
Figure 54 Détail des gradins Neufert 8émé édition	89
Figure 56 des bureaux.....	90
Figure 57 restaurant.....	90
Figure 58 restaurant.....	90
Figure 59 Détail des restaurants Neufert 8émé édition	90
Figure 60 salle de sport	91
Figure 61 salle de musculation	91
Figure 62 Détail des salles de sport Neufert 8émé édition	91
Figure 63 Terrain squash	91
Figure 64 la situation des 3 terrains	93
Figure 65 Situation par rapport a la ville	97
Figure 66 Situation et délimitation de la zone d'intervention par rapport à BIR EL DJIR	98
Figure 67 Accessibilité et flux.....	99
Figure 68 Ligne de tramway.....	100
Figure 69 Projet du tracé du Metro	100
Figure 70 Carte d'ensoleillement et des vents dominants.....	101
Figure 71 Coupes du terrain selon les axes AA et BB de la figure.....	101
Figure 72 L'état actuel d terrain	102
Figure 73 schéma des axes et lignes.....	104
Figure 74 schéma de principe d'implantation	105
Figure 75 schéma de principe d'implantation	106

Figure 76 schéma de principe d'implantation	107
Figure 77 schéma de principe d'implantation	107
Figure 78 schéma d'organisation spatiale des fonctions	107
Figure 79 schéma d'organisation spatiale des fonctions	108
Figure 80 schéma d'organisation spatiale des fonctions	108
Figure 81 santa cruz.....	121
Figure 82 style néoclassique (Oran).....	121
Figure 83 façade front de mer	122
Figure 84 tours de Bahia center.....	122
Figure 85 nouveau stade d'Oran	122
Figure 86 hôtel meridien.....	122
Figure 87 Le radier	132
Figure 88 Mur de soutènement_.....	133
Figure 89 Plancher nervuré	135
Figure 90 Plancher nervuré	135
Figure 91 détails Plancher nervuré	135
Figure 92 couvre joint plancher	137
Figure 93 couvre joint mur	137
Figure 94 couvre joint en aluminium	137
Figure 95 structure lamellé collé	138
Figure 96 Arc à 2 articulations	139
Figure 97 : dimensionnement	139
Figure 98 Assemblage et fixation de la charpente lamellé collé béton.....	140
Figure 99 Tenon et mortaise	140
Figure 100 Embrèvement	140
Figure 101 Entaille.....	140
Figure 102 Le Panneau Sandwich.....	141
Figure 103 Le Panneau Sandwich.....	141
Figure 104 Le Panneau Sandwich.....	141
Figure 105 Toit en bois.....	142
Figure 106 la toiture végétalisée.....	142
Figure 107 Les éléments d'une toiture végétalisée	144
Figure 108 Les différents complexes de végétalisation.....	145
Figure 109 : Toiture hydroactive.....	146
Figure 110 système de Toiture hydroactive	147
Figure 111 <i>Toiture vitrée Coulissante</i>	148
Figure 112 <i>Toiture vitrée Coulissante</i>	148
Figure 113 détails <i>Toiture vitrée Coulissante</i>	148
Figure 114 . façades dynamique	151

Figure 115 : Façade principale sud	151
Figure 116 Le motif de la façade	152.
Figure 117 système double peau	152
Figure 118 système double peau	152
Figure 119 technique système double peau.....	153
Figure 120 technique système double peau.....	153
Figure 121 technique système double peau.....	153
Figure 122 <i>Les brises solaires</i>	154
Figure 123 partie centrale de la façade principale.....	154
Figure 124 - mur rideau	155
Figure 125 mur rideaux avec moucharabieh	155
Figure 126 Le verre autonettoyant.....	156
Figure 127 Le verre autonettoyant.....	156
Figure 128 doubles vitrages peu émissifs	156
Figure 129: système <i>doubles vitrages peu émissifs</i>	137
Figure 130: Cloisons en maçonnerie	157
Figure 131: Cloison entre deux pièces humides	157
Figure 132: . plafond acoustique	158
Figure 133 : . plafond acoustique	158
Figure 134: Les carreaux de marbre.....	158
Figure 135: Les carreaux de céramiques.....	158
Figure 136: Les carreaux de céramiques.....	158
Figure 137: Les plaques de marbre	158
Figure 138: Les carreaux antidérapants	159
Figure 139: Les carreaux antidérapants	159
Figure 140: Revêtements résine d'époxy.....	159
Figure 141: Les gaines techniques	159
Figure 142: Energie électrique	159
Figure 143: Alimentation en eau.....	160
Figure 144: climatisation réversible.....	160
Figure 145: les extincteurs.....	160
Figure 146: Les goulottes	163
Figure 147: schéma Les différentes étapes du traitement	164
Figure 148 Schéma de principe du fonctionnement d'une pompe à chaleur.....	167
Figure 149 Schéma du fonctionnement d'une centrale de climatisation.....	168
Figure 150: <i>Détails du plancher chauffant hydraulique</i>	170

Tableaux.

Tableau 1 . Les 14 cibles HQE.....	25
Tableau 2. Les nouvelles technologies en architecture	26
Tableau 3. Les équipements sportifs existants dans le groupement d’Oran	51
Tableau 4 . Le programme en cours des équipements sportifs	51
Tableau5 . Le programme des exemples	60
Tableau . L’approche architecturale des exemples	63
Tableau 6. Les nouvelles technologies des exemples.....	69
Tableau 7. Le programme	76
Tableau 8 . comparatif des sites	94
Tableau9 : différent type de plancher.....	134
Tableau 10: étude comparative entre le lamellé collé et la charpente métallique.....	138
Tableaux 11: Comparaison du différent type végétale.....	143
Tableau 12. Les différentes structures des bassins	161
Tableau 13. Les revêtements des bassins	161

Planches.

Partie graphique	(113-120)_(125-126)
-------------------------------	----------------------------

Introduction générale:

The Future is designed in the form of technology



Le futur se dessine sous forme de technologie, d'ondes, de virtuel. Aujourd'hui on assiste à une révolution technologique dans le monde induite par plusieurs moyens qui ont bouleversé ces dernières années notre mode de vie. Le manque de contraintes physiques produit une nouvelle expressivité dont les architectes s'emparent avec enthousiasme.

Avec les outils informatiques les plus récents, les matériaux innovants, les développements du béton, devenu esthétiquement très raffiné, les aciers et les verres de haute technologie qui font reculer les limites, la conception architecturale est devenue foncièrement plasticienne. Les modes de construction sont au service de la forme.¹

La technologie fait actuellement partie intégrante de notre société. Elle prend de plus en plus de place dans notre quotidien, est présente partout dans l'informatique, la communication, les médias, l'automobile, l'armée... et touche plusieurs domaines : habitat, santé ; tourisme ; loisir ; cultureégalement le sport.

Il est impossible de comprendre pleinement la société et la culture contemporaine sans reconnaissant la place du sport. Nous vivons dans un monde dans lequel le sport est un international phénomène, il est important pour les politiciens et les dirigeants du monde à être associés à personnalités sportives; il contribue à l'économie, certains des plus visibles internationale spectacles sont associés à des événements sportifs; il fait partie de la vie sociale et tissu culturel de différentes localités, régions et nations

Le sport a la capacité de transformer la vie des particuliers. Il renforce physique, le bien-être et le développement psychologique, émotionnel et social. Dans le même temps le sport joue un rôle important dans les cultures et les communautés à travers le monde.

La technologie fait partie intégrante de notre société. Elle est présente dans de nombreux domaines, le sport en fait partie. Le sport et la technologie sont intimement liés. Elle a permis aux sportifs de toujours courir plus vite, sauter plus haut, nager plus vite, etc. le sport est un des champs d'action des nouvelles technologies

« Sport et la technologie, une connexion à haut débit »

selon cette expression nous allons injecter une structure sportive qui englobe : le sport ; le confort ; le bien être loisir en intégrant les innovations technologiques les plus récentes pour créer un projet dédié à la nouvelle génération

¹ http://www.archi-europe.com/files_mod/folder/29_1ANP_01_2013_light.pdf

Problématique :

Aujourd'hui le sport est devenu un phénomène social et culturel de première importance pour tous les habitants, et l'une des activités humaines les plus pratiquées et concernées par toutes les classes d'âges de l'ensemble de la population. Que ce soit aux niveaux professionnels ou amateurs, de façon régulière ou occasionnelle, des millions de personnes participent aux diverses formes d'activités physiques et sportives.



En plus des bénéfices qu'il apporte à la santé des pratiquants, le sport joue un rôle important, aussi bien au niveau économique qu'au niveau social. Il contribue notamment à l'insertion et à l'intégration sociale, il participe au processus d'éducation non formel, il favorise les échanges interculturels.

Notre pays est passé par une période très difficile à la cour de ces dernières ; la crise économique l'instabilité sécuritaire ; Tous ça a conduit l'Algérie à des résultats et des problèmes dangereux au fond de la société. Le domaine du sport a connu une dégradation fatale, car il a été un peu délaissé par les autorités, alors qu'il est un outil très important d'éducation et d'expression.

L'Algérie ne dispose pas d'infrastructures sportives suffisantes et adéquates pour l'organisation des compétitions internationales et la formation efficace des athlètes. Le constat est déplorable, vu les infrastructures sportives insuffisantes, certaines sont archaïques et présentant un état de délabrement avancé.

Elles ne répondent plus aux normes internationales, c'est une triste réalité qui constitue un frein à l'éclosion des talents algériens donc au développement des sports.

La ville d'Oran est une ville très importante en Algérie, importante par son histoire, par la richesse de ses potentialités, et sa situation géographique.

Mais l'importance d'une ville ou d'une population tient, d'une part, les post-socialistes sportifs de cette ville ; et l'infrastructure sportive qui s'exprime par, **l'architecture** et la **technologie**

Donc vu l'importance du sport dans la relation humaine et son rôle d'éducation et d'intégration, vu le manque d'infrastructure sportive, vu l'apparition des nouvelles technologies : il est nécessaire de penser à un tel projet qui ne peut que du bien pour notre pays et société et surtout la catégorie jeune de la population.

Dans ce cadre le choix et porté pour une infrastructure sportive de haut niveau technologique, traitera l'architecture écologique et bioclimatique qui est le reflet des préoccupations du développement durable et de haute qualité environnementale en termes de constructions actuelles d'implantation d'un centre aquatique à Oran .

Mais la question qui se pose est :

Comment concevoir et promouvoir le sport par son espace dans le métropole ouest (Oran) , et comment réussite a avoir une conception architecturale forte d'un contenu Consistant et durable, notamment grâce à une certaine retenue au Niveau des formes une homogénéité des matériaux et une maitrise des techniques et d'espace ??

Objectif :

Le projet que nous décrivons est le résultat d'une démarche dont le but est :

- L'ouverture de nouveaux espaces de création

Construire un centre aquatique dans le but d'avoir :

- Un centre à vocation sportive, tourné vers les loisirs et la détente, satisfaisant tous les publics et permettant d'organiser des compétitions de niveau régional

- Une structure permettant de répondre aux besoins importants des scolaires. En effet, le centre devait être en mesure d'accueillir des classes qui intègrent des activités de natation dans leur programme d'éducation physique

- Un projet novateur, disposant d'une identité propre et se démarquant des centres aquatiques traditionnels.

- Un bâtiment sobre, confortable et au niveau de qualité exigeant tant par rapport à sa taille, qu'aux matériaux et qu'au concept architectural.

- l'intégration des l'innovation technologiques récentes isolantes, panneaux photovoltaïques, récupération des eaux pluviales, traitement moderne des façades...

Chapitre I :

Les nouvelles technologies en architecture

Introduction :

Le futur se dessine sous forme de technologie, d'ondes, de virtuel. Lignes aléatoires, effets spéciaux, matières intangibles, tout est possible. Les modes de construction sont au service de la forme l'homme et l'environnement².

1. Définition de l'option : architecture et nouvelle technologie :

1.1 Qu'est-ce que l'architecture ?

Est l'art majeur de concevoir et de bâtir des édifices, en respectant des règles de construction empiriques ou scientifiques, ainsi que des concepts esthétiques, classiques ou Nouveaux, de forme et d'agencement d'espace, en y incluant les aspects sociaux et environnementaux liés à la fonction de l'édifice et à son intégration dans son environnement, quelle que soit cette fonction³

On peut dire aussi que l'architecture est un art du paradoxe. Elle traite des contradictions : haut-bas, dedans-dehors, loin-près, opaque-transparent, sombre-lumineux, lourd-léger, chaud-froid, plein-vidé, mobile-immobile, collectif-individuel, public-intime, exposé-abrité, brut-poli, naturel-technologique, sauvage-social, fermé-ouvert, passé-futur, ...

Le rôle de l'architecture est en réalité essentiel. Il s'agit de prendre à bras le corps la complexité, de résoudre les tensions, de rendre cohérent, de donner du sens.⁴

1.2 La Technologie :

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

Le mot technologie est employé pour dénoter les sens suivants :

- L'utilisation des outils et matériels issus de l'application de la technologie .
- L'application du savoir pour créer les outils et pour faciliter la vie
- Les techniques, les méthodes, les procédures et les compétences utilisées pour augmenter la productivité, rendre les systèmes d'organisation plus efficaces et la vie plus aisée
- La manipulation des sources de l'énergie pour rendre la vie plus aisée.⁵

² http://www.archi-europe.com/files_mod/folder/29_1ANP_01_2013_light.pdf

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_et <https://www.rgu.ac.uk/areas-of-study/subjects/architecture-construction-and-surveying/study-options/undergraduate-full-time/architecture-and-architectural-technology-what-s-the-differenc>

⁴ <http://www.vanhaecke-architecte-st-malo.fr/architecture.php>

⁵ <http://lewebpedagogique.com/aoudedutic/files/2010/10/D%C3%A9finition-de-la-technologie.pdf>

A partir de ces définitions en conclure la nouvelle technologie en architecture axée sur les éléments techniques et fonctionnels de la conception. sont des experts dans la fonction et la constructibilité avec l'intention de fournir des solutions efficaces à la conception et la construction de bâtiments ;est une combinaison entre une conception architecturale (bâtiment) et l'expérience pratique, les procédures et l'utilisation des outils pour rendre l'homme plus capable de contrôler et de maîtriser son environnement.

2. Contexte et objectifs de l'option :

La formation visée par cette option des nouvelles technologies est à la fois créatif et innovateur et essentiel à la conception des bâtiments et des structures soutenues par la science et l'ingénierie

Connaissance de la technologie architecturale est essentielle pour atteindre optimale fonctionnalité et l'efficacité dans la construction et de conception, solutions durables et viables robustes qui effectuent au fil du temps.

Technologues en architecture agréés sont qualifiés pour mener un projet du début à la fin. Ils se spécialisent dans la technologie de l'architecture, en se concentrant sur la conception de bâtiments à usage et la performance. Cela comprend le concept et la conception technique, le développement et les détails, la technologie de la construction, l'administration des contrats, la création d'environnements inclusifs, et la durabilité.

3. Quelques domaines de La nouvelle technologie en architecture :

La nouvelle technologie dans architectural touche les quatre domaines qu'on va citer :

- Les démarches
- Les matériaux
- Structure
- Système

3.1 Qu'est-ce que le développement durable ?

Le développement durable est une démarche collective, et individuelle pour léguer à nos un monde plus respectueux de l'homme et de son environnement.⁶

est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.⁷

Le développement durable avant tout un projet de la société. C'est un processus qui vise à concilier l'écologie, l'économie et le sociale en établissant une sorte de cercle vertueux entre ces trois aspects.

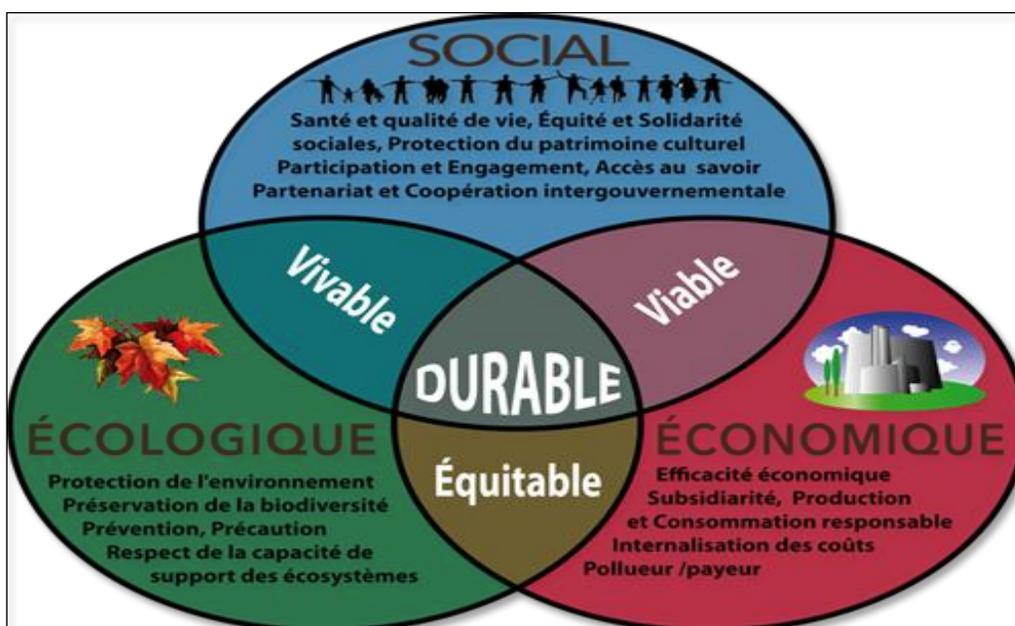


Figure 1 : piliers du développement durable

Il y a des modes de conception architecturale qui s'inscrivent dans la démarche du développement durable : Architecture écologique, architecture bioclimatique, architecture solaire, haute qualité environnementale, architecture durable : quelles différences ?

Toutes ces appellations répondent à la même préoccupation : concevoir une architecture plus respectueuse de l'environnement. Mais chacune relève d'une période, parfois d'un pays donné et répond souvent à des logiques différentes.⁸

⁶ http://www.suce-sur-erdre.fr/jsp/site/Portal.jsp?page_id=41

⁷ https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9veloppement_durable

⁸ <http://www.urcaue-idf.archi.fr/abcedaire/imprimer.php?fiche=237>

3.1.1 .L'architecture écologique :

L'architecture écologique (ou architecture durable) est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie.

Il existe de multiples facettes de l'architecture écologique, certaines s'intéressant surtout à la technologie, la gestion, ou d'autres privilégient la santé de l'homme, ou encore d'autres, plaçant le respect de la nature au centre de leurs préoccupations.⁹

On peut distinguer plusieurs « lignes directrices » :

- le choix des matériaux, naturels et respectueux de la santé de l'homme
- le choix de la disposition des pièces (par exemple) pour favoriser les économies d'énergie en réduisant les besoins énergétiques ;
- le choix des méthodes d'apports énergétiques ;
- le choix du cadre de vie offert ensuite à l'homme (jardin...).¹⁰



Figure. 2 :La ville flottante

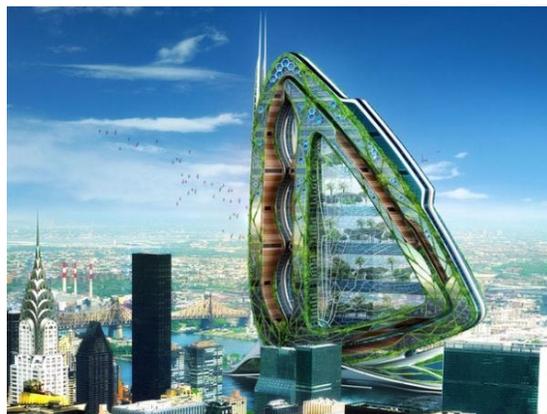


Figure. 3 : Une ferme bio en plein

3.1.2. L'architecture bioclimatique :

Architecture bioclimatique est une discipline de l'architecture, l'art et le savoir-faire de tirer le meilleur parti des conditions d'un site et de son environnement, pour une architecture naturellement la plus confortable pour ses utilisateurs.

⁹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_%C3%A9cologique

¹⁰ https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_%C3%A9cologique

Dans la conception d'une architecture dite bioclimatique, les conditions du site et de l'environnement (le climat et le microclimat, la géographie et la morphologie) ont une place prépondérante dans l'étude et la réalisation du projet d'architecture qui y est prévu. Une étude approfondie du site et de son environnement permet d'adapter l'architecture (le projet d'architecture) aux caractéristiques et particularités propres au lieu d'implantation, et permet d'en tirer le bénéfice des avantages et se prémunir des désavantages et contraintes.

La conception bioclimatique a pour objectif principal d'obtenir des conditions de vie, confort d'ambiance, adéquats et agréables (températures, taux d'humidité, salubrité, luminosité, etc.) de manière la plus naturelle possible, en utilisant avant tout des moyens architecturaux, les énergies renouvelables disponibles sur le site (énergie solaire, géothermique, éolienne, et plus rarement l'eau), et en utilisant le moins possible les moyens techniques mécanisés et le moins d'énergies extérieures au site (généralement polluantes et non renouvelables), tel que les énergies fossiles ou l'électricité, produits et apportés de loin à grands frais.¹¹

Quelles sont les principes de base d'une conception bioclimatique ?

Pour réduire les besoins énergétiques et offrir un confort optimal aux habitants, il faut prendre en compte :

- l'ensoleillement,
- la température,
- la pluviométrie,
- des vents,
- du relief,
- la végétation environnante,
- les sources d'énergie disponibles

Et veiller à :

- l'implantation et l'orientation. Cette étape essentielle détermine en effet, les apports solaires, l'éclairage, l'aération naturelle, les déperditions énergétiques dues au vent. Le sud est l'orientation qui permet le meilleur contrôle de l'ensoleillement.

- la forme architecturale. L'enveloppe du bâtiment doit être la plus compacte possible. Plus les surfaces extérieures sont réduites plus les déperditions sont limitées.

- l'isolation performante. Une bonne étanchéité à l'air, la suppression des ponts thermiques et l'aménagement de zones tampons du côté nord (espaces peu ou non chauffés tels que buanderie, couloirs, cellier, garage ...) ainsi que la réduction des surfaces vitrées sur les façades exposées au froid diminuent les pertes de chaleur.

¹¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_bioclimatique

- les matériaux. Utiliser des matériaux à forte inertie (restituent l'énergie la nuit), privilégier des matériaux peu polluants, issus de ressources renouvelables (comme le bois produit localement).
- le chauffage. Choisir un mode de chauffage performant fonctionnant éventuellement avec des énergies renouvelables (solaire, géothermie, bois ...).

3.2. Haute Qualité Environnementale (HQE) :

Une transposition de la notion de Développement Durable au monde du bâtiment a pour nom Haute Qualité Environnementale

Démarche de management de projet visant la réalisation (ou l'adaptation) de bâtiments en :

- maîtrisant l'impact sur l'environnement extérieur
- tout en assurant un environnement intérieur confortable et sain.¹²

Eco-conception	1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat 2. Choix intégré des procédés, systèmes et produits de construction 3. Chantier à faible nuisance	ENVIRONNEMENT EXTERIEUR
Eco-gestion	4. Gestion de l'énergie 5. Gestion de l'eau 6. Gestion des déchets d'activité 7. Gestion de l'entretien et de la maintenance	
Confort	8. Confort hygrothermique 9. Confort acoustique 10. Confort visuel 11. Confort olfactif	ENVIRONNEMENT INTERIEUR
Santé	12. Qualité sanitaire de l'air 13. Qualité sanitaire de l'eau 14. Qualité sanitaire des espaces	

Tableau 1 : les 14 cible HQE

¹²<http://www.urcaue-idf.archi.fr/abccaire/imprimer.php?fiche=237>

Tableau des nouvelles technologies en
architecture

Chapitre II :

Approche thématique

1. Choix du thème : Le sport

Le sport : " C'est vivre sa passion, aller tout au bout de ses possibilités assumer des responsabilités dans l'adversité comme dans le succès, apprendre à coopérer ; le sport permet tout ça c'est un facteur de santé primordiale c'est aussi un facteur d'identité "

Cette approche nous permet d'approfondir nos connaissances sur le thème et le sujet choisis afin de dégager les étapes prochaines tels que le programme et les recommandations aussi bien architecturales que contextuelles.

1. Introduction au thème:

Le sport a fait l'objet de nombreux comportements nouveaux.

La place de l'individu dans la société a évolué, donnant naissance à des pratiques plus autonomes.

La relation à l'environnement a généré un développement des pratiques dans l'espace naturel. Une nouvelle relation au corps a entraîné un besoin de bien-être individuel, aussi bien physique que mental et l'allongement de la durée de vie a généré des besoins encore différents.¹³

2. Motivation du choix du thème :

-D'une part l'Algérie à une jeune nation en voie de développement compte un taux de jeunesse parmi sa population très importante comparée à d'autres pays.

Une jeunesse souffrante du vide et du manque d'infrastructures culturelles, sportives et d'animations.

Vu le manque d'infrastructures sportives et de loisir de qualité.

Il est nécessaire et important de penser à un tel projet qui ne peut que être bénéfique pour notre société et surtout la catégorie jeune de la population.

3. L'objectif du choix du thème :

Les besoins des équipements sportifs évoluent, parce que les pratiques évoluent, que le patrimoine vieillit et que l'urbanisation avance.

Le soutien de la pratique sportive passe nécessairement par la mise à disposition d'équipements adaptés aux besoins de chaque activité, dans le respect des normes de sécurité et d'accessibilité.

¹³ Le sport au service de la vie PDF

Pour atteindre cet objectif, on doit autant que possible augmenter le nombre de ce type d'équipement.¹⁴

4. Concepts et généralité :

4.1 Définition de sport :

« Le sport est dépassement de soi. Le sport est école de vie. »

D'origine anglaise, le terme "sport" nous vient de l'ancien français « disport » et signifie "divertissement", "fête" ou "jeu". Par définition, il renvoie à "une manière d'être du corps"

Le **sport** est un ensemble d'exercices physiques se pratiquant sous forme de jeux individuels ou collectifs pouvant donner lieu à des compétitions.

Selon Larousse : « Ensemble des exercices physiques se présentant sous forme de jeux individuels ou collectifs, donnant généralement lieu à compétition, pratiqués en observant certaines règles précises. »

Définition générale du sport :

Le sport est une activité qui requiert un effort physique et/ou mental et qui est encadré par un certain nombre de règles et coutumes. Le sport se joue en équipe ou individuellement. La plupart du temps l'activité sportive se déroule dans un cadre compétitif. Plusieurs valeurs sont requises pour pratiquer un sport tel qu'entre autres la compétitivité, l'organisation, la réflexion, la fraternité et le respect de l'autre.

Le mot sport est en fait un terme anglais provenant de l'ancien français, **de sport signifiant, amusement.**

Un nombre impressionnant de différentes disciplines sportives se sont développés et l'on doit maintenant définir les différents sports en sous catégories. La liste est évidemment très longue mais voici les groupes les plus importants:

Sports de combat - Sports de glace - Sports aériens - Sports de cible - Sports nautiques - Sports de glisse ...etc.¹⁵

¹⁴ <http://www.strasbourg.eu/de/vie-quotidienne/sport/projets-construction-equipements-sportifs>

¹⁵ <http://www.almafrance.org/definition-sport.html>

<http://www.gazettelitteraire.com/article-l-etymologie-du-mot-sport-theme-120033770.html>

4.2 Le Rôle de sport :

A- Une organisation pyramidale :

1. Au plan national :

L'intérêt général du sport :

En termes d'éducation, de lien social, d'égalité des chances, de bienfait sur la santé, de développement durable...

Le mouvement sportif développe des relations en réseau depuis les clubs à l'aide des comités départementaux et régionaux, ce qui le conduit à tisser des liens avec les différents échelons territoriaux et leurs représentations.

2. Au plan international :

Avoir les droits d'organisation, d'exploitation, de diffusion et de reproduction des Jeux olympiques, il peut ainsi multiplier les initiatives : académie internationale olympique, solidarité olympique, musée, congrès, colloques, organisation de jeux régionaux.¹⁶

B-De la performance aux loisirs :

1. Du sport pour tous :

Depuis les années soixante-dix, de nombreux sports se développent dans les espaces naturels (triathlon, VTT, parapente, funboard, ski de bosses...).

Ces pratiques nouvelles valorisent les sensations et s'exercent en dehors des stades et autres salles adaptées au profit de l'espace naturel terrestre, aquatique ou aérien, aménagé ou non.

2. Du sport au tourisme :

Si les rencontres sportives amènent une consommation touristique qui implique des hébergements pour les déplacements lointains ou au moins quelques prestations de restauration, le sport tient parfois lieu de véritable « destination » touristique.

Ainsi, bien des touristes vont « aux sports d'hivers ».

Les commerçants de sport misent également sur la pratique du sport en vacances, en week-end pour vendre ou louer vélos et différents équipements de randonnée.

Les grandes enseignes de magasins de sport ont créé des agences spécialisées dans les séjours sportifs, des tour-opérateurs organisent des séjours tout compris (vol, hébergement, inscriptions et visites) pour participer à des grands événements.

Tout l'intérêt du sport repose sur le fait qu'une destination en milieu rural parfois très peu connue peut espérer attirer des clientèles par la qualité de ses installations (plan d'eau, golf...) pour développer son tourisme.

¹⁶ LE SPORT AU SERVICE DE LA VIE SOCIALE PDF

3. Un sport au service du développement durable :

Préoccupation environnementale et prise en compte des besoins dans la durée font désormais partie des objectifs du mouvement sportif.

Participer à l'éducation, contribuer à une meilleure santé, favoriser la rencontre de personnes de cultures et de milieux différents, lutter contre les discriminations et les violences, préserver l'environnement... sont autant de notions qui trouvent leur place dans les règlements édictés par les fédérations sportives.¹⁷

C-Bénévolat et engagement associatif :

1. Le bénévolat en évolution :

Sur les 800 000 associations actives, c'est le mouvement sportif avec ses 175 000 associations qui occupe la plus grande part. Deux millions de cadres bénévoles (plus de deux heures par semaine) animent ses activités. Sans les bénévoles, le mouvement sportif cesserait d'exister.

La première caractéristique du bénévolat tient à la ressource humaine, au capital humain qu'il constitue et qui doit demeurer la référence pour son devenir.

2. Une professionnalisation croissante :

La professionnalisation croissante implique de repenser l'architecture des centres de réflexion, de décision et de contrôle.

Le management de l'association s'organise autour du projet associatif et la mobilisation de ses différentes ressources humaines. L'enjeu de la formation est ici fondamental, chacun devant, dans ses fonctions ou missions, être imprégné des valeurs du sport et de l'objet de l'association en sus de l'acquisition de compétences techniques, gestionnaires, managériales...

Par ces évolutions et ces dispositions, une mutation de l'identité associative est à l'œuvre. Une partie du chemin a été accomplie, il reste encore beaucoup à faire pour que le mouvement sportif dans toutes ses composantes parvienne à une gestion de ses ressources, tant humaines que financières, adaptée à cette nouvelle situation.¹⁸

D-Des missions reconnues en termes d'intégration, de santé et de culture :

1. Le sport facteur d'intégration :

¹⁷ IDEM

¹⁸ LE SPORT AU SERVICE DE LA VIE SOCIALE PDF

le mouvement sportif s'est particulièrement impliqué auprès d'un public bien spécifique, celui des personnes en situation de handicap. Mais cet effort reste insuffisant. L'accessibilité aux clubs de sports reste impossible pour nombre d'entre eux. La solution c'est par créer un pôle ressources et un réseau de référents « Sport et handicaps ». Mais bien d'autres ministères doivent être impliqués et la question de la formation dans le domaine de l'activité sportive pour les personnes handicapées reste cruciale.

2. Sport et santé :

Chacun connaît le soin et les moyens accordés à la santé tant par les citoyens eux-mêmes que par la société. Le sport participe grandement à cette préoccupation et à l'intérêt apporté à l'entretien corporel. L'entraînement athlétique répond à plusieurs objectifs. Au-delà de la recherche de la performance, sont associés les aspects ludique, esthétique ainsi que préventif et curatif de certaines maladies et handicaps. Le sport résulte plus simplement d'une quête pour un « mieux-être » un « mieux-vivre », une vie plus longue en bonne forme qui attire dans les salles, les piscines ou les stades de nouveaux adeptes.

3. Les dérives sportives : le dopage et la violence :

a- Le dopage : Le dopage est une pratique très ancienne qu'il a été impossible de pondérer et de réprimer tant que les règles différaient d'un sport à l'autre, d'un pays à l'autre.¹⁹

b- La violence : Dans le sport, incivilités, violence et racisme se manifestent de plus en plus fréquemment alors que paradoxalement c'est à lui qu'il est régulièrement fait appel pour créer et restaurer du lien social, canaliser la violence et favoriser la citoyenneté. Le mouvement sportif par sa structuration démocratique offre probablement les moyens adéquats pour résoudre ou apaiser des tensions.

4. Sport et culture :

le sport est une transmission culturelle qui fait transfert de l'individu au groupe comme passeur d'humanité.

Le sport a une mémoire et il est mémoire. Un héritage à sauvegarder.

Le déséquilibre est frappant entre l'importance accordée au phénomène culturel majeur que constitue le sport aujourd'hui et la quasi-absence de politique concertée et coordonnée de sauvegarde de sa mémoire.

¹⁹ IDEM

Pour les trois domaines de la culture générale, le sport est un exceptionnel vecteur d'éducation. La culture scientifique trouve dans le sport des situations concrètes multiples où l'expérimentation précédera constamment la théorisation.

La culture littéraire et philosophique y découvrira des sources inépuisables de réflexion, d'analyse et d'esprit critique nécessaires à toute maîtrise de la multiplicité des informations.²⁰

4.3 .Histoire du sport :

Au Moyen Âge, les jeux sont réduits à la chasse, aux tournois et aux duels.

Toutefois, on va pratiquer des sports tels que la soule en France ou le calcio en Italie.

La Soule est un sport collectif pratiqué sous l'ancien régime, principalement en France, au cours duquel tous les coups sont permis.

Au même moment au XVIIe siècle , de l'autre côté de l'atlantique, les amérindiens développent leur propre sport de balle, similaire à ce que l'on trouve en Europe, la Crosse (Lacrosse). Des sports semblables, pratiqués à plusieurs milliers de kilomètres, ont pu exister et se développer de manière indépendante. Il faut donc relativiser les origines et la diffusion du sport et les considérer comme un phénomène global.

Au milieu du XIXe siècle, la crosse se modernise et s'intègre rapidement dans la

Culture sportive des Canadiens.²¹



Figure 4 : sport du Rugby

Les temps modernes et le sport moderne :

La Grande-Bretagne, de par sa puissance économique et militaire au XIXème siècle ainsi que son dynamisme social et politique, est à l'origine des clubs de sport, des règlements, de l'amateurisme, du travail en équipe, de l'entraînement, et de nouveaux concepts comme les records, ou même paris.

En Angleterre, les jeux populaires furent d'abord récupérés par la classe dominante qui les adapta à ses fins propres, puis des clubs se constituèrent. Dans un deuxième temps, une organisation bureaucratique vit le jour. Ensuite les pratiques sportives se diffusèrent de l'Angleterre vers d'autres pays. Différents facteurs sociaux, économiques et culturels sont à l'origine de cette évolution ou

²⁰ LE SPORT AU SERVICE DE LA VIE SOCIALE PDF

²¹ LE DEVELOPPEMENT DU SPORT PDF

l'ont favorisée : le développement des moyens de transport, le développement de la presse, et, plus tard, des télécommunications, de la radio et de la télévision.

Peu à peu les institutions chargées de veiller aux règles sportives se constituèrent et organisèrent des associations sportives :

la première d'entre elles fut le jockey club (1750), puis le golf (1754) et le cricket (1788). Les confrontations sportives évoluèrent progressivement du niveau local au niveau régional, puis au niveau national et international.

Ainsi, le sport européen naît officiellement au XIX^{ème} siècle avec les premiers règlements effectifs. Ces règles sont impulsées par quatre grands pionniers :

1. Friedrich Ludwig Jahn (1778-1852) : diffuseur de la gymnastique imprégnée des valeurs germaniques.
2. Henrik Ling (1776-1839) : père de la gymnastique en Suède.
3. Francisco Amoros (1770-1848) : promoteur espagnol de la gymnastique, de l'équitation et de l'escrime.
4. Thomas Arnold (1795-1842) : introduisit les jeux réglementés dans un centre éducatif distingué de Grande-Bretagne qu'il dirigeait : la public school de Rugby. Les responsables du système éducatif britannique constatèrent rapidement que le sport canalisait la jeunesse et ils instaurèrent sa pratique à l'air libre dans les principales universités du pays.²²

Les sports anglais à la conquête de l'Europe :

Le football :

Il faut attendre le 26 octobre 1863 pour que les délégués de sept clubs anglais de différents collèges établissent le code officiel des règles de jeu et fondent la Football Association of England. Un code qui fut ensuite mondialement reconnu et qui reste aujourd'hui à la base des exigences à respecter dans la

pratique du football. Sur le continent européen, le premier club français apparaît en 1872 avec Le Havre Athletic Club et le premier club suisse en 1879 avec le FC Saint-Gall.²³

Le rugby :

Le sport au ballon ovale doit son nom à la ville de Rugby au centre de l'Angleterre. A l'automne 1823, lors d'une rencontre de football au Collège de la ville, le jeune William Webb Ellis prend la balle à la main. A l'époque, le geste est autorisé au football, mais les règles imposent au



Figure 5: signe d'un club de football



Figure 6 : Joueur de rugby

²² LE DEVELOPPEMENT DU SPORT PDF

²³ IDEM

joueur de reculer avec le ballon. Passant outre, il continue vers l'avant. C'est à partir de là qu'évolue le jeu du « football de Rugby »²⁴

Le tennis :

Le Major anglais Walter Clopton Wingfield inventa le tennis. En 1873, le Major a l'idée d'inventer un nouveau jeu de raquettes, inspiré du Jeu de Paume. Un filet, un terrain, des raquettes et des balles forment son jeu qu'il fait breveter le 23 février 1874. Il le commercialise sous le nom de «Sphairistiké » (l'art de la balle, en Grec). Son jeu est un énorme succès, mais, son nom est difficile à retenir et ses règles sont confuses.

Rapidement, le major Wingfield donne un nouveau nom à son jeu : « le Lawn-tennis » (Tennis sur Gazon, en Anglais). Il accepte également de faire codifier les règles du Lawn-tennis par une autorité sportive, le Marylebone Cricket Club. C'est en 1877 qu'a lieu le premier tournoi de Wimbledon.



Figure 7: Joueur de Tennis

Les sports américains :

Le développement du sport en Amérique du Nord fut similaire à celui observé en Angleterre, avec cependant un léger retard par rapport à celui-ci. Du fait d'un grand nombre d'immigrés de diverses nationalités, les disciplines européennes y furent pratiquées relativement tôt (vers 1865).

Le volley-ball et le basket-ball se diffusèrent rapidement dans le monde. Ils pénétrèrent en France en 1917 avec l'arrivée des troupes américaines sur le sol européen. Le basket fut créé en 1891 pour permettre aux étudiants de pratiquer un sport en hiver. Le volley, moins violent, fut inventé sur le modèle du basket.

Les ligues de sports professionnels se mettent en place. En 1876, la Ligue Majeure de Baseball (MLB) est créée. Suivront, entre autres, la NBA, la NHL et la NFL²⁵

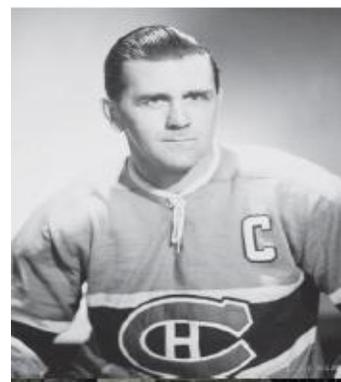


Figure 8 : Joueur américain

Natation :

La natation a figuré au programme de tous les Jeux Olympiques d'été. Lors des Jeux de la première moitié du XXe siècle, seuls les styles "nage libre", "brasse" et "dos" sont présents. Ce n'est qu'en 1956 que l'on voit l'introduction du style "papillon". La natation féminine fait son entrée en 1912 et a toujours fait partie du programme depuis. De nos jours, le programme féminin comporte le même nombre d'épreuves que le programme masculin.²⁶



Figure 9 : la natation

²⁴ LE DEVELOPPEMENT DU SPORT PDF

²⁵ LE DEVELOPPEMENT DU SPORT PDF

²⁶ SPORTS AQUATIQUES : histoire de la natation aux Jeux Olympiques PDF

4.4 Le sport dans ses différentes dimensions :

A - la dimension éducative :

Dès 1850, les lois Falloux ont rendu obligatoire la gymnastique à l'école, permettant ainsi à tous les enfants de se familiariser avec la pratique sportive.

B - la dimension sociale :

Le sport est une activité qui favorise la mixité sociale. On s'y côtoie librement quelle que soit son origine, sa position, son âge.

C - la dimension politique :

1. L'institution sportive

l'État devient compétent pour organiser les compétitions, décider des sélections, fixer les règles techniques.

2. Le rôle fondamental des collectivités locales

Fonctionnement des clubs, il s'alimente presque totalement auprès de trois sources pour des parts à peu près équivalentes : les financements publics, les cotisations des membres et les recettes liées à l'activité.

D - la dimension économique :

sur le sportif lui-même, et donc en premier lieu sur sa famille, que repose l'essentiel du financement.

Le rôle des entreprises s'est renforcé dans le sport davantage qu'il n'y paraît, même s'il demeure mal connu. On constate également que certaines d'entre elles investissent de plus en plus dans le sport comme vecteur de communication, de marketing et de management attestant de la pénétration du sport dans la société.

E - la dimension juridique :

le mouvement sportif débouche obligatoirement sur sa responsabilité interne dans l'exercice de sa mission, notamment sur le plan éthique avec les mesures à prendre en termes d'éducation, de prévention et de sanction.

D'un autre côté, le droit du sport s'est renforcé en même temps que se développait son impact sur la société.

Il convient également de noter la place importante tenue par la législation et la réglementation qui régissent les mouvements et associations de jeunesse qui intègrent dans leur projet éducatif une ou plusieurs activités sportives.

F - la dimension médiatique :

Parler de puissance médiatique s'impose quand il s'agit du sport et les enjeux économiques. Le spectacle médiatique cherche à imposer ses règles télégéniques des sports de grande audience au mépris des sports jugés mineurs car moins lucratifs. L'écart s'accroît ainsi entre sports riches et sports pauvres.²⁷

4.5.L'importance du sport :

Sport, bien être et qualité de vie :

Une activité physique régulière contribue au bien être d'un individu.

- Le sport détend et provoque une coupure avec son activité quotidienne
- Il permet d'aborder les problèmes rencontrés dans son quotidien de manière plus sereine.
- Il redonne confiance en soi et permet de mieux connaître son corps et d'en être plus à l'écoute

Le bien être :

L'activité physique agit sur ce qui est appelé le bien-être, résultant de quatre éléments :

- Bien-être émotionnel (anxiété, stress, fatigue, état et trait de dépression, énergie, vigueur...)
- Perception de soi (estime de soi, compétences, image du corps...)
- Bien-être physique (état de santé, douleur...)
- Bien-être perçu (qualité de vie, sens à sa vie)

Amélioration de l'estime de soi :

On note une amélioration sensible de l'estime de soi chez les sujets entre 55 et 75 ans, et un meilleur bien-être général chez les adolescents en plein bouleversement pubertaire.

²⁷ LE SPORT AU SERVICE DE LA VIE SOCIALE PDF

Amélioration de la qualité de vie :

La notion de qualité de vie est définie par l'OMS comme « la perception qu'un individu a de sa place dans la vie, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes ».

Le sommeil :

Le sport contribue à une bonne qualité du sommeil et à lutter contre l'insomnie.²⁸

4.6.Type d'activité sportive :

Il existe 3 types de sports :

Les sports d'équipe :

Ce sont les sports où l'on est en équipe, que l'on joue collectif. La difficulté dans ces jeux là est de coordonner avec les membres de son équipe. Mais il y a tout de même un avantage : si on coordonne bien, on est imbattable (ou presque). Ex : le football, le basket, le handball, le rugby ²⁹

Face à l'adversaire :

Ce sont les sports où l'on est face à un adversaire. C'est le plus souvent des sports de compétition. Le but est de battre l'adversaire qui est contre toi et de le dépasser aussi bien physiquement que moralement. Ex : le tennis le ping-pong, jeux de stratégies, lutte...

Les sports individuels :

Ce sont les sports où l'on n'a ni équipe, ni adversaires. Le but étant de se battre soi même. Le plus souvent c'est lors d'un entraînement. On peut pratiquer les sports individuels sans être forcément dans un club. Ex : le footing, course à pied...³⁰

4.7 Définition d'un équipement sportif :**4.7.1-Définition :**

- Un **équipement sportif** est un aménagement spatial ou une construction permettant la pratique d'un ou plusieurs sports. Le plus souvent ces équipements s'appellent terrain

²⁸<http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/contents/446-sport-bien-etre-et-meilleure-qualite-de-vie>

²⁹ <http://crgm.fr/index.php?page=les-differents-types-de-sports>

³⁰ <http://crgm.fr/index.php?page=les-differents-types-de-sports>

(football, handball, basket-ball, tambourin, etc.) mais ils portent parfois un nom spécifique. Cela peut aussi être le nom de la tenue portée par le sportif.³¹

4.7.2 Types d'établissements sportifs (en fonction de la nature des activités) :

Les établissements, répartis en types selon la nature de leur exploitation, sont soumis aux dispositions générales communes et aux dispositions particulières qui leurs sont propres.

Type 1 – Etablissements clos et couverts à vocation d'activités physiques et sportives et notamment :

- les salles omnisports,
- les salles d'éducation physique et sportive,
- les salles sportives spécialisées,
- les patinoires,
- les manèges,
- les piscines couvertes, transformables ou mixtes,
- les salles polyvalentes à dominante sportive dont l'aire d'activité est inférieure à 1200 m² et la hauteur sous plafond supérieure ou égale à 6,50 m.

Type 2 – Salles à usage d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiples, et notamment les salles polyvalentes à dominante sportive dont la superficie unitaire est supérieure ou égale à 1200 m² ou dont la hauteur sous plafond est inférieure à 6,50 m.

Type 3 – Etablissements de plein air, terrains de sport, stades, pistes de patinage, piscines, arènes, hippodromes...situés en plein air.

Type 4– Chapiteaux, tentes et structures possédant une couverture souple, à usage d'activités diverses, notamment sportives.

Type 5 – Structure dont les parois et la couverture sont constituées, en tout ou partie, d'une enveloppe souple supportée par de l'air introduit sous pression soit directement, soit par l'intermédiaire d'armatures gonflables.³²

³¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89quipement_sportif

³² LES EQUIPEMENTS SPORTIFS - Lieux et matériels liés à la pratique des activités physiques et sportives La sécurité pdf

4.8 Le sport en Algérie :

-Introduction :

-Le sport en Algérie débute réellement pendant la colonisation française.

Plusieurs disciplines sont pratiquées et de nombreuses compétitions sont lancées.

Lors de l'indépendance, l'Algérie continue à maintenir le cap pour développer plusieurs disciplines sportives comme le football, le volley-ball, le handball, les arts martiaux (taekwondo, judo, karaté, full Contact, etc), l'athlétisme, la natation, le tennis, le cyclisme, la boxe, l'aviron, la voile.³³

4.8.1-La politique sportive en Algérie :

a) Avant l'indépendance:

-A l'époque, la pratique du sport s'effectuait par des associations et des clubs sportifs au niveau local, un peu d'activités qui ont été présent dans le sport était limitée à quelques disciplines (football, cyclisme boxe et l'athlétisme).

b) Apres l'indépendance:

- **1962-1977** : l'Algérie a hérite un ensemble d'équipements construits pendant la période coloniale, et a augmenté l'état du sport par la réalisation des stades de football aux normes réglementaire avec piste d'athlétisme.

-**1990-1977**: L'état a financé les clubs sportifs, et le sport s'est introduit dans les écoles, et donc le sport en Algérie a connu une évolution plus au moins remarquable a ce niveau la.

-A partir de **1990** : une décadence remarquable pour la réalisation des équipements sportifs.

Vu la transformation rapide qu'a connue le pays dans les différents domaines et l'état du sport, plusieurs rencontres sont organisées pour reformuler les lois sur le sport et redéfinir les objectifs, l'orientation s'est fait vers :

- La meilleure utilisation des infrastructures existantes se traduisant par:

> Une bonne mobilisation des nouvelles ressources financières pour l'entretien et Fonctionnement de ces équipements.

-En outre, la réorganisation des offices de parcs omnisports jusqu'à la gestion de quelques équipements par des associations sportives suivant de nouvelles formes qui sont mise en place.

³³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Sport_en_Alg%C3%A9rie

-Avoir des installations légères fonctionnelles et peu coûteuses en vue de satisfaire au maximum la demande.

- L'aménagement des espaces de jeux et des terrains sportifs dans des nouvelles citées, ainsi que dans les anciens quartiers. Pour l'élite nationale La création d'un centre national permanent des athlètes et des centres régionaux, et pour le suivi médical des athlètes la construction d'un centre d'exploration fonctionnelle.

4.8.2-Situation du sport en Algérie :

En Algérie, il existe une insuffisance flagrante et marquée de ces équipements, et plusieurs régions souffrent d'un déficit totalement préoccupant constituant ainsi les obstacles sur les pratiques sportives ,qui n'existe que dans le cadre scolaire ,et sans oublier qu'il faut répondre au besoins de la population jeune, au développement des aspirations répandues fortement dans la société par les activités sportives.

-Les équipements sportifs sont des éléments essentiels et intéressant qui favorisent l'épanouissement individuel stimulent la vie humaine, participent à l'enrichissement du temps libre de chacun et répondent à des aspirations nouvelles.

4.9- Le sport a Oran :

Avant de parler sur le sport de la ville d'Oran on va justifier le choix localiser et présenter brièvement cette dernière alors :

- **Pourquoi .. Oran**



4.9.1 Présentation de la ville d'Oran :

1. Introduction :

Oran « deuxième Paris » comme ces potentialité variées: paysage naturel, plaines, plateaux, patrimoine matériel et immatériel... avait toujours attraction sur la population proche et lointaine.

Le choix de la ville :

Ce choix est motivé pour plusieurs raisons justificatives à savoir

- 1- La ville d'Oran demeure la métropole de toute la région de l'ouest algérien
- 2- La ville d'Oran est un exemple particulier de la superposition de différents tissus selon les civilisations, et d'autre part la pérennité de l'ancien et le nouveau tissu.
- 3- La ville d'Oran se situe dans un site très riche de toutes ressources naturelles.³⁴

2. L'histoire :

L'histoire de la ville, inscrite dans les lieux comme dans les pierres, témoigne le passage de quatre civilisations (andalouse, espagnole, ottomane et française) en un seul lieu. Nous voulons montrer dans cette partie la richesse patrimoniale du quartier et son développement dans le temps sans présenter les données sur l'évolution de la population, vu que ces données sont inaccessibles par internet et demande de nous une présence *in situ*. On peut restituer l'histoire du quartier sur quatre périodes.

-Phéniciens, romains : occupation de mersa el Kebir.

-Arabes : création de la petite cité comme noyau initial de l'agglomération urbaine.

-Début de XVI prise par les espagnoles : transformation de la ville selon la topographie.

- (1792-1830) Turcs : construction d'une nouvelle ville et politique de repeuplement.

³⁴ POURQUOI ORAN ?pdf

de la capitale Alger, et le chef-lieu de la wilaya du même nom, en bordure du golfe d'Oran. Cet wilaya a su préserver son identité tout en s'imprégnant de l'influence de ses occupants successifs.

La ville d'Oran est située au fond d'une baie ouverte au nord et dominée directement à l'ouest par la montagne de l'Aïdour, d'une hauteur de 420 mètres, ainsi que par le plateau de Moulay Abdelkader al-Jilani. L'agglomération s'étend de part et d'autre du ravin de l'oued Rhi, maintenant couvert.³⁵

4. Présentation du groupement d'Oran :

Le groupement d'Oran occupe une position centrale dans sa wilaya; et réuni quatre communes (Oran, Es-Senia, Bir El Djir et Sidi Chahmi). Il s'étend sur 25057 ha. La surface urbanisée occupe plus de 8800 ha soit 35 % de la superficie totale du groupement. Les zones naturelles qui se composent des terres agricoles 90.271 ha, des forêts 41260 ha...etc. Représentent 65 % de la surface totale.³⁶



Figure 12 : la carte du groupement d'Oran

6. Limitées territoriales :

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

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

La wilaya d'Oran s'étend sur une superficie de 2.114 Km²³⁷



Figure 13 : la carte des limites territoriale

³⁵ Oran p

³⁶ POURQUOI ORAN ?pdf

³⁷ Oran PDF

7. Situation démographique :

La population totale de la wilaya est de 1 577 556 habitants, soit une densité de 746 habitants par Km².

Répartition de la population

La population ayant un âge inférieur à 15 ans représentant 26% du total de la population, constitue dans les années à venir une importante ressource humaine.³⁸

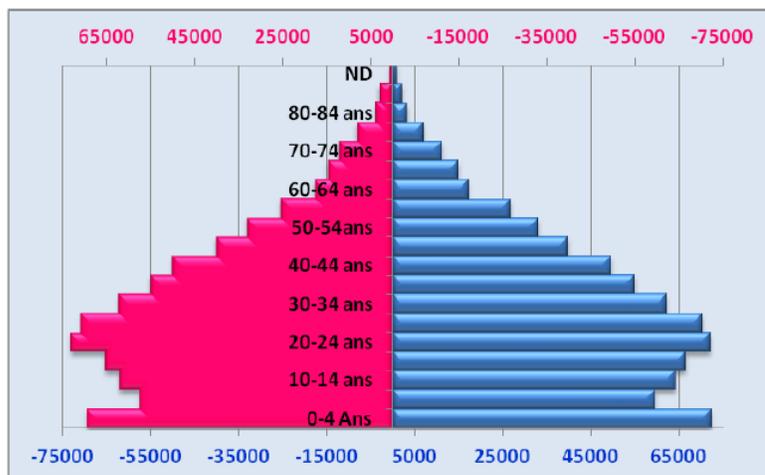


Figure 14 : schéma de la population

8. Le climat

Oran bénéficie d'un climat méditerranéen sec classique marqué par une sécheresse estivale, des hivers doux, un ciel lumineux et dégagé. Pendant les mois d'été, les précipitations deviennent rares voire inexistantes, et le ciel est lumineux et dégagé. L'anticyclone subtropical recouvre la région oranaise pendant près de quatre mois. En revanche la région est bien arrosée pendant l'hiver. Les faibles précipitations (420 mm de pluie) et leur fréquence (72,9 jours par an) sont aussi caractéristiques de ce climat.³⁹

9 Le relief :

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

a-bordure côtière :



Figure 15 :bordures cotières

³⁸ Oran PDF

³⁹ IDEM

On distingue:

Les côtes rocheuses s'étalant des monts d'Arzew jusqu'à Mers El Kebir à l'Ouest et du Cap Lindles jusqu'à Cap Sigal, limite administrative de la wilaya ;

Les plages sableuses de la basse plaine de Bousfer-les Andalouses et de la baie d'Arzew



Figure 16: les collines de sahel

b- Les collines du Sahel :

Constituées par :

Les monts d'Arzew : Ensemble de hautes collines bordant toutes les falaises abruptes allant d'Arzew à Canastel (Est d'Oran) ; Le Murdjadjo et ses prolongements à l'Ouest.

c - La basse plaine littoral de Bousfer-Les Andalouses:

Ensemble pénélplan déclinant vers le Nord, très abrité par les collines sahéliennes disposées en amphithéâtre. Un seul cours d'eau important draine cette basse plaine à l'Ouest, l'oued Sidi Hammadi près du complexe touristique des Andalouses.

d - Le plateau d'Oran-Gdyel:

S'étendant sur une vaste superficie, des piémonts du Murdjadjo, jusqu'au Sahel d'Arzew. Ce plateau est marqué par une absence de drainage et de nombreuses dépressions plus ou moins salées : la grande Sebka d'Oran qui marque la limite du Plateau à l'Ouest, la Daya Morsli, le lac Télamine, les Salines d'Arzew limite du plateau à l'Est.

e - La partie orientale de la plaine de la M'leta:

Coincée entre les piémonts Sud de Tessala, les côtes aux de la forêt de Moulay Ismail et la bordure immédiate de la grande Sebka. ⁴⁰



Figure 17 : la plaine de la M'leta

⁴⁰ Oran PDF

f - La grande sebkha d'Oran et les salines d'Arzew:

La grande sebkha d'Oran est une dépression située à 80 m d'altitude d'une étendue dépassant les 30 000 Ha (près de 1/6 de la surface de la wilaya).

Les salines d'Arzew s'étendant au pied de la forêt de Moulay Ismail, d'orientation similaire à celle d'Oran.

10. Infrastructure de base :

Réseau routier :

Routes nationales: 187

Chemins de wilaya: 592

Chemins communaux: 274

Réseau ferroviaire :

La wilaya compte un réseau ferroviaire d'une longueur de 95 kilomètres (une voie unique de 66 kilomètres et une voie double de 29 kilomètres), trois gares ferroviaires (Oran, Es Senia et Oued Tlelat) par lesquelles transitent 2 millions de voyageurs/an et 3 millions de tonnes de marchandises/an.⁴¹

Réseau aéroportuaire :

La wilaya compte un aéroport de classe international d'une capacité d'accueil de 3 millions de voyageurs par an.



Figure 21: le port d'Oran



Figure 18 : Sebkha d'Oran



Figure 19 : réseau ferroviaire



Figure 20: l'aéroport

Réseau portuaire :

La wilaya compte trois ports:

Port d'Oran : 2ème Port commercial du pays.

Port d'Arzew : 1er Port pétrolier du pays.

Port de Bethioua : Port pétrolier du pays.

⁴¹ Oran PDF

Réseau électrique :

Taux d'électrification urbain : 97,01%,

Taux d'électrification rural: 93%.

Taux de couverture en gaz de ville : 52,39 %.⁴²

11. Les potentialités économiques de la wilaya :

1-secteur de l'agriculture :

La wilaya recèle une superficie agricole utile de 90271 ha

2- secteur de la pêche et les ressources halieutiques :

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

3- secteur su tourisme :



Figure 22 :Santa Cruz



Figure 23 : Sheraton

La wilaya d'Oran possède d'importantes potentialités touristiques : théâtre national, théâtre de verdure, musée, ancienne ville d'Oran, quartier de Sidi El Houari, jardin municipal, Médina Djedida avec ses produits artisanaux, la cathédrale, le Djebel Murdjadjo, et les stations balnéaires. La wilaya a enregistré la réalisation de 98 hôtels avec 74 845 emplois créés, dont près de 63 000 postes d'emploi temporaires.

⁴² Oran PDF

Par ailleurs, 11 projets de réalisation d'hôtels avec une capacité d'accueil estimée à 1 154 lits est en cours d'étude.

4-Secteur de l'industrie :



Photograph: Hyflux

Figure 24 : l'intérieur d'une usine



Figure 25 : l'extérieur d'une usine

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

Le complexe pétrochimique d'Arzew constitue un potentiel productif très important et ce, même à l'échelle nationale compte tenu de la dimension des unités qui y sont implantées et surtout des effets d'entraînement

induits sur le développement des autres secteurs d'activité.⁴³

12. Les potentialités sportives :

Ce secteur nécessite une attention particulière dans la mesure où il permettrait de développer la sociabilité urbaine entre les jeunes et de lutter contre l'exclusion sociale et la délinquance juvénile. En effet ces équipements sportifs qui constituent des moyens de détente et de loisirs sont loin des aspirations des jeunes.

Le **sport à Oran** recouvre des disciplines multiples et diversifiées. Oran a toujours été une grande ville sportive, représentant jusqu'à présent un pôle sportif très important au niveau national et international.

⁴³ Oran PDF



Figure 26: les infrastructures sportives à Oran

Ce sont essentiellement les grands équipements sportifs qui ont été pris en compte ici.
L'inventaire exhaustif montre :

- Un sous équipement dans tout le groupement et une concentration de l'existant dans la seule agglomération d'Oran.
- Une concentration d'équipements sportifs au niveau du tissu central et la région du groupement.
- Une forte présence des aire de jeux et les terrains de foot.
- Un déficit en équipement tels: les piscines olympiques, les stades olympiques, les centres aquatiques⁴⁴

⁴⁴ <http://www.algerie360.com/algerie/infrastructures-sportives-ou-va-le-sport-a-oran>

12.1. Les équipements sportifs existants dans le groupement :⁴⁵

N°	Commune	Stade de football	Salles omnisport	Piscine ouverte	Piscine olympique	Stade olympique	Complexe olympique	Salle spécialisée	Air de jeux
01	ORAN	09	04	04	01	02	/	22	45
02	Es Sénia	01	01	/		/	/	7	7
03	El kerma	01	/	06	/	/	/	01	04
04	Bir El Djir	01		01		/	/	05	10
05	Sidi Chahmi	01	/	/		/	/	/	05
06	Groupement	12	05	05	01	02	/	35	71
	Wilaya	25	10	09	01	02		55	158

Tableau03 : Les équipements sportifs existants dans le groupement

2. Le programme en cours des équipements sportifs et de loisirs du groupement :

Commune	Types d'installation
Oran	Aménagement et équipement du Siège de l'Ex OROLAIT à Oran pour sa transformation en une auberge de jeunes.
Oran	Maison de jeunes type 3 à Oran (Akid Lotfi)
Oran	Salle spécialisée à Oran
Oran	Complexe sportif de proximité à Oran (Akid Lotfi)
Oran	Auberge de jeunes 50 lits à Oran
Oran	Maison de jeunes type 3 à Oran (Les Amandiers)
Oran	Salle OMS 500 places à Oran
Oran	Complexe sportif de proximité à Oran (Bouamama)
Oran	Complexe sportif de proximité à Fellaoucène (Bouakeul), Oran
Oran	Réalisation des structures complémentaires au complexe sportif d'Oran
Sidi Chahmi	Salle spécialisée à Hai Sabah
Sidi Chahmi	Salle spécialisée à Sidi Chahmi
Es Senia	Auberge de jeunes 50 lits à Es-sénia
Es-sénia	Complexe sportif de proximité à Ain El Beida, commune d'Es-sénia
Bir El Djir	Stade olympique de 40 000 places à Bir El Djir
Bir El Djir	Salle omnisports 1000 places à Bir El Djir

Tableau 04: programme en cours des équipements sportifs

Les constats :

En termes d'infrastructure sportive on constate :

L'établissement de cet inventaire exhaustif montre un sous équipements dans tout le groupement et une concentration de l'existant dans la seule agglomération d'ORAN.

Concernant les grands équipements structurants, le groupement vient d'être doté d'un nouveau complexe sportif d'une capacité de 45000 places en cours de réalisation au niveau de la commune de BIR EL DJIR.

Ce méga projet qui vient de s'ajouter au deux anciens stade de EL HAMRI et de BOUAKEL, va sans doute renforcer la place du pôle d'Oran sur le plan national pour participer à l'organisation des compétitions sportives internationales et de consolider par conséquent son statut en tant que métropole.

Il n'y a pas d'équipement aquatique à vocation ludique et de détente, mis à part les quelques piscines avec bassin sportif qui ne répondent ni aux besoins ni au confort du citoyen

-une concentration d'équipements sportifs au niveau du centre ville

-un déficit en équipements tels : les stades olympiques, complexe sportifs ;

-un déficit en équipements voué directement à la natation : les piscines olympiques, les centres aquatiques

Conclusion :

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

D'un autre coté elle marque des déficits et des lacunes imposant aux autorités de se mobiliser pour maintenir le développement de la wilaya.

La ville connaît un certain déséquilibre en termes de répartitions d'infrastructure sportive avec une concentration d'équipements sur le tissu central

Après cette analyse du fonctionnement de la ville d'Oran, ses infrastructures de base, ses potentialités et tous les équipements sportifs existants il été constaté qu'il y a un certain déficit en équipement sportifs tels que stade olympique, terrain de foot, de tennis ... et qu'il n'ya pas d'équipement aquatique à vocation ludique et de détente, mis à part les quelques piscines avec bassin sportif qui ne répondent ni aux besoins ni au confort du citoyen. D'autant plus que la majorité de ces dernières sont fermées.

A la lumière de ces constats le choix s'est donc fait dans le but de pallier à ce manque afin de répondre aux besoins et d'offrir aux usagés le luxe et l'opportunité pour se détendre, s'épanouir et se divertir. Pour cela :



- Quel équipement adéquat pour combler ce déficit et le mettre en évidence dans la ville ?

2.Choix de l'équipement : Centre aquatique

2.1 C'est quoi un Centre aquatique :

Un bâtiment dans lequel on installe plusieurs fonctions tel que : le sport , loisir, et bien être..... D'autre mot un établissement public regroupant plusieurs équipements , entièrement ou partiellement couverte et parsemée d'attractions aquatiques telles que des piscines, des plages naturelles ou synthétiques, des jacuzzis, des toboggans aquatiques, des rivières paresseuses, divers brumisateurs ou fontaines ,dont le but d'offrir à la population des modes d'approches nombreux et variés des différents domaines d'animation , loisir et de détente.⁴⁶

2.2 Les types du sport aquatique :

a. Professionnel :

1. La natation sportive :

La natation sportive consiste à parcourir dans une piscine, le plus rapidement possible et dans un style codifié par la fédération internationale de natation, une distance donnée, sans l'aide d'aucun accessoire.



Figure 27: La natation sportive

2. La natation synchronisée :

La natation synchronisée est un sport nautique qui est un mélange de gymnastique, de danse et de natation. Ce sport est une discipline très exigeante. Il demande une très grande force cardio-respiratoire ainsi qu'une grande énergie musculaire. Les athlètes doivent être souples, puissants, créatifs et endurants.⁴⁷

3..Le plongeon :

Consiste à se lancer dans l'eau d'une hauteur plus ou moins grande. Il peut être effectué pour s'amuser, pour prendre le départ d'une course de natation ou comme un sport en tant que tel.⁴⁸

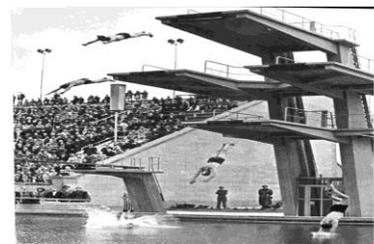


Figure 28: La plongée

4. La plongée :

La plongée en piscine, consiste en général à rester sous l'eau, en respirant, Cela permet notamment de s'habituer aux bouteilles et au masque avant de partir explorer les grands fonds.⁴⁹

5. L'apnée :

Le moyen, le plus simple et le plus ancien qui soit, de découvrir l'univers subaquatique,

⁴⁶ http://3.bp.blogspot.com/-uRDFMsW2vYs/U90XXg-LgoI/AAAAAAAAAIPE/YNu9ddSjKYS1600/IMG_5612.JPG

⁴⁷ http://usm-saran.fr/web/upload/water_polo_-_image_web_1600x1200.jpg

⁴⁸ https://piscinedevassy.files.wordpress.com/2015/01/img_20150122_155913.jpg

⁴⁹ http://www.guide-piscine.fr/sports-aquatiques/accessoires-aquagym-et-sport/aquajogging-aquarunning-courir-piscine-eau-124_A

L'apnée est la suspension temporaire des mouvements respiratoires », elle est ludique, alimentaire, culturelle, sportive, elle implique un choix (durée, distance), est se pratique toujours avec une surveillance adaptée⁵⁰

6. Waterpolo :

Le water-polo est un sport collectif aquatique opposant deux formations de sept joueurs. Il fut codifié dans le Royaume-Uni à la fin du XIX siècle et devint sport olympique en 1990.



Figure 29: Waterpolo

7. Hockey subaquatique :

Le hockey subaquatique se joue en apnée. Il y a six joueurs par équipe et l'objectif est marqué des buts à l'équipe adverse avec un palet. Les buts sont situés au fond de la piscine. Les joueurs utilisent une crosse Particulière, très courte.



Figure 30: Hockey subaquatique

8. Tir sur cible subaquatique :

Le tir sur cible subaquatique est un sport de tir pratiqué en apnée dans une piscine, avec une arbalète sous-marine. Ce sport de compétition aurait été inventé en France dans les années 1930, mais sa pratique commence surtout dans les années 1980. Il est pratiqué principalement en Europe.



Figure 31: Tir sur cible subaquatique

b.. Ludique :

1. Aqua jogging :

est un sport aquatique qui consiste à reproduire en milieu aquatique les mouvements de la course à pied..

2. Aqua phobie :



Figure 32: Aqua jogging

⁵⁰ <http://www.apaafit.com/wp-content/uploads/2014/04/aqua-jogging.jpg> photos

L'aquaphobie est un terme qui désigne, à la base, la peur de l'eau.

Mais ce nom a été repris par les maîtres nageurs pour nommer
es leçons dispensées dans les piscines qui permettent de vaincre la peur de l'eau.

3. Aqua seniors :

Les séances d'Aquagym Seniors s'adressent aux personnes
de 60 ans et plus. Elles proposent, sous forme de
gymnastique douce pratiquée en piscine, des
enchaînements variés d'exercices légers musculaires
généraux et d'assouplissement.



Figure 33: Aqua seniors

4. Aqua gym :

est une forme de gymnastique qui se pratique dans l'eau, le plus souvent en piscine. La pression de
l'eau évite les chocs et minimise le risque de courbatures, décalquages ou
d'élongations musculaires.

Elle procure une sensation de légèreté

5. Aqua baby :

Permet aux jeunes enfants de s'adapter dans un milieu aquatique dont la température de
l'eau est élevée à 32°-34° Améliore l'aisance sur et sous l'eau. Renforce la confiance en soi, par la
prise d'initiatives le goût de l'exploration, de l'aventure et du risque.

Favorise la relation parents-enfants.

6. Aqua body :

Sport aquatique très en vogue, l'aquabody détrône petit à petit l'aquagym dans les piscines. Ultra-
dynamique, l'activité présente de nombreux bienfaits pour le corps et évite de s'ennuyer.

Guide-piscine vous présente cette activité pas encore connue de tous et quels sont ses avantages
pour le corps.

7. Aqua building :

L'Aqua-building est un sport de bien-être créé au Canada au milieu des années 90. Il s'agit d'une
activité sportive révolutionnaire permettant de bénéficier par la pratique d'un seul sport des
bienfaits du milieu aquatique, du fitness mais également de la musculation. L'Aqua-building est
considéré comme le plus intense des sports fitness se pratiquant dans l'eau.

3 . Etude et analyse des Exemples :

Introduction :

Le projet architectural doit être l'aboutissement de toute analyse déjà faite.

Le projet doit s'appuyer sur une réflexion capable de mettre en interaction trois dimensions ; nature, thème, ville.

Chacune de ces dimensions doit fournir des hypothèses organisées

Dans un ensemble cohérent pour la construction d'un système de concepts.

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

Tableau programme des exemples

Tableau programme des exemples

Tableau études architectural des
exemples

Tableau études architectural des
exemples

Tableau études architectural des
exemples

Tableau études architectural des
exemples

Tableau études architectural des
exemples

Tableau nouvelle technologie des
exemples

Chapitre III :

Approche Architecturale



Cette partie c'est la concrétisation de tout ce qui est présenté dans les deux chapitres précédents. Nous allons élaborer un programme afin de matérialiser la qualité des espaces leur fonctionnement et l'agencement.

Après on représentera une genèse basée sur des concepts et des principes architecturaux. Une telle démarche nous évite la gratuité du geste et assure une formalisation d'un ensemble architectural cohérent à toutes les contraintes.

En fin de cette partie on représentera un dossier graphique avec descriptions techniques et technologiques.

1-Introduction :

«La solution est dans le programme...»
Louis Isidore Kahn.



Toute création architecturale est orientée et encadrée par un instrument d'analyse et de contrôle nommé le programme, elle permet d'établir les principes qualitatifs et quantitatifs d'un équipement. Le programme est un moment en avant du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecte va pouvoir exister, c'est le point de départ mais aussi une phase préparatoire.

Et les questions que pose le programmeur sont :

- Qui fait Quoi ?
- ..Comment ?
- ..Où ? ..
- et Pourquoi ?

Qui ? .. ce sont les usagers de l'équipement.

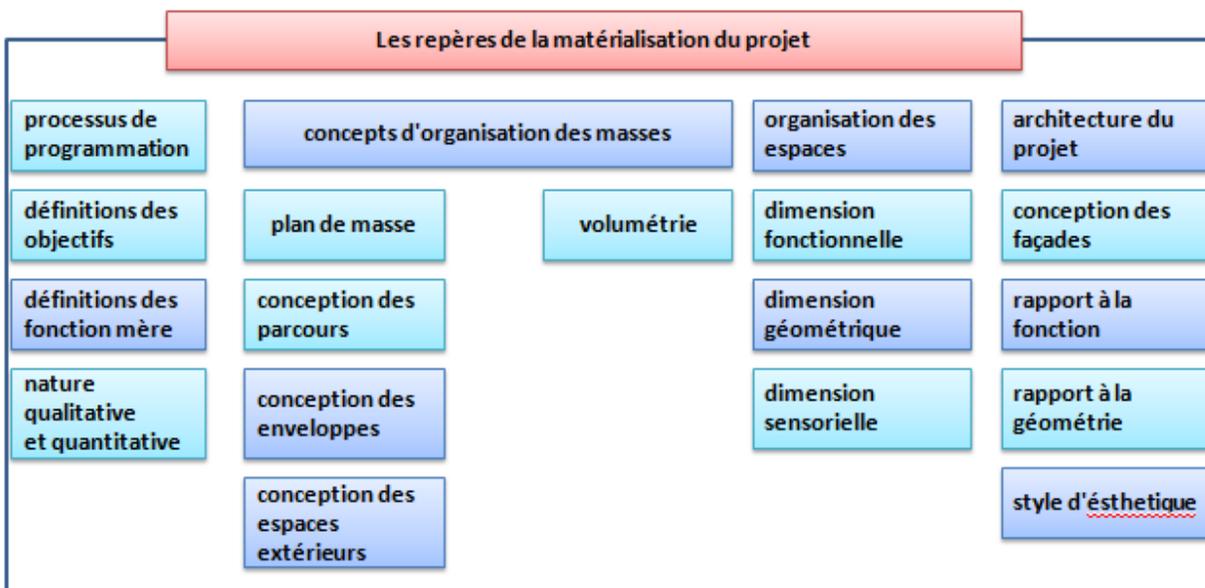
Quoi ? .. les différentes activités de l'équipement.

Comment ? ... Le programme qualitatif des différentes activités.

Où ? .. C'est l'espace consacré à chaque activités donc c'est le programme quantitatif. **Pourquoi**

? .. Chaque espace a une destination fonctionnelle précise, et l'objectif générale de ces activités est de rendre accessible à tous le public le développement des sciences, des techniques, du savoir faire, à travers une représentation attractive et ludique

Ce travail constitue la phase décisive où le projet passe d'une somme d'images, de discours et d'intentions à une réalité spatiale, volumétrique et planimétrique :



2.L'objectif de la programmation:



-La programmation architecturale est une démarche stratégique d'aide à la problématisation décision, à chacun des stades d'un projet.

Le premier objectif de la demande de la programmation consiste à évaluer la validité du désir par rapport aux besoins réels de l'équipement dans son environnement.

Les objectifs du programme s'articulent autour de la vocation du sport aquatique d'un projet; cela se traduit par :

- Définir les fonctions et les activités de l'équipement et leur hiérarchisation.
- Etudier les différents modes de relations fonctionnelles.
- Définir un schéma général d'organisation spatial du projet.
- Traduire le besoin en programme d'espaces et des surfaces.
- L'accompagnement du programme ludique qui caractérise le projet, par une Somme d'espaces sportifs et de loisir, afin de faire de cet équipement un lieu fréquenté, aussi bien, pour sa qualité d'espace
- Etablir le programme de base.

. Présentation du projet :

Le projet est un projet mixte qui combine un centre aquatique couvert et un parc aquatique. Ce type de projet n'existe pas jusqu'à ce jour dans notre pays Cette réflexion répondra au mieux aux objectifs fixés au départ tout au début de la problématique.

Un projet de complexe aquatique est un véritable projet structurant pour le territoire d'accueil, il s'inscrit dans le tissu économique, culturel, identitaire, qu'il soit rural, urbain ou périurbain ; un tel projet ne peut faire abstraction des coûts induits, avec en retour le gain en terme de lien social, d'image de Ville, d'animation, d'attractivité d'un territoire, de positionnement sportif au-delà même de la natation, en terme touristique, et de modélisation de l'approche éducative et environnementale.

Le projet d'un équipement aquatique est un projet éminemment politique qui déborde une vision purement sportive et de détente et s'inscrit dans une dynamique de territoire. C'est aussi un projet économique que les élus doivent maîtriser en toute connaissance de cause. La puissance publique recherche à la fois la cohérence dans sa politique publique et l'efficience en optimisant les coûts.

3. Les types d'usagers :

- L'équipement doit répondre à de multiples vocations parmi celle-ci :

<p>1-le grand public</p>	<p>supporteur, et les invités d'honneurs.....etc. piscines olympique</p> <p>les visiteurs ; et les touristes</p>
<p>2-groupes spécialisés</p>	<p>Un équipement sportif adapté à l'accueil de compétitions de natation Les membres d'associations sportives, et les clubs et toute personne pratiquant la natation de façon régulière</p> <p>Les athlètes ;les juges</p>
<p>3-administrateurs</p>	<p>directeur, gestionnaire, comptable, secrétaire, aide administratif....</p>
<p>4-Personnels de coordination d'entretien et de service</p>	<p>animateurs, programmeurs, responsable de communication, techniciens (lumière, son, costume..), membre d'association commerçants</p>



4.L'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil :

Donc l'élaboration d'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil du centre aquatique a eu pour base :

« normalisation des infrastructures et équipements sportif en Algérie » ; « schéma directeur sectoriel des biens et services et des grands équipements sportif » Ainsi que les exemples thématiques, La capacité offerte par le site , La diversité des besoins , on a limité l'appartenance du centre aquatique à un : échelle régional et ainssi nationale .

➤ Justification :

Oran est non seulement une très grande métropole en Algérie mais aussi capitale de son pôle nord-ouest. Elle est dotée de différents équipements culturels, éducatifs logistiques sportifs et de loisirs ainsi que des infrastructures de transport et de tourisme. Malgré cela on sent toujours le manque d'un certain type d'équipement et surtout de loisirs plus précisément les équipements de loisirs aquatique même si la ville dispose de 4 petites piscines à échelle local et du quartier et dont 3s ont privées et la 4 EME étatique.

Et pour cela l'objectif sera fixé sur les besoins qui se traduisent par de nouvelles attentes en termes de modernité, urbanité et de sport et ainsi loisir à des formes de détente et surtout de divertissement comme les centres aquatiques.

Après cette analyse faite il a été conclu que l'implantation d'un centre aquatique à une échelle régionale et même nationale, permettra de répondre aux besoins de la population, et durant toute l'année hiver et été tout en participant à la rentabilité et le développement économique du pays.

➤ La fréquentation:

L'équipement va être conçu en prenant en considération les différents circuits des usagers sachant que la fréquentation va être mixte toute en prévoyant des moments séparé afin d'assurer le bon fonctionnement de l'équipement ainsi que la satisfaction et l'aisance à tout type d'usager.

➤ **Capacité d'accueil :**

De l'analyse des exemples et l'étude comparative on a sortie avec :

- la capacité d'accueil de centre aquatique doit être de 1000-17000 places
- la capacité d'accueil de piscines olympique est de 1000-6000 places
- la capacité d'accueil espace ludique intérieur doit être de 300-1000 places (**une surface d'eau totale de 1 916 m² et une capacité d'accueil de 900 personnes**)

Synthèse :

Dans le cas de notre équipement c'est un centre aquatique destiné a la population de la ville d'Oran ainsi que le tout le pays donc il doit couvrir une grande capacité (piscine olympique : 4000 places- +espace ludique intérieur 900 places + 2 restaurant 200 places+ cafétéria 200 places + espace ludique extérieure (le parc aquatique) 6000places+espace soin et bien être 400 places+espace sport et fitness 200 places + espace enfant 80 places + administration 10 places

Capacité d'accueil des salles destiné au grand public :

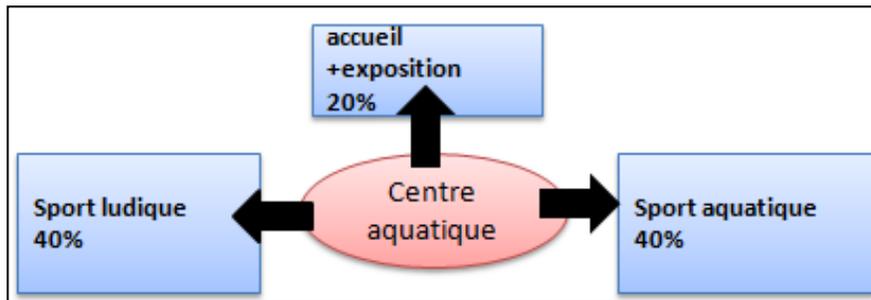
4000 places +900 places+200 places+ (2 *200) places +6000places+400 places+200 places+80 +10

= 12200 places

5. Identification des différentes fonctions:

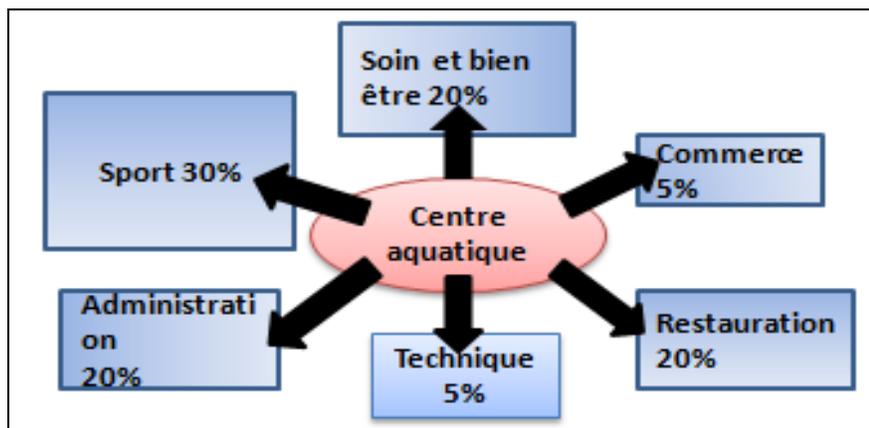
+ Les fonctions principales :

- **Fonction d'accueil :** permettre de recevoir, informer, et diriger les visiteurs et les utilisateurs.
- **Fonction sport aquatique :** constitue la fonction majeure du parti piscine olympique,
- **Sport Ludique :** c'est une fonction d'intérêt attractif.



+ Les fonctions secondaires :

- **soin et bien être :** Dans le but d'assurer l'attractivité du projet cette fonction vient renforcer l'ensemble des fonctions. Elle implique les activités de détente, de sport, de jeux, et de récréation. Elle augmente la qualité des services proposés sur place.
- **Commerce et service :** des espaces de restauration et consommation aménagés en espace de repos et pour rendre l'équipement rentable on trouve les locaux commerciaux qui proposent des produits en relation avec le sport ludique
- **Gestion et coordination :** cette fonction assure la gestion, l'organisation et la direction des différentes structure qui constituent l'équipement, administration, réunion et archiver.
- **Technique :** Elle englobe les activités de maintenance, stockage, les locaux de climatisation et de chauffage.

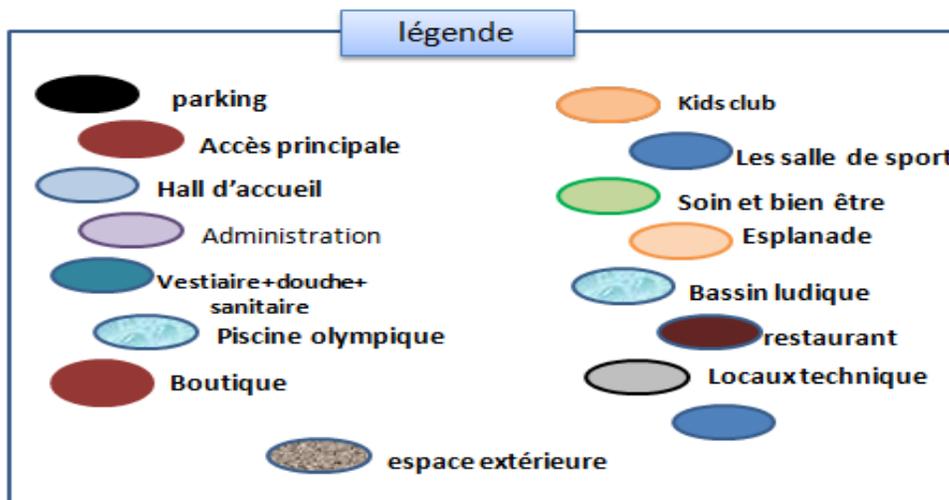


6. L'organigramme fonctionnel:

La traduction du tableau d'interaction des fonctions en organigramme permet de bien éclaircir les relations fonctionnelles et de dégager un concept de forme du point de vue fonctionnel.



Figure34 : Relations entre les différents espaces du



7. Programme de base :

	Espace
Accueil	Hall d'accueil, espace d'attente et d'orientation ;réception aquarium; exposition ; espace repos ;sanitaires
Administration	Direction , bureau des comptable ,vestiaire et d'étente...bureau directeur , bureau secrétaire ,salle de réunion ,bureau ,sanitaires
Soin et bien être	Sauna , hammam, Cabine de soin , Salle de repos et détente ...
Aqua Sport	BASSIN OLYMPIQUE, Bassin d'apprentissage ,Bassin extérieure,piscine Terrain de tennis, solarium paysagera l' extérieure, salle d'exercice ,bassin de natation et d'aquagym
Media et communication	Radio de diffusion , espace de presse
Aqua ludique	jardin , placette ;topogone ,patugeoires, plages de loisir, kids club, espaces escalade
Commerce et service	Restaurants, foyers, cafétéria, boutiques
annexe	Vestiaires ,parking,espace piknick,.....
technique	Espace de stockage et de maintenance, locaux technique ,

8. Programme surfacique :

fonction	espace	Sous espace	surface	Surface totale
Accueil	hall d'accueil	Réception	543	2854
		Grand Hall public	2000m ²	
		esp aquarium	320m ²	
		sanitaire	34m ²	
Gestion et coordinatio n		bureau directeur	30m ²	
		bureau secrétaire	36 m ²	
		salle de réunion	80m ²	
		- bureau	65mé	
		- sanitaires H/F	18m ²	
		Impression et photocopié	45m ²	
		archive	20m ²	
		Circulation	1000	
Piscine olympique		Accueil	40*5m ²	6023
		espace regroupement	100m ²	
		vestiaires personnel	170m ²	
		Salle cours et d'association	100	
		Bureau maitre nageur	30*4	
		Espace anti doping +médecin	80	
		Médecin + salle de soins	80	
		- Vestiaires juges	8	
		- Espace de repos pour athlètes	40	
		- Salle de massage	45	

		Sanitaires H/F	20*5	
		Bassin 1 : d'entraînement	310	
		- Bassin 2: olympique	1250	
		Bassin 3 : de plongeon	525	
		Bassin de composassions	125	
		Local de matériel d'entretien	30	
		Salle internet	70	
		Salle de concentration	100	
		Conférence de presse	100	
		Salle de fitness	170	
		Salle cardiotraining	100	
		vestiaire	40*2	
		douche	20*2	
		Soin et bien être	80	
		Espace soin	80	
		- V.I.P	300	
	Gradin	- public	1000	
		Radios	20*6	
	Locaux technique	groupe électrogène	34m ²	
		Atelier technicien	13m ²	
		stockage produit	30	
		- traitement d'eau et chaufferie	45	
		- climatisation	22	
		circulation	1500	

Aqua – ludique	Partie couverte	Espace de regroupement	60	4800
		Vestiaires	200*2	
		Cabines de changement	200*2	
		Douches individuelles	200*2	
		- Plage	1000	
	Grand bassin :	bassin bébés nageurs	150	
		- bassin pour enfants	300	
		bassin pour adultes	852	
	Espace enfant	Kids	200	
		esplanade	200	
Partie découverte	Bassin pour bébés nageurs + enfants avec Jeux aquatiques	213,20	1400	
	Bassin adulte	630,53		
	Bassin avec toboggans et penta glisse	378,28		
	Rivière a courant	548,73		
	- Sandwicherie	40*3		
Espace soin bien-être	Bien être	réception	80	
		sanitaire	18*2	
		Sauna	20*8	
		Massage	25*8	
		jacuzzi	15*8	
		Solarium intérieur	150	
		Salle de yoga	300	
		Salle de gym et aérobie	400	
soin	Esp&ce soin	80		

	Locaux techniques technique:	Groupe électrogène	26m ²	212m ²
		Traitement de l'air	30m ²	
		- Stockage produit	30m ²	
		- traitement d'eau et Chaufferie	50m ²	
		- Climatisation	30m ²	
		Atelier technicien	16m ²	
		Stockage nourriture	30	
Commerce et service	restaurants		600*2	2500
	cafétéria		500	
	boutiques		100*4	
stationneme	parking	1place pour 3		17628m

Surface	19177.42m ²
La circulation 20%	4383.84
Surface totale bâtie	26092m²
Surface parking extr	17628m²
Surface espace extr	60584
Surface terrain	80000
CES =19177.42 /80000	
CES =0.23	

9. Les exigences fonctionnelles et dimensionnelles :

9.1. Hall d'accueil

L'accès à l'équipement devra se réaliser via un sas d'accueil. Il aura pour fonction de réguler les flux, de limiter les déperditions thermiques et de créer un lien visuel entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment. Il constitue le lieu du premier contact entre la clientèle et l'équipement.

De plus, l'accueil doit être aménagé pour accueillir : Un espace de convivialité, lieu d'échanges et d'attentes pour les usagers (fauteuils, écrans lcd, distributeur de boissons, friandises, bonnets de bain, maillots de bain, lunettes...) qui pourrait selon le choix du futur gestionnaire se présenter en un espace boutique.



Figur34 : hall d'accueil



Figur35 : Les escaliers

9.2. Les escaliers :

La desserte des étages par les escaliers doit répondre aux mêmes normes que pour les sorties. Les escaliers, doivent avoir une largeur croissante du haut vers le bas, toute personne doit se retrouver à 40m d'un escalier protégé. Dans les circulations principales, les escaliers permettant de monter puis de descendre pour regagner les issues de secours sont interdits car imperceptibles en état de panique.⁵¹

9.3. Les piscines :

Une piscine comporte un ou plusieurs bassins ceinturés de plages, des annexes (locaux de déshabillage et sanitaires pour le public, locaux techniques, etc.), des aires de détente, un solarium lorsqu'elle est utilisée l'été et, éventuellement, d'autres éléments.

Le terme de piscine recouvre des équipements très variés, dans leur conception comme dans leur taille ; on distingue :

- ❖ **Piscines en plein air** (ou découvertes) : L'ensemble des bassins sont en plein air, les annexes sont en général couvertes.
- ❖ **Piscines couvertes** : Les bassins et annexes sont placés dans un bâtiment fermé.

⁵¹ <http://www.ikonet.com> sous espace hall et escaliers

- ❖ **Piscines mixtes** : Ces équipements comportent des bassins couverts et des bassins de plein air.
- ❖ **Piscines transformables** : Les bassins peuvent être découverts en quelques minutes grâce à une couverture comportant des éléments mobiles, rigides, monoblocs ou télescopiques, se déplaçant par translation ou rotation et venant généralement recouvrir les annexes.⁵²
- ❖ **Piscines à couverture saisonnière** : En toile, la couverture est maintenue en forme par une légère surpression intérieure (structure gonflable) ou par une ossature fixe ; ces équipements tendent aujourd'hui à disparaître compte tenu des contraintes dues à ce genre d'équipement et de leurs performances médiocres (thermique, acoustique,
- ❖ **Piscines en plein air, utilisables en mi- saison** : Ces équipements peuvent être utilisés l'hiver grâce à un sas, ou canal, permettant d'accéder aux bassins, à partir des annexes, sans avoir à sortir à l'air libre (il est conseillé dans cette formule, de disposer d'une couverture iso thermique permettant de limiter les pertes d'énergie en période d'inoccupation).
- ❖ **Piscines "sport-loisirs"** : Cet établissement intègre les fonctions sportives et des fonctions ludiques ; il peut être constitué de plusieurs éléments : des bassins couverts, des bassins de plein air ou transformables, etc.

9.4. Bassin :

9.4.. Différents types de bassins :

a – Professionnel :

- Bassin sportif :

Bassin rectangulaire homologué par la fédération française de natation FINA ,destiné aux épreuves de compétition. Il est délimité par des parois parfaitement verticales et parallèles, formant des angles droits.

Profondeur constante de 2,00 m ,le bassin peut servir pour le Water-polo.



Figur36 : Bassin sportif :

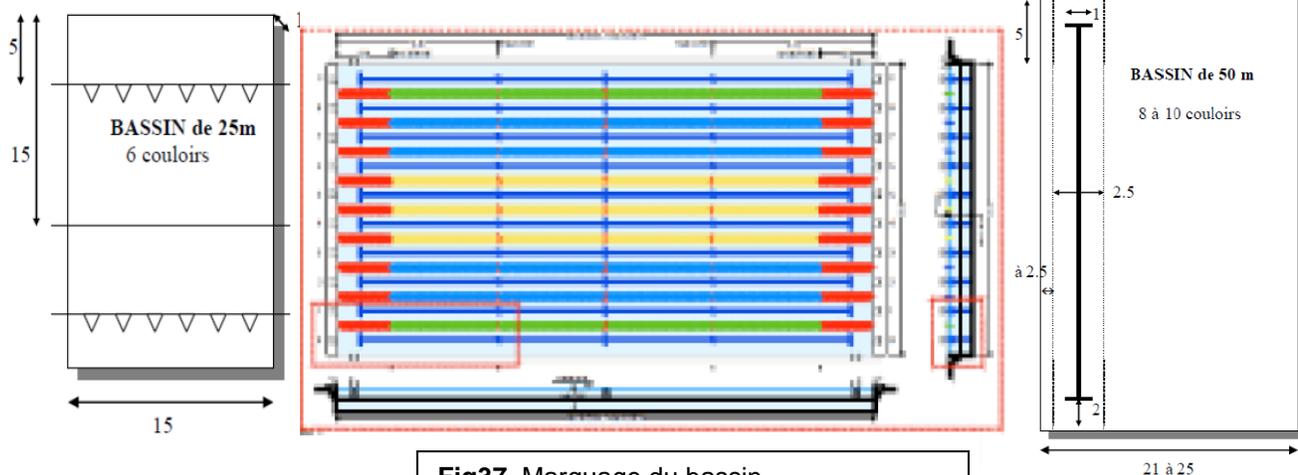


Fig37. Marquage du bassin
Règlement de la FINA 2013-2017

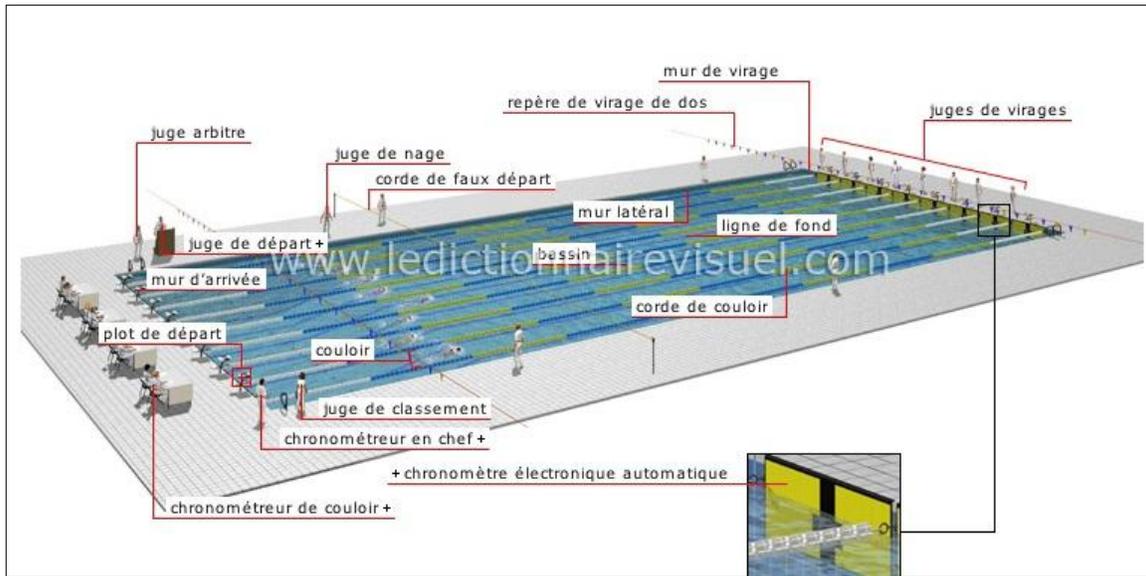


Fig 38 : Marquage du bassin

Corde de faux départ :

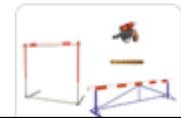
Corde placée à 15 m du mur, qu'on fait tomber dans l'eau lorsqu'un faux départ est signalé afin d'indiquer aux nageurs de regagner le plot.

mur d'arrivée :

Paroi verticale que le nageur doit toucher pour terminer une course. Il sert également de mur de virage lors des épreuves de plus de 100 m en bassin olympique.

juge de départ :

Officiel qui donne le signal de départ. Tout faux départ entraîne la disqualification du nageur fautif.



pistolet de départ

chronomètreur de couloir :

Officiel qui enregistre manuellement le temps d'arrivée du concurrent nageant dans le couloir qui lui est assigné.

chronomètreur en chef :

Officiel qui recueille les temps enregistrés par les chronomètres de couloir. Ces données sont utilisées en cas de défaillance du chronomètre automatique.

juge de classement :

Officiel dont le rôle consiste à valider les temps enregistrés par le chronomètre électronique, après vérification avec les chronomètres.

plot de départ :

Structure métallique surélevée à partir de laquelle le nageur plonge dans le bassin pour amorcer une course.



juge arbitre :

Personne responsable de l'application des règlements et du déroulement de la compétition. Il entérine les décisions des juges et tranche en cas de litige.

juge de nage :

Chacun des quatre officiels qui vérifient la régularité des mouvements des nageurs selon le type de nage imposé.

Couloir :

Chacune des bandes, numérotées de 1 à 8, réservée à un nageur lors d'une course. Le nageur ne peut en aucun cas changer de couloir pendant l'épreuve.

mur de virage :

Paroi verticale que le nageur doit toucher avant de faire demi-tour. Lors du virage, l'athlète utilise le mur pour se propulser avec les pieds.

repère de virage de dos :

Corde munie de petits drapeaux, placée à 5 m des murs d'arrivée et de virage, qui permet aux nageurs de dos d'évaluer la distance par rapport à ceux-ci.

corde de couloir :

Câble entouré de flotteurs, qui délimite chacun des huit couloirs du bassin. Elle est conçue pour réduire les remous à la surface de l'eau.

ligne de fond :

Trait continu tracé au fond du bassin, au centre de chaque couloir. Elle sert de repère visuel pour le nageur.

mur latéral :

Paroi verticale formant le côté du bassin. Un espace d'au moins 50 cm doit être réservé entre le mur latéral et les cordes de couloir extérieures.

Bassin :

Piscine dans laquelle se déroulent les compétitions de natation. L'eau doit y demeurer à une température (24 °C) et à un niveau constants.

juges de virages :

Officiels qui vérifient la régularité des virages. Dans les épreuves de 800 et 1500 m, ils informent les nageurs du nombre de longueurs restant à effectuer.

chronomètre électronique automatique :

Appareil qui permet d'enregistrer automatiquement le temps d'arrivée du nageur. Il se déclenche au moment du départ et s'arrête au contact du panneau fixé au mur.⁵³

Bassin d'apprentissage :

Destiné plus particulièrement à l'apprentissage de la natation, mais servant également de bassin de jeux, ces bassins s'adressent aux enfants d'environ 5 à 11 ans. Pour l'apprentissage, ces bassins comportent, en vis-à-vis, deux parois verticales parallèles de 10 à 20 m de longueur et distantes de 12,50 m généralement (5 lignes). On y accède par un escalier situé sur l'une des deux autres parois. La profondeur est comprise entre 0,60 m et 1,20 m.



Fig 39 : Bassin d'apprentissage



Fig40 : Bassin d'apprentissage

Ces bassins sont rarement construits seuls. La fonction "apprentissage" peut être intégrée à un bassin plus important, par exemples d'autres types de sport aquatique tel que l'aqua-bike, fitness... etc. Dans ce cas, il faut veiller à conserver une surface d'apprentissage d'au moins 125 m², avec matérialisation de l'espace (lignes de nage par exemple), et la présence des deux parois parallèles distantes d'environ 12,50 m. De plus, il est très fortement conseillé de

Bassin de plongée :

Bassin permettant de se familiariser avec la pratique de la plongée

D'une dimension de 25m X 15m X 4,5 et ayant une profondeur de 5 à 10m avec les installations nécessaires :

- o Tremplin, 1 x 1m: Duramaxiflex avec revêtement original.
- o Tremplin, 2 x 3m: Duramaxiflex avec revêtement original.
- o Plate-forme, 1 x 10m: avec surface supérieure antidérapante.
- o Plate-forme, 1 x 7.5m: avec surface supérieure antidérapante.
- o Plate-forme, 1 x 5m: avec surface supérieure antidérapante.
- o Le bassin peut servir pour la danse synchronisée.⁵⁴

⁵³ <http://www.ikonet.com/fr/ledictionnairevisuel/sports-et-jeux/sports-aquatiques-et-nautiques/natation/bassin-de-competition.php>

⁵⁴ Pdf piscine olympique



Remarque :

Distance entre le bassin de natation et celui de plongeon : Si les bassins se trouvent dans la même zone, la distance minimum doit être de 5,0 m.

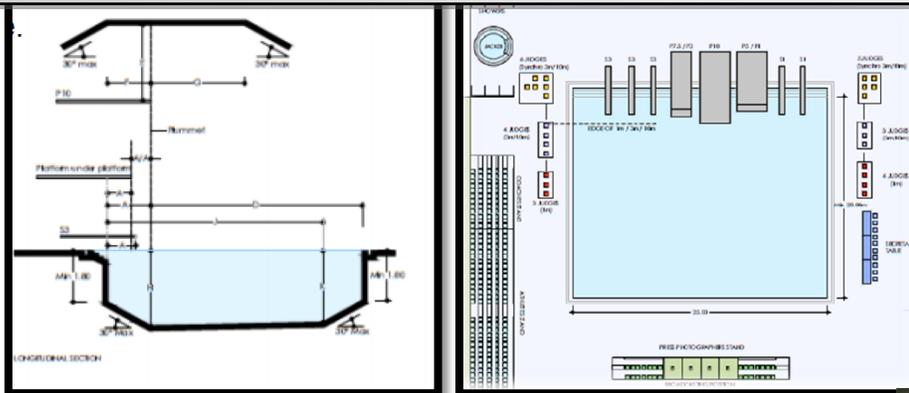


Fig 41 : Bassin de plongée

b - bassin ludique :

• **Bassins pour bébés nageurs :**

Bassin de petite taille (initialement destiné à l'apprentissage de la nage ou à des activités ludiques) dont la profondeur est d'environ 1 m. La température de l'eau du bassin doit être amenée à 32°C⁵⁵



Fig 42 : Bassins pour bébés nageurs



Fig 48 : détente ou bassin de loisir

Bassin de détente ou bassin de loisir :

Cette dénomination regroupe des bassins de taille et de forme très diverses. Ils sont caractérisés par une volonté délibérée de favoriser les activités ludiques et de détente. Cela se traduit par des choix architecturaux et des choix d'équipements relativement différents de

⁵⁵ <https://www.kidzou.fr/les-bebes-nageurs-autour-de-lille/>

ceux retenus pour une piscine traditionnelle.

Ces bassins peuvent être utilisés à des fins sportives s'ils proposent un parcours de 25 ou 50 m entre deux bords parallèles. Ces bassins sont très souvent de forme libre, recréant l'image d'un plan d'eau naturel (lac, rivière, bord de mer, etc.) et d'une faible profondeur (1,50 m à 1,60 m au maximum) qui favorise le jeu. Un radier remontant en pente douce jusqu'aux plages peut permettre une utilisation style bord de mer. Des accessoires tels que toboggan, canons à eau, cascades, jets toniques, filets suspendus, etc., sont souvent installés dans ces piscines pour y créer une animation⁵⁶



Fig 43 : détente ou bassin de loisir

Bassin à vagues :

Ces bassins, couverts ou en plein air, sont très appréciés. Les vagues ont un pouvoir d'animation et d'incitation remarquable. Elles sont également utiles pour parfaire l'apprentissage de la natation ou pour s'entraîner à la nage en mer. Les vagues sont créées à l'extrémité du bassin, dans des "chambres" en liaison directe avec le bassin, de façon mécanique (par le mouvement



Fig 44 : Bassin à vagues



Fig 45 : Bassin à vagues

alternatif d'un élément immergé) ou pneumatique (par la

Variation périodique de la pression de l'air au-dessus de l'eau). Ces bassins ont un profil de fond et une profondeur adaptés à la production des vagues. Ils disposent généralement d'un radier qui vient mourir en pente douce jusqu'au niveau des plages, pour que les vagues déferlent

Fosse de plongée subaquatique :

Certains sports sous-marins peuvent être pratiqués dans des piscines traditionnelles sous réserve de répondre à des caractéristiques particulières (profondeur) ou disposer d'aménagements particuliers : la plongée (qui peut se pratiquer dans certaines fosses à plongeon), le hockey subaquatique, la nage avec palmes. Les bassins d'évolution subaquatique (ou fosse à plonger) sont des équipements spécifiques dont la faisabilité doit être étudiée avec soin. On doit notamment réfléchir au plein-emploi et à la bonne



Fig 46 : Fosse de plongée subaquatique

⁵⁶ <http://fougeres-communaute.bzh/content/loisirs-sport-d%C3%A9tente>

9.7 Jacuzzi

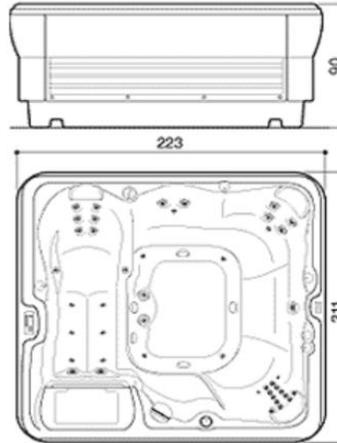


Fig50. :jacuzzi

a. Sauna :

Est une petite cabane de bois ou une pièce dans laquelle on prend un bain de chaleur sèche, pouvant varier de 70 °C à 100 °C, pour le bien-être. La pratique du sauna est une tradition sociale et familiale qui semble exister depuis plus de 2 000 ans dans les pays nordiques, notamment en Finlande.

- En entrant dans le sauna, le corps se retrouve face à une température avoisinant les 80°C selon le type de sauna et la puissance du poêle utilisé. La réaction du système cardiovasculaire cette température est immédiate : dilatation des vaisseaux sanguins et augmentation du rythme cardiaque.
- La peau se met ensuite à transpirer abondamment, les pores se dilatent. Le corps secrète des endorphines qui aident à la relaxation.
- Au bout de 10-15 minutes, on sort du sauna pour prendre une douche ou un bain froid. L'action du froid resserre les pores de la peau et revitalise le corps.
- Les installations sont normalisées :
S< 16m² et H< 2.5 m

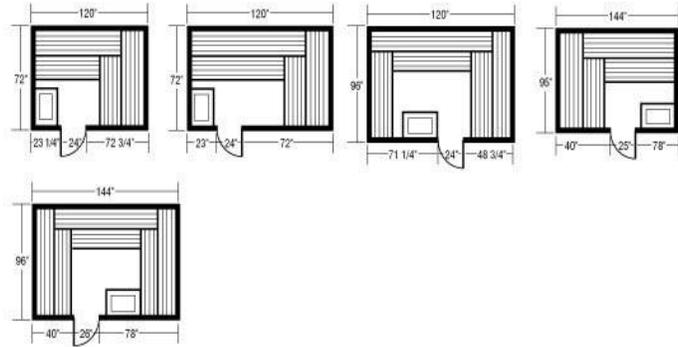


Fig51 : sauna

Solarium : est un établissement où l'on traite certaines affections par la lumière solaire

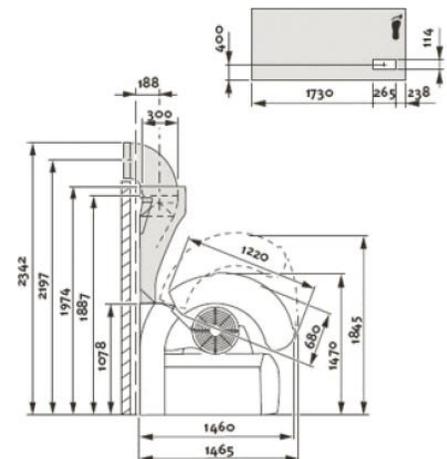
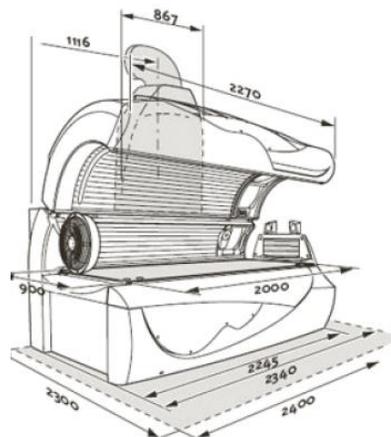


Fig52 : sauna

9.9 Gradins :

Les gradins servent en grande partie au public (spectateur). Ils ont une largeur recommandée de 0,80m et une hauteur de 0,40m. Ils doivent être interrompus tout les 10m maximum par des escaliers. Ils possèdent leurs propres sanitaires:

1/100personnes.

Les tribunes doivent respecter la valeur minimale de distance horizontale D (voir Annexes B et C) allant des yeux d'un spectateur, à hauteur de regard A , au point d'observation P le plus proche le long de la ligne de visibilité, le tout étant obtenu à partir de la représentation géométrique donnée à la Figure

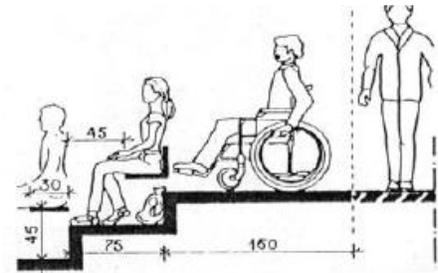


Fig53. : Détail des gradins Neufert 8ème édition

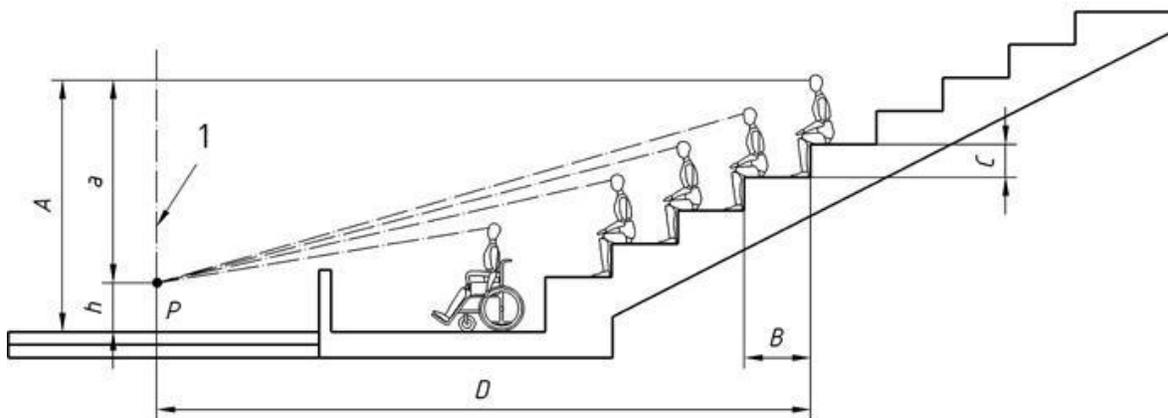


Fig54. : Détail des gradins Neufert 8ème édition

1 : Ligne de but, ligne de touche, ligne extérieure pour le tennis ou marquage sur la piste ou autres.

A : Hauteur des yeux. a : $a = A - h$ (différence entre la hauteur des yeux et la hauteur du point d'observation). h : Hauteur du point d'observation.

B : Dimension du plancher du gradin.

C : Dimension de la contremarche du gradin.

D : Distance horizontale entre les yeux d'un spectateur et le point d'observation.

P : Point de vision le plus proche le long de la ligne de visibilité.

NOTE h dépend de l'activité et peut typiquement varier de 0 mm à 1 000 mm.

Pour les besoins du calcul, les notions dimensionnelles suivantes sont généralement retenues :

a) distance des yeux du spectateur au plan de son siège : 800 mm ;

b) différence de niveau entre le siège d'un spectateur et le plancher : 400 mm ;

c) distance entre les yeux d'un spectateur debout et le plancher : 1600 mm ;

d) distance du niveau des yeux au sommet de la tête : 120 mm (valeur recommandée), 90 mm (valeur acceptable)⁵⁷

9.10 Bureaux :

Les bureaux doivent être directement accessibles à partir du hall



Fig56 : des bureaux

9.11 Restaurant :

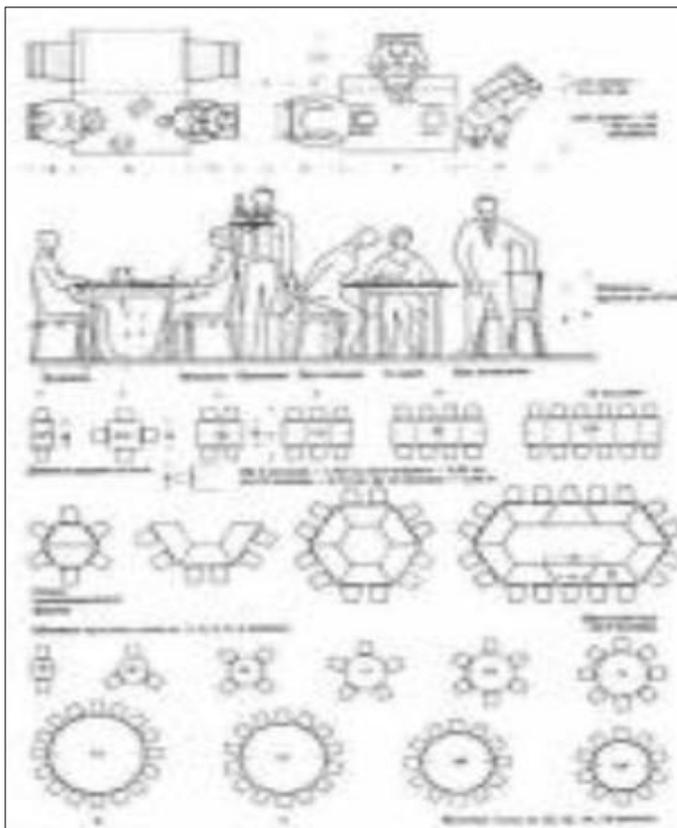


Fig59. : Détail des restaurants Neufert 8^{ème} édition



Fig57 : restaurant



Fig58 : restaurant

⁵⁷ <http://www.doublet.com/fr/FR/venues/reglementation-tribunes-gradins>

9.12 Remise en forme et jeux:

il doit être conçu comme un espace vaste avec un confort intérieur répondant aux exigences techniques.

il est composé d'espaces consacrés à la remise en forme :

- ✓ Cardio-training
- ✓ Musculation
- ✓ Terrain de squash
- ✓ Vestiaire
- ✓ Jeux : jeux de carte, tennis de table, salle de billard, jeux de société



Fig60. : salle de sport

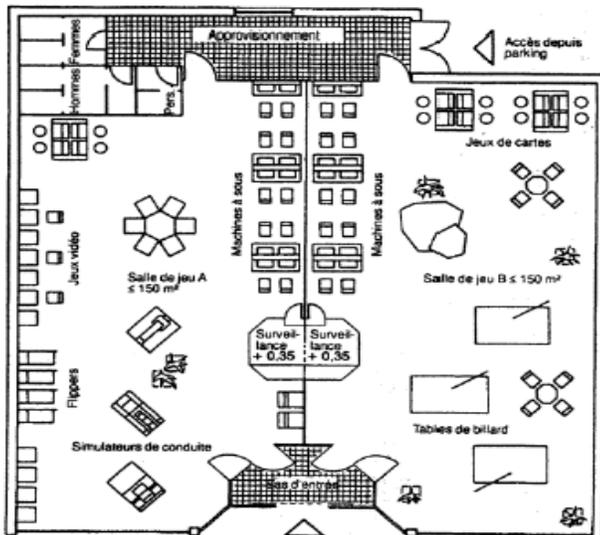


Fig62. : Détail des salles de sport Neufert 8^{ème} édition

. Terrain squash :

Longueur : 9,75 m

Largeur : 6,40 m

Diagonale : 11,665 m

Hauteur de la plaque sonore : 48 cm avec la ligne roy

Hauteur libre minimum : 5,64 m

Largeur des lignes : 5 cm



Fig61: salle de musculation

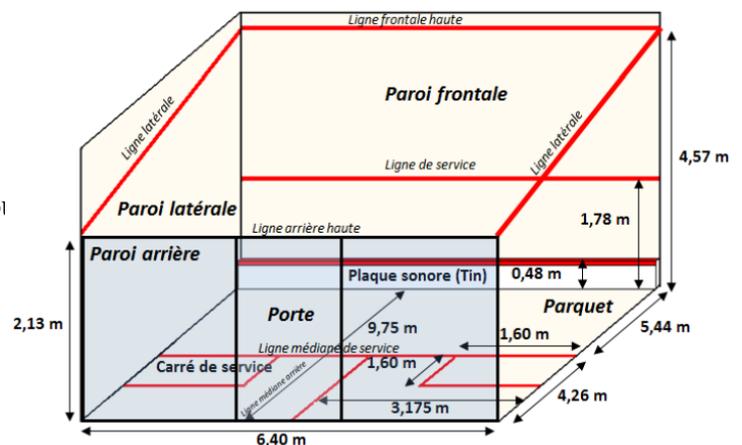


Fig63: Terrain squash

9.13 Les locaux techniques

Les locaux seront organisés autour d'une cour de service, ces derniers sont :

Local de TGBT

Local Chaufferie

Locaux traitement de l'air et traitement de l'eau

Espace de gestion des installations techniques et des approvisionnements (atelier avec douche),

Local poubelle

Des locaux d'entreposage des produits "dangereux" (avec stockage en cuve)

Une mise en place de galeries techniques périphériques accessibles à hauteur d'homme et ventilées sur l'ensemble du pourtour du bassin intérieur ; il faut favoriser l'habitabilité la plus importante de ces espaces ainsi que les locaux techniques en évitant que les gaines et réseaux puissent être un obstacle aux déplacements.

9.14. L'espace extérieur :

Il y a 3 zones extérieures :

La zone dédiée aux services locaux entretiens, les voies d'accès avec le control, les issus de secours, et le parking

La zone d'accueil avec les différents aménagements pour l'accueil du public les aires de jeux

La zone ludique ou l'on trouve les différents jeux récréatifs les bassins et rivière les toboggans les plages et le solarium ainsi que l'espace du comptoir de grignoterie.

L'ensemble devra être traité selon une thématique défini tout en limitant les accès et les différents circuits via pédiluves pour l'hygiène et le bon fonctionnement.

L'agencement des espaces et les paysages du site devront participer à la valorisation générale du centre aquatique.

B. ARCHITECTURALE :

1.choix du site :

Introduction :

La réussite du projet est en fonction de la pertinence d'implantation dans un tissu urbain qui permettra de renforcer l'identité culturel. Parmi ces critères on site :

Critère pour le choix du site

+ La capacité d'accueil :

Le projet contient des activités diverse et bien spécifiés donc la surface du site doit être proportionnelle au contenu de ce projet.

+ Accessibilité :

Il faut que l'équipement soit desservi par le transport en commun et permet l'accès facile des véhicules.

+ La visibilité :

La fonction culturelle doit être toujours perçue comme l'une des tous premiers éléments structurants de la ville.

+ Environnement urbain :

Le projet doit être implanté à proximité des autres équipements structurants, Il devra entretenir des liens spatiaux, fonctionnels ou symboliques avec les autres équipements culturels de la ville.

Il faut tenir compte de l'attraction du site.

1.1 Présentation des sites :

Après avoir analysé la ville d'Oran on a pu ressortir par 3 assiettes susceptibles d'accueillir notre projet :



Figure 2 situation des 3 terrains

1.2 Etude(Analyse) comparative des sites :

Les sites	Site 1	site2	Site 3
Les critères			
situation	Situé a l'Est de la ville d'Oran, limité au Sud :par le complexe olympique d'Oran en cours de construction , a l'Ouest par une foret, a l'Est et au Nord par l'habitat collectif et équipement	A SÉNIA l'extension sud de la ville	nord-ouest de la ville , au centre ville, Miramar actuellement HAI AMIR Le terrain représente un point d'articulation entre: - Le front de mer -le port (la mer méditerranée). - le centre ville.
Superficie et morphologie	la parcelle complètement plate d'une superficie de 18 ha d'une forme rectangulaire	Terrain d'une superficie de: 25,3 HA	Terrain plat d'une superficie de 35000m ² La forme du terrain est irrégulière
Accessibilité	Une bonne accessibilité reliée par la 4eme rocade et la route nationale des 2 cotées	Accessible par les 3 grandes voies route nationale N 4 et la 3eme et la 4eme rocade d'Oran Accessible par la prochaine ligne de tramway qui passe par ES-SENIA	Le terrain est accessible au Nord-est à partir de la route du port et a partir de la route de commandant ferrdj au Nord-ouest
Point de repère	le complexe olympique Le pole universitaire		Le port ; château neuf ; théâtre de verdure ; front de mer

Tableau 8 comparatif des sites

A V A N T A G E S	<p>BIR EL DJIR</p> 	<p>DAYAT MORSLY ES-SENIA</p> 	<p>Terrain haï el amir :</p> 
	<p>-Situation stratégique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A proximité d'une forêt. ➤ Bien desservie. ➤ A proximité d'un équipement sportif « complexe sportif d'Oran en cours de construction » ➤ Situation a proximité des équipements importants ➤ Etendu sur une superficie importante. ➤ A proximité de deux hôpitaux ➤ La ligne de tramway prochainement fonctionnelle à BIR EL DJIR rendra l'équipement soit accessible à tout le monde à tout moment de l'année (extension Tramway (ligne BELGAID + ligne Aéroport)) 	<p>Situation stratégique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le terrain-Accessible par les 3 grandes voies route nationale N 4 et la 3eme et la 4eme rocade d'Oran ➤ Accessible par la prochaine ligne de tramway qui passe par ES-SENIA ➤ Existence d'une lagune d'eau 	<p>Situation stratégique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ - C'est l'un des sites maritime les plus attirants, bénéficie d'un climat méditerranéen. ➤ - La zone possède des belles vues panoramiques vers la façade maritime et le front de mer ➤ _ a proximité d'un nombre important d'équipement culturel , permis d'affirmer que notre parcelle joue le rôle d'un lieu de rencontre et de jonction.
I N C O N V E N I E N		<ul style="list-style-type: none"> ➤ -parmi les plus grandes contraintes de la zone c'est l'environnement très pollué causé par des rejets d'égouts vers la DAYAT DE MORSLY ➤ d'après les orientations du PDAU la zone d'ES-SENIA est une zone à vocation industrielle 	<p>-La topographie : accidentée</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ - Le terrain présente une pente du sud au nord, on trouve un dénivelé de 40m entre le point le plus haut et le point le plus bas (le gabarit de la falaise). ➤ _ mal accessible ➤ Surface insuffisante

Tableau 9 comparatif des sites

Niveau de satisfaction des critères d'implantation * forte **moyen *faible :**

Critères de choix	superficie	accessibilité	visibilité	Proximité Des sites historiques	Proximité Des Equipement structurants	attractivité	topographie	classification
Site 01	***	***	***	/	***	***	***	01
Site 02	**	*	**	/	***	*	*	03
Site 03	*	**	***	/	***	**	**	02

Tableau comparatif des 3sites

Le choix de site d'implantation du projet est porté sur le site N°01 « TERRAIN BIR EL JIR »

Synthèse :

Le choix du site el BIR EL DJIR est justifié par

- le terrain recèle plus d'atouts que de Contraintes se qui nous offre l'opportunité d'élaborer un projet bien implanté dans son environnement et qui pourra marquer la ville d'Oran et témoigner sa richesse architecturale
- Faire une continuité du complexe olympique et avec les différents équipements de loisirs proposés par le grands projet RYADH la zone sera une plateforme de loisirs.
- Renforcer l'attractivité de la zone en ajoutant un centre dédié aux loisirs
- Une bonne accessibilité reliée par la 4eme rocade et la route nationale des 2 cotées
- Permettre même au étudiants d'y accéder (2 pôles universitaire à coté)
- La ligne de tramway prochainement fonctionnelle à BIR EL DJIR rendra l'équipement soit accessible à tout le monde à tout moment de l'année (extension Tramway (ligne BELGAID + ligne Aéroport)
- A proximité de deux hôpitaux en cas d'accident grave
- Existence d'une nappe phréatique pour alimenter notre Equipement en eau.

2. Analyse du site d'intervention :

2.1. Présentation de BIR EL DJIR

La commune de BIR EL DJIR s'étend sur une superficie totale de 4035 hectares. Occupant la partie Nord - Est du groupement, elle s'étend du Nord au Sud sur une distance de 5 kilomètres, depuis la corniche surplombant la mer jusqu'aux hauteurs de SIDI MAROUF, dominant au Sud les dépressions de SIDICHAHMI.

Au Nord- Ouest, elle est séparée de la mer par une bande de la commune d'Oran qui s'étend sur une largeur ne dépassant pas 1 kilomètre (CANASTEL).

Du point de vue administratif, elle est délimitée à l'Ouest par la commune d'Oran, au Nord par la mer, au Nord Est par la commune de HASSI BEN OKBA, au Sud - Est par la commune de HASSI BOUNIF, et au Sud par la commune de SIDI CHAHMI.

La commune de BIR EL DJIR occupe topographiquement un plateau qui s'abaisse en pente douce depuis le versant dominant la baie de CANASTEL, vers le Sud-Sud-ouest passant de 230 mètres d'altitude à 100 mètres. Au Nord le versant est à pente très forte et surplombe la mer.

L'occupation du sol de la commune est variée, on y trouve des espaces agricoles, des unités urbaines avec de grands équipements et des terrains improductifs.

L'espace urbain, est éclaté en :

- HAI KHEMISTI, qui constitue en fait la continuité du tissu urbain d'Oran à l'Est.
- SIDI EL BACHIR qui est à l'origine un ensemble de deux douars, est qui a connu une croissance spatiale effrénée dès les années 1988, par des programmes individuels de logement (lotissements et recasement).

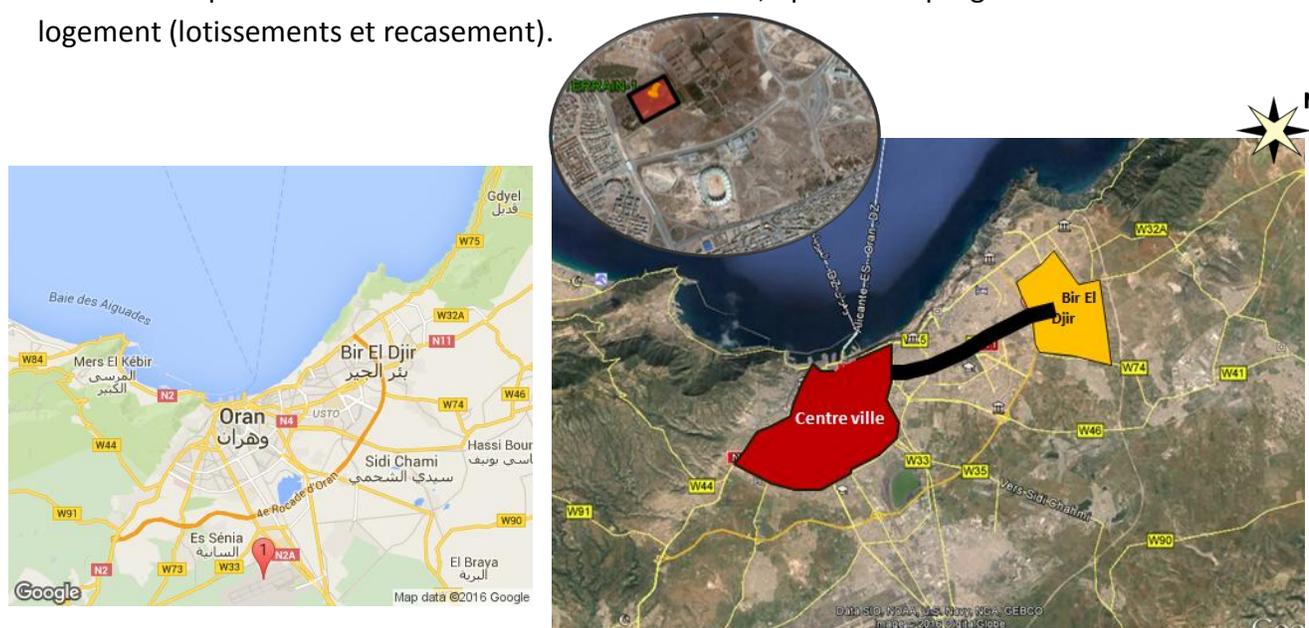


Fig65 : Situation par rapport à la ville

2.2. Situation et délimitation:

-Le terrain se situe à BIR EL DJIR qui est l'extension EST de la ville d'Oran plus précisément sur une zone qui comprend l'un des plus grands équipements d'Oran le pôle universitaire de BELGAID et sa cité ainsi que le complexe olympique en cours de réalisation sans oublier les nouveaux équipements de loisirs implanter dans la cité RYADH en cours de réalisation aussi.

D'une superficie de 18 HA le terrain vide est limité :

- A l'est par un grand ilot dédié à l'habitat et aux équipements
- au sud par l'ilot du complexe olympique de 105 HA
- à l'ouest la bande verte qui longe toute la 4eme rocade d'Oran
- au nord par un autre ilot dédié à l'habitat.

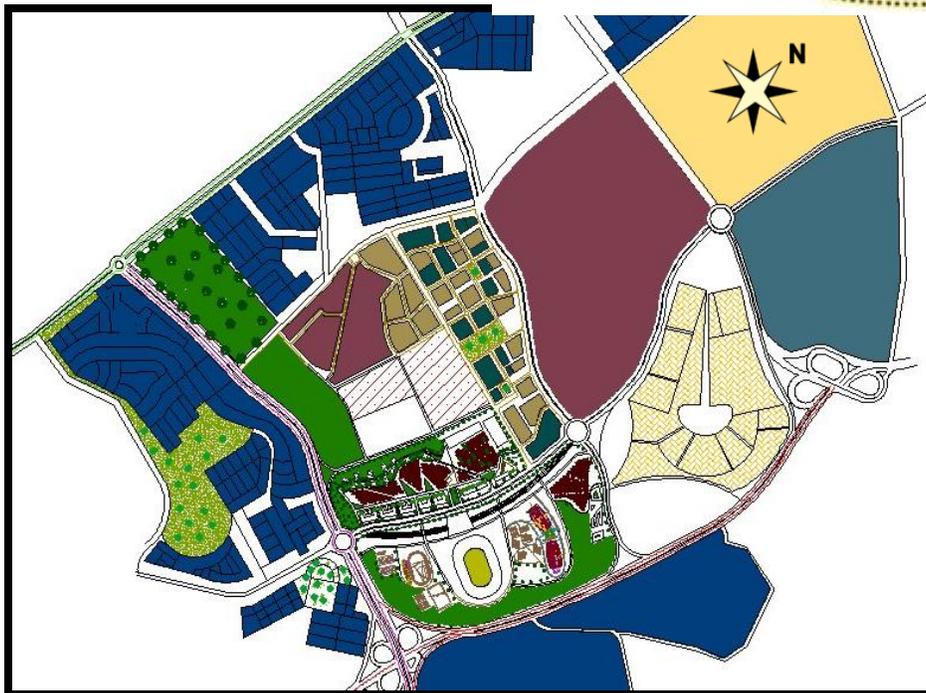
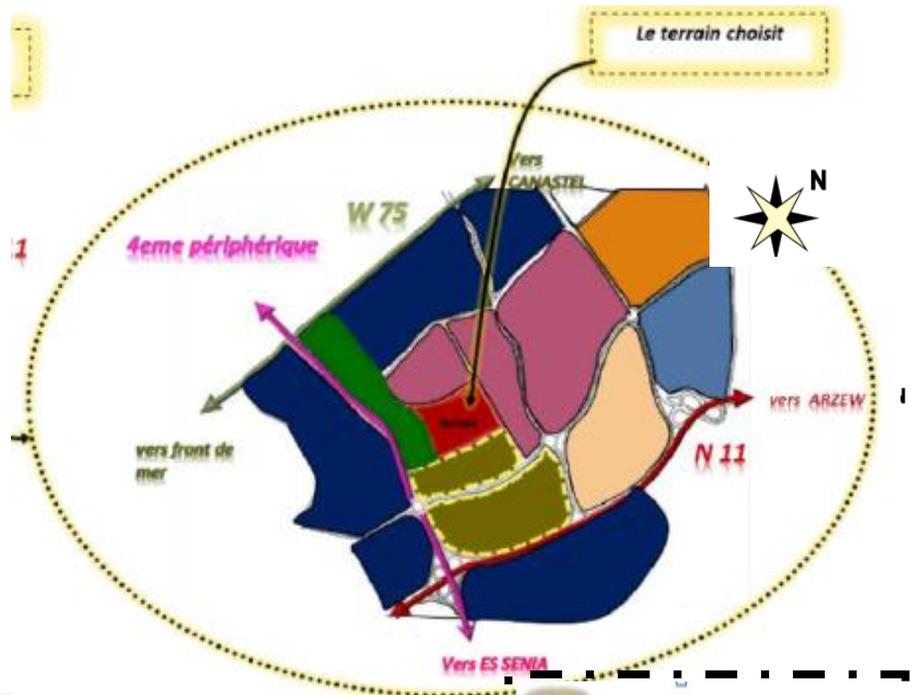


Figure 66 :Situation et délimitation de la zone d'intervention par rapport à BIR EL DJIR

2.3. Accessibilité et transport

a. Accessibilité et flux

Le terrain d'étude est facilement accessible. En effet il est desservi par 3 voies importantes à savoir :

La route qui passe au nord du terrain

La 4eme rocade d'Oran qui passe sur sa bordure ouest

Et la nationale N11 qui passe au sud

D'autres voies secondaires à flux moyen à l'est et au sud ainsi que les voies en cours de réalisation qui passent au nord pour rejoindre le 4^{ème} périphérique.

L'intersection entre ces voies crée des nœuds à différentes dimensions dont 2 ronds-points (1 et 2) situés respectivement à l'est et au sud-ouest facilitent l'accès au terrain.

Le premier permet l'accès à tout visiteur empruntant la N11 ainsi que ceux venant des îlots mitoyens à l'est

La deuxième facilite l'accès à tout visiteur venant par la 4^{ème} voie périphérique

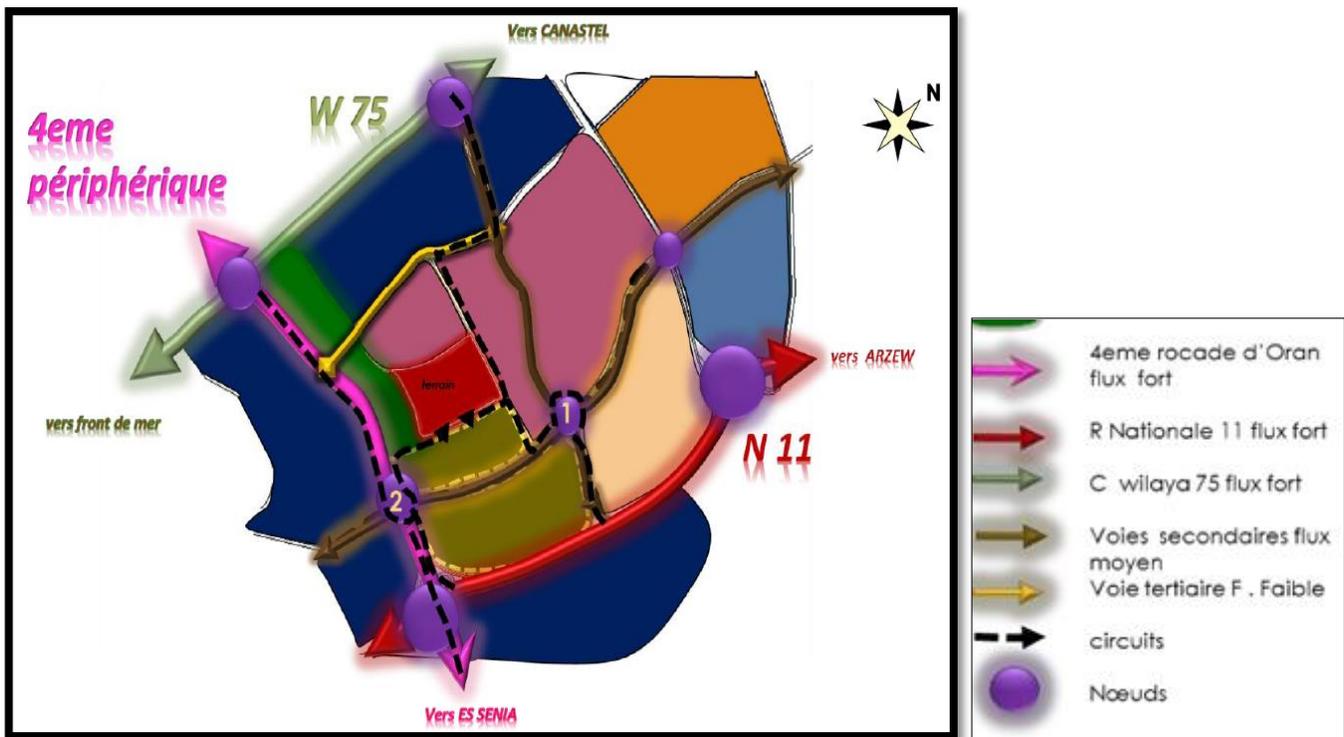


Figure 67 :_Accessibilité et flux

b. Le transport

Le projet d'extension du tramway d'Oran de l'USTO vers Bir El Djir sur une distance de 8,2 km et 24 stations va permettre de relier BIR EL DJIR (nouveau centre d'Oran) au reste de la ville cette ligne va desservir directement le stade olympique ainsi que le pôle universitaire en passant au bord.

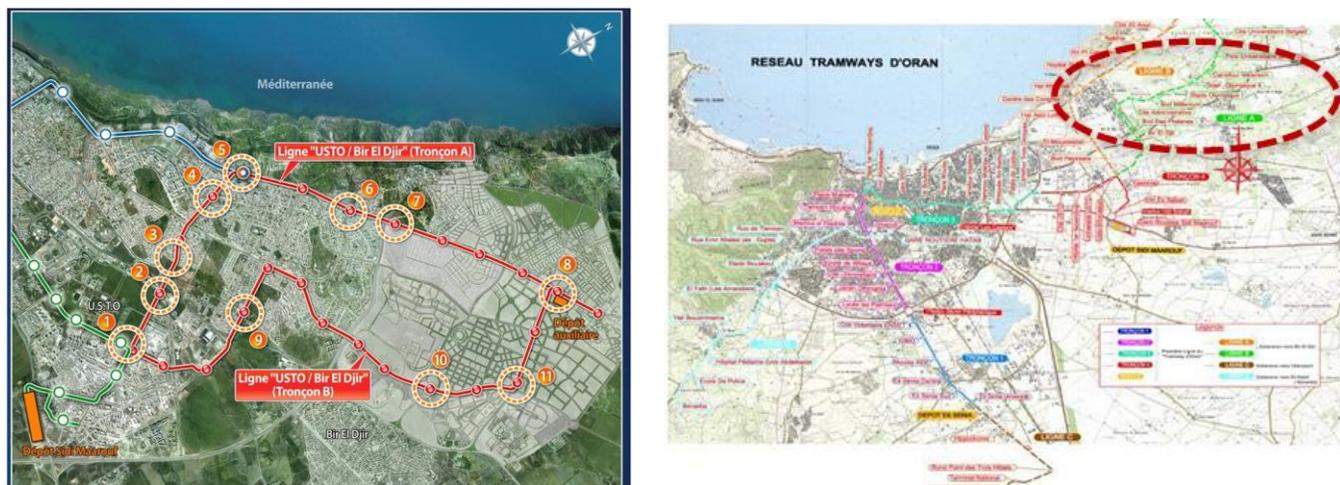


Figure 68 : Ligne de tramway

Ligne de métro prochainement qui relie l'est et l'ouest en passant par le stade olympique



Figure69 : Projet du tracé du Metro

2.4. Ensoleillement et vents dominants :

La région se caractérise par des vents dominants NORD-OUEST.
Concernant l'ensoleillement le terrain est bien orienté afin de bénéficier du soleil hiver et été sachant qu'il est limité par des voies très large donc il bénéficie du recul nécessaire pour ne pas avoir des zones ombragées.

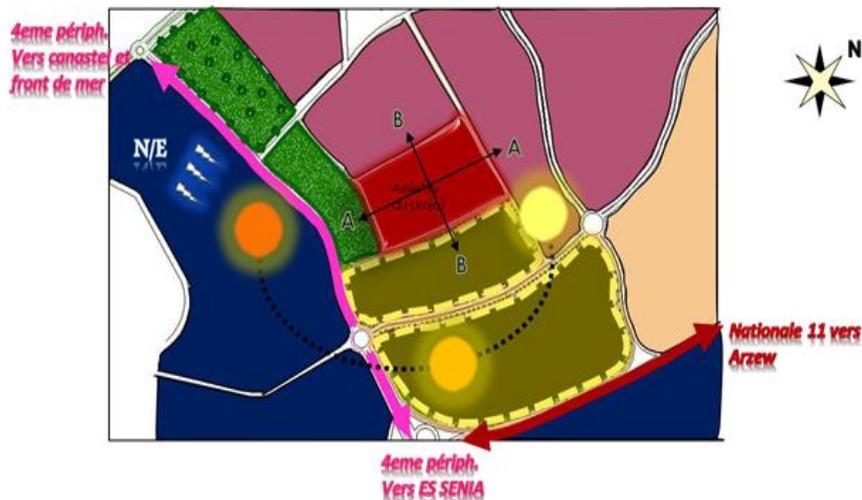


Figure 70: Carte d'ensoleillement et des vents dominants

- **Climat et vent dominant**

Il s'agit des caractéristiques climatiques de l'Orani littoral:

- une saison entièrement sèche et chaude, et une saison fraîche et pluvieuse qui concentre des précipitations.
- Les vents dominants sont les vents du Nord-Ouest, ils sont froids et humides.

2.5. Morphologie du terrain, topographie et nature du sol

Le terrain est d'une superficie de 8 ha (320 m /344 m) de forme rectangulaire avec 4 façades. Il se caractérise par une légère déclivité de 6 m sur l'axe de direction est- ouest et un dénivelé de 5 m sur l'axe de direction nord-sud.

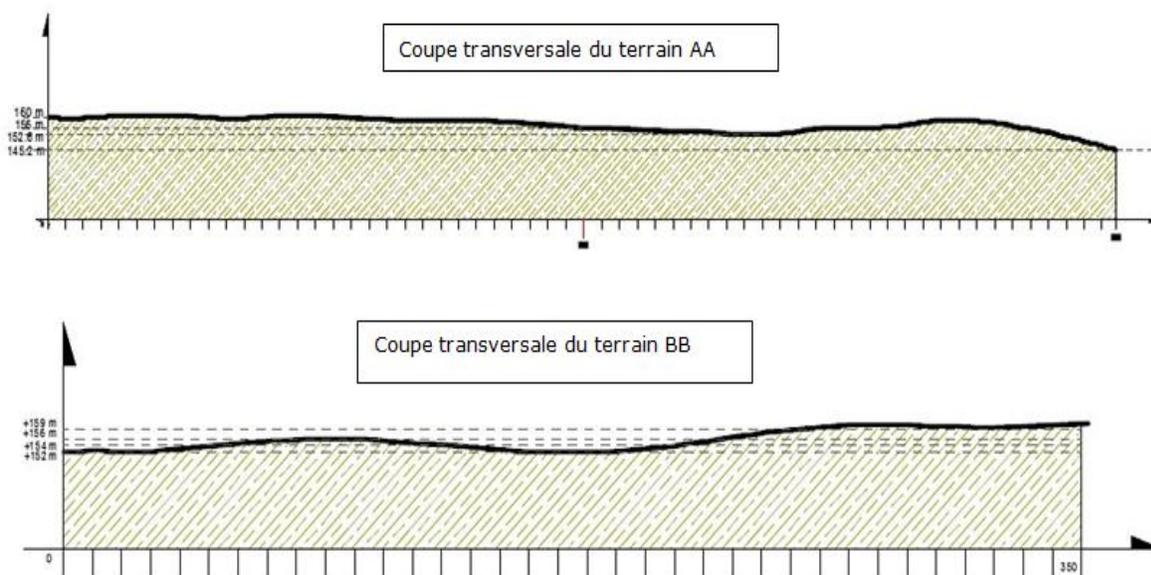


Figure 71: Coupes du terrain selon les axes AA et BB de la figure

2.6 .L'état actuel d terrain

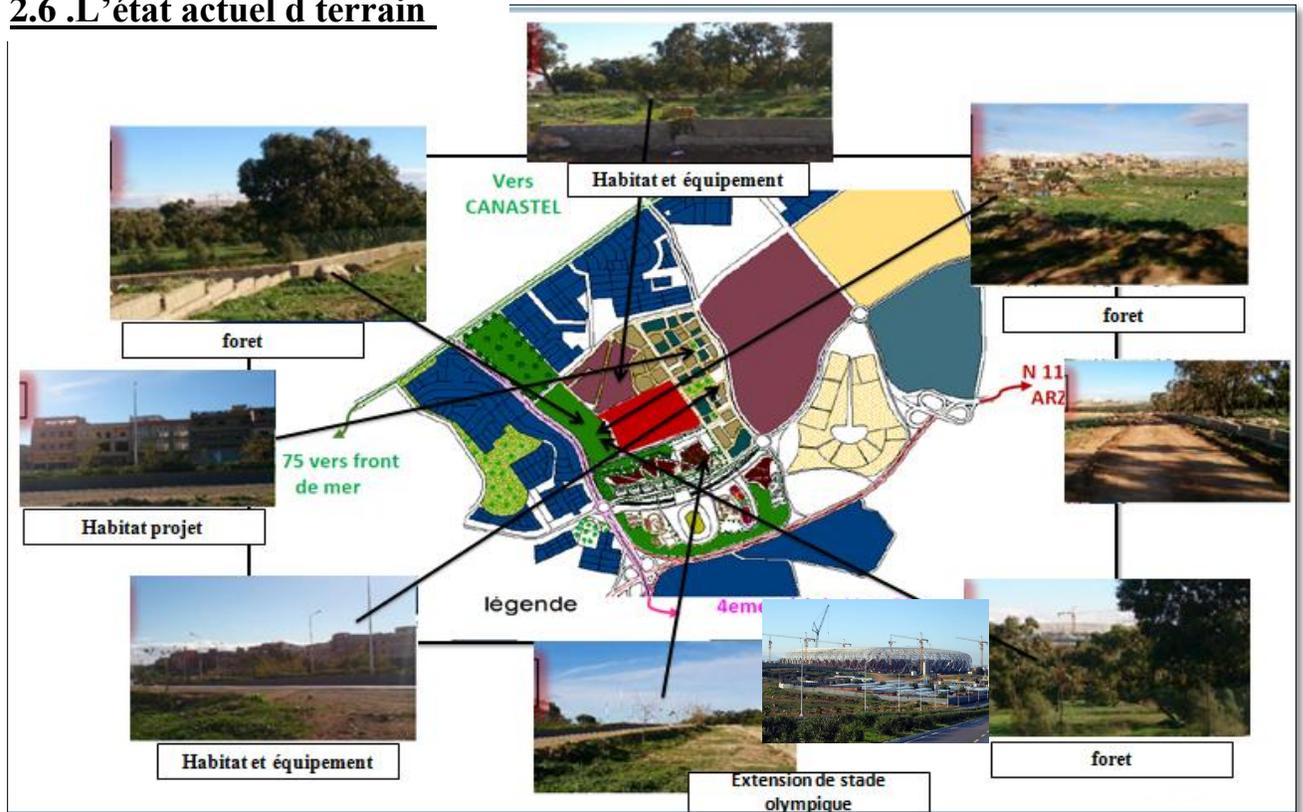


fig 72 :L'état actuel d terrain

La svnthèse :

Après l'analyse on a conclut que le site offre plusieurs avantages par rapport à sa position:

- existence du complexe olympique et avec les différents équipements de loisirs proposés par le grands projet RYADH permettra de Faire une continuité ainsi, la zone sera une plates forme de loisirs
- Permettre même au étudiants d'y accéder (2 pôles universitaires à coté).
- Une bonne accessibilité reliée par la 4eme rocade et la route nationale des 2 cotées.
- L'extension de la ligne de tramway prochainement à BIR EL DJIR permettra à l'équipement d'être accessible à tout le monde à tout moment de l'année, de même pour la ligne du métro.
- En profiter de la forêt existante et l'intégrer dans notre projet qui sera à vocation de détente
- Un endroit calme pour se détendre et loin des bruits du centre-ville
- Existence d'une nappe phréatique pour alimenter notre Equipment en eau
- Un bon emplacement pour un équipement régional en plein carrefour entre la route qui relie l'est avec l'ouest

3. Genèse du projet :

Introduction :

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

Notre but, c'est d'élaborer un projet qui pourra marquer et témoigner de la richesse architecturale de la ville d'Oran. L'intervention s'articule autour de 4 étapes. Passons à la formalisation du projet schéma de principe, et cela dans cette genèse du projet.

1. *Principe de découpage*
2. *Principe d'implantation*
3. *Principe de composition*
4. *Principe de fonctionnement*

3.1. Principe de découpage :

1-Vu que on a un grand terrain d'une superficie (18HA) et contenu de la capacité d'accueil et l'emprise de mon projet, on a propose de le diviser en deux.

2-Cette séparation sera concrétisée par des voies qui viendront se rattacher au réseau routier déjà prévu dans le PDAU .

3- Afin de faciliter l'accès au projet et de rester en relation avec la nature et créer une continuité avec la forêt, le terrain sera implanté dans la parcelle A, d'une superficie de 8 ha tandis que pour l'autre parcelle elle restera pour un futur découpage



Légende :



3.2 principe d'implantation :

L'implantation et l'organisation des différents espaces sur le terrain ont été faites en suivant 5 grandes lignes directrices :

Les percées visuelles par rapport à l'axe principal pour faciliter l'accès et afin que le projet soit bien visible.

- La bonne gestion des flux et les différents circuits.
- Implanter de telles manières à éloigner les espaces des bassins extérieurs des nuisances de la grande voie et créer un vrai espace de détente en relation avec la nature.
- Prendre en considération l'orientation et le recul nécessaire afin que les bassins extérieurs bénéficient du soleil toute la journée mais aussi pour éviter la surchauffe des halls bassins.
- La forte relation avec la nature.

3 2.1 Les axes et lignes

L'axe principale (Un axe fort de visibilité): C'est l'axe majeur de composition à partir du quel qu'on aura une vue globale de l'équipement (Projet).

on trace aussi le deuxième axe majeur qui sera perpendiculaire au premier et il sera un axe pour les accès secondaires.

-l'intersection de ces deux axes nous donnera l'implantation du projet qui sera au milieu du terrain.

Les lignes de force : le chemin de wilaya 75, et 4eme périphérique, rue national N11

Les points de tension : Le rond point stade olympique et le rond point pole universitaire et le rond point de la rocade +des ronds point secondaires.

3.2.2 L'accessibilité

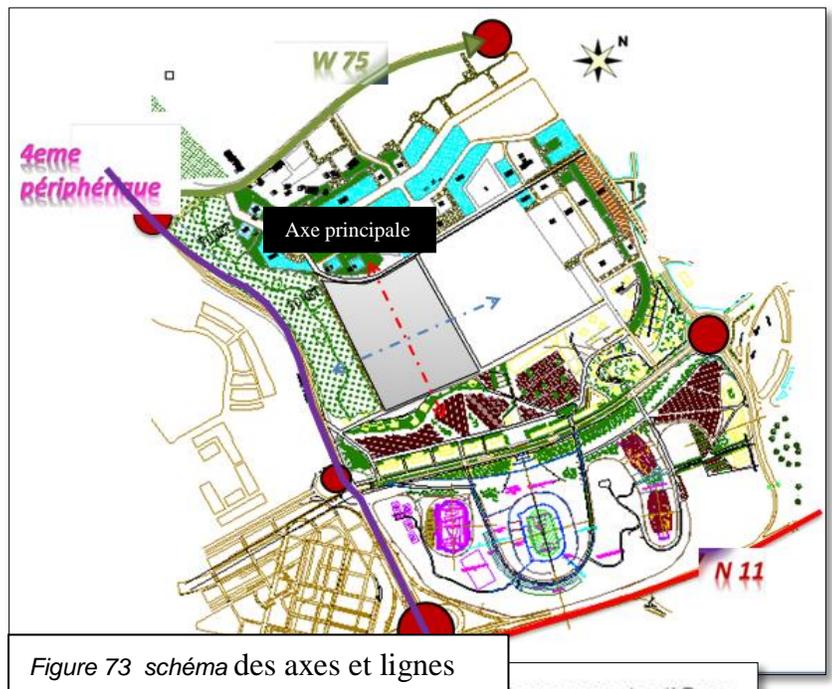


Figure 73 schéma des axes et lignes



- En prenant en considération l'orientation et la notion de visibilité il a tout d'abord été créé un recul par rapport aux voies mécaniques pour matérialiser notre projet , réduire la propdu bruit et assurer la sécurité.

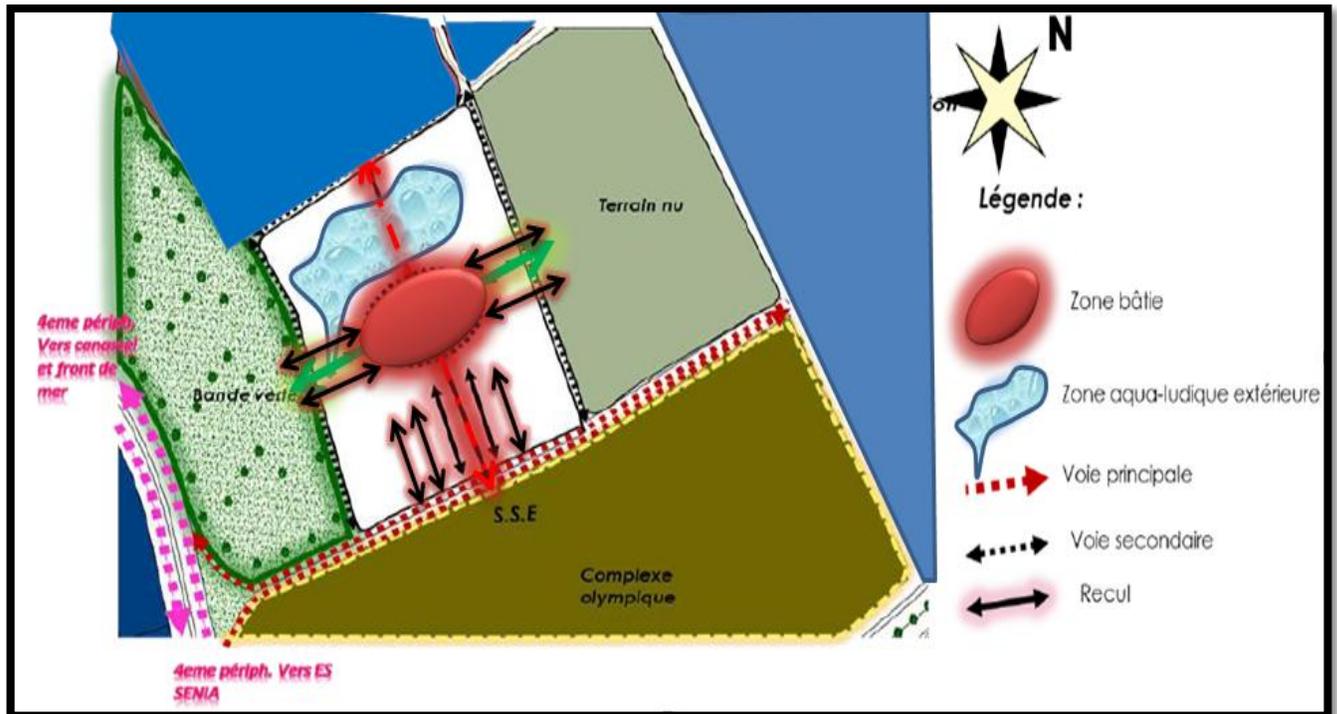


Figure 74 : schéma de principe d'implantation

➤ **les alternatives d'implantation:**

- ✓ **La masse bâtie du projet :** est implantée dans le milieu du terrain. Après cela, la zone aqua-ludique extérieure est respectivement l'une après l'autre selon l'axe de direction.

- ✓ **L'accès piéton et mécanique :**

Afin de faciliter l'accès et bien gérer les flux et les circuits, on a placé :

- ✓ **L'accès Principale (public)** sur l'axe principale côté sud pour qu'il soit visible et pour marquer l'entrée du bâtiment.
- ✓ **et les accès mécanique** sur la voie principale, vu qu'elle est importante par son raccordement direct avec la 4ème rocade d'Oran, et vu la grande capacité d'accueil, j'ai divisé les flux en 3 parties avec deux zones de parking de part et d'autre, munies d'une entrée et d'une sortie tout en centralisant l'accès piéton en créant une grande esplanade d'entrée avec une zone de dépôt minute. (Cette répartition répond aux notions de visibilité depuis l'extérieur).

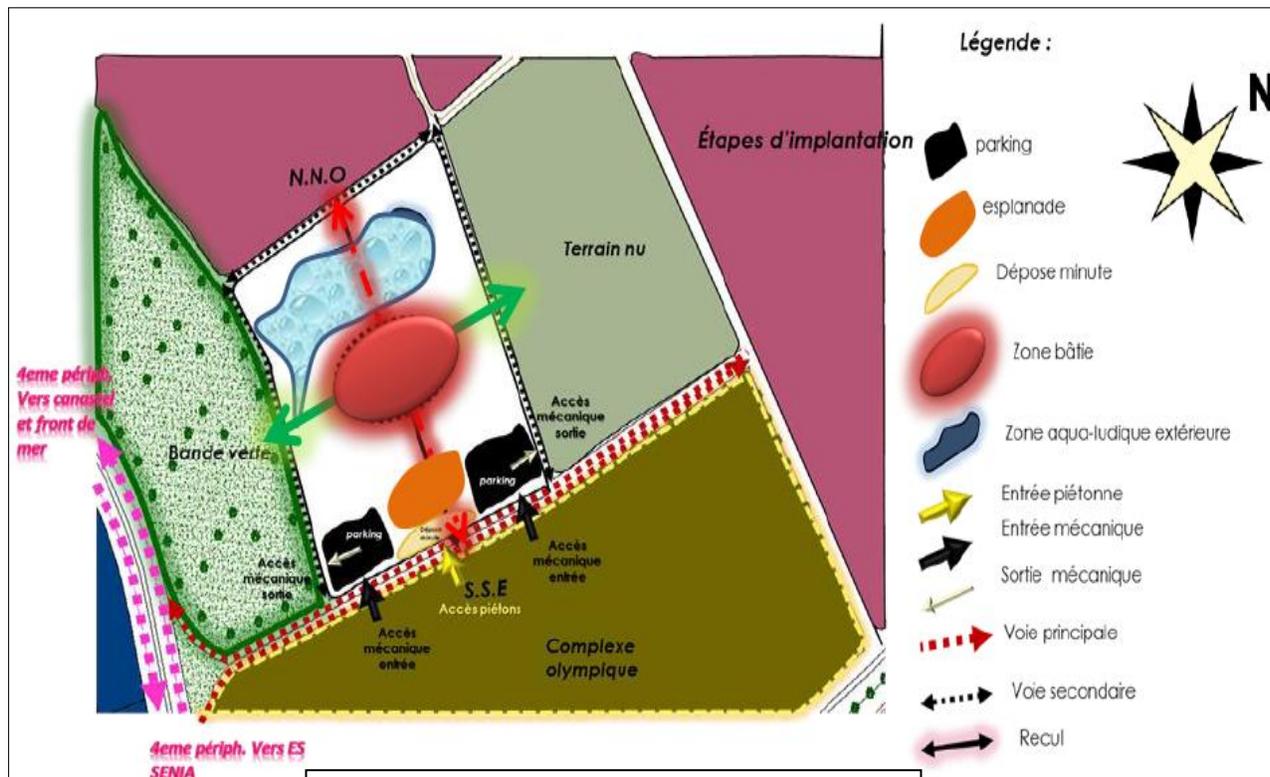


Figure 75 schéma de principe d'implantation

Nous avons créé une zone intermédiaire qui séparera la zone bouillante des parkings du bâtiment en assurant un espace d'entrée agréable qui rappelle le milieu aquatique.

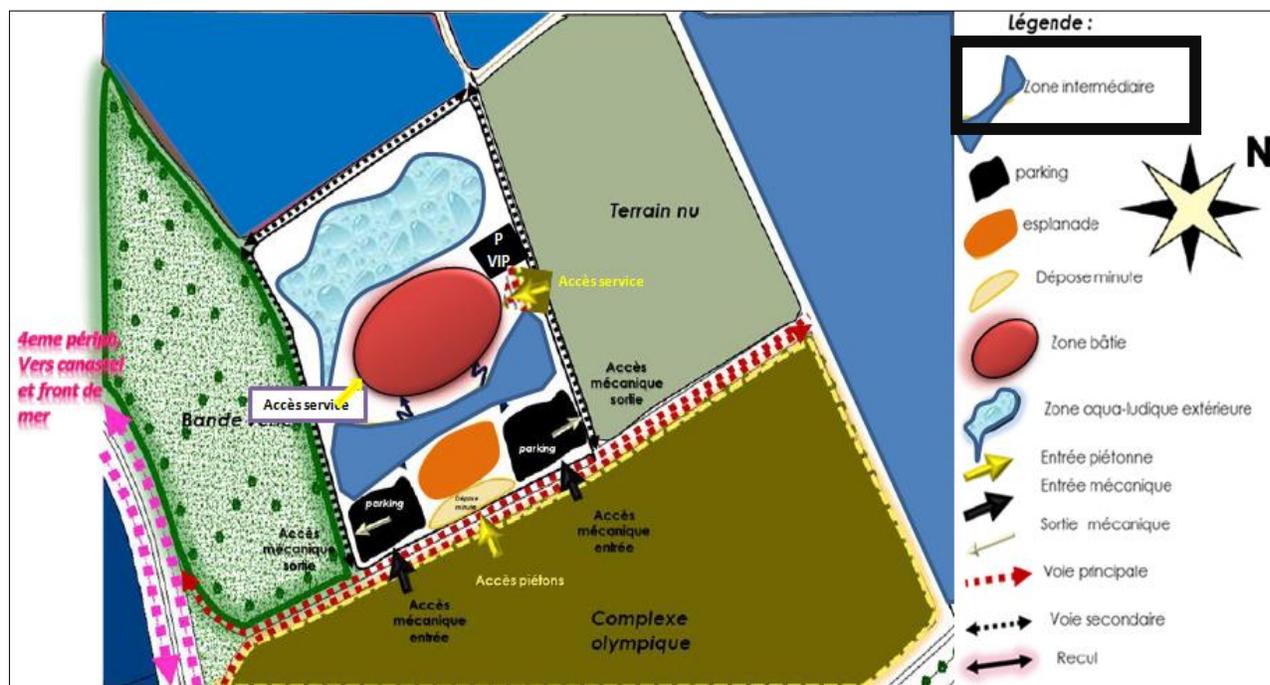
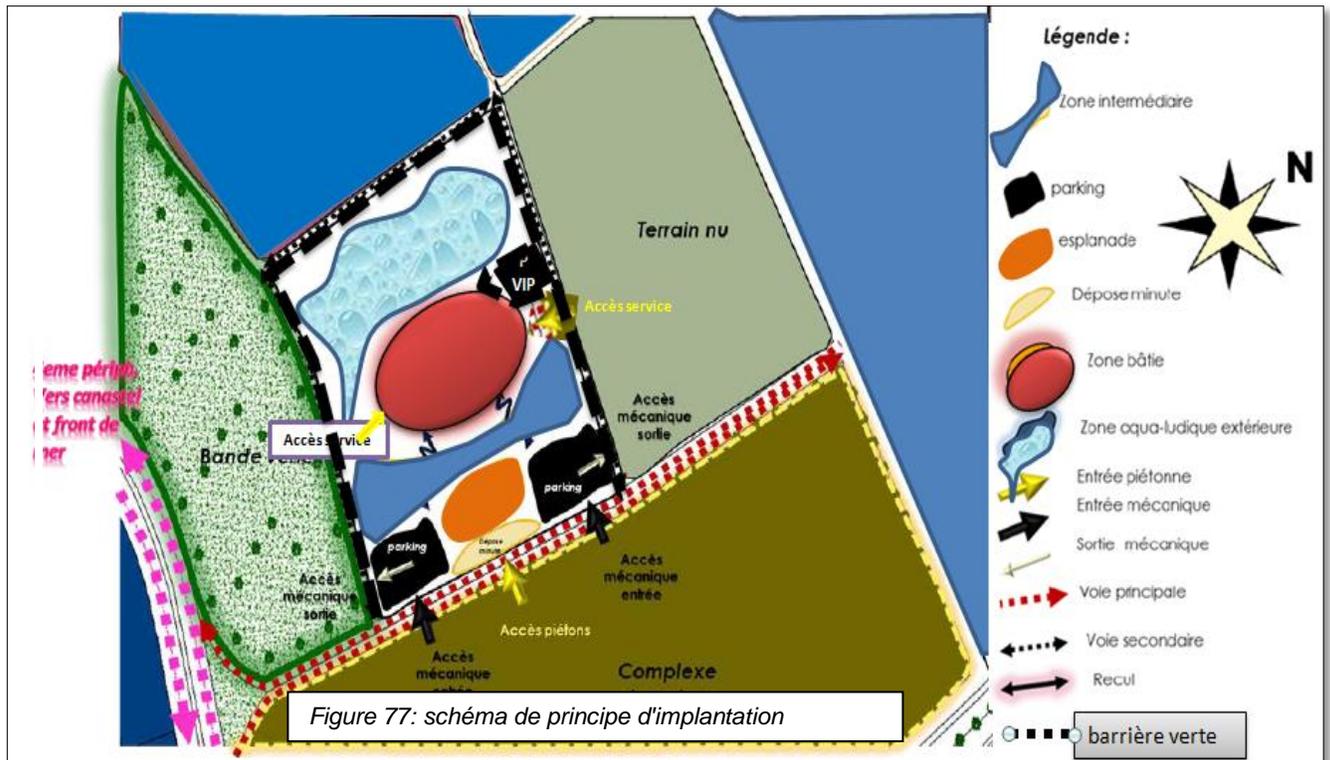
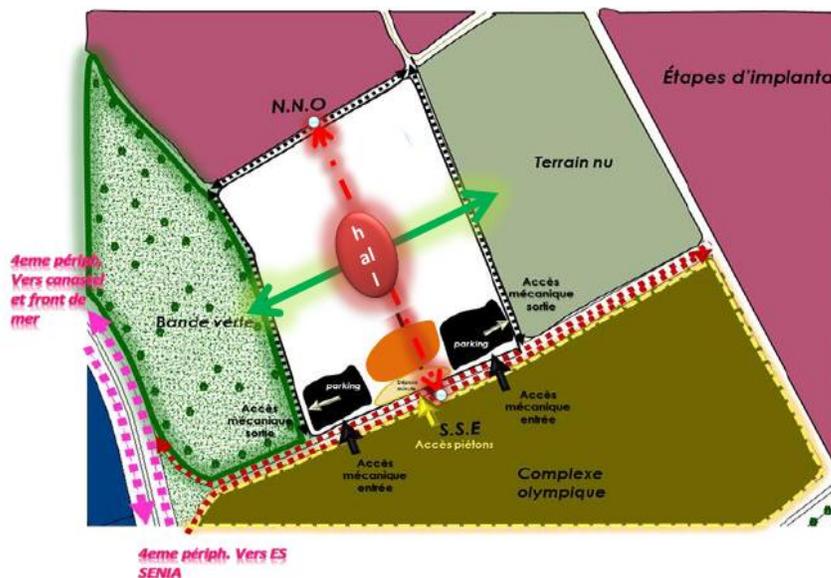


Figure 76 : schéma de principe d'implantation

Afin de créer un espace en relation avec la nature et loin des nuisances extérieur nous avons créé une barrière verte assez importante qui ceinture tout le projet. Cette dernière permettra de densifier l'espace vert et de garder la vocation et l'aspect naturel créer un poumon à la ville.



3.2. 3L'organisation spatiale des fonctions :



Le hall central est un élément articulatoire et organisateur, qui assure les différentes liaisons fonctionnelles et spatiales.

Figure 78: schéma d'organisation spatiale des fonctions

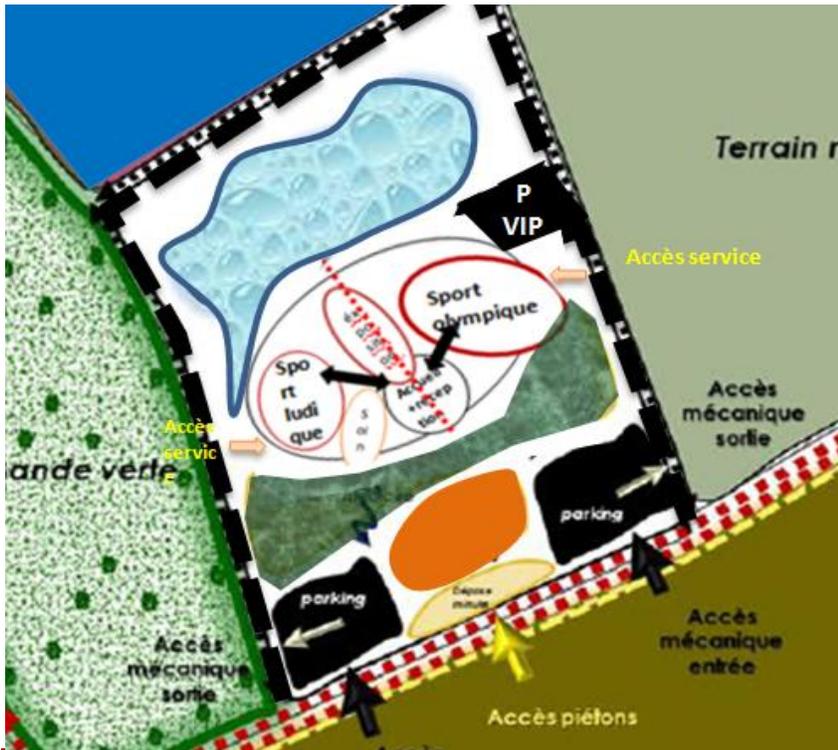


Figure 79: schéma d'organisation spatiale des fonctions

Les fonctions de base sont accessibles depuis le RDC : espace ludique ; piscine olympique, les salles de sport desservies par un grand hall d'accueil

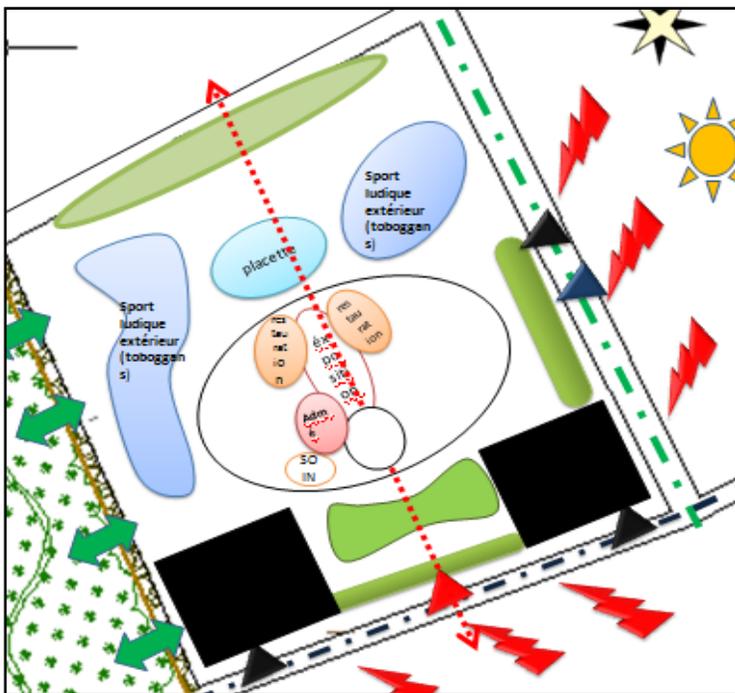


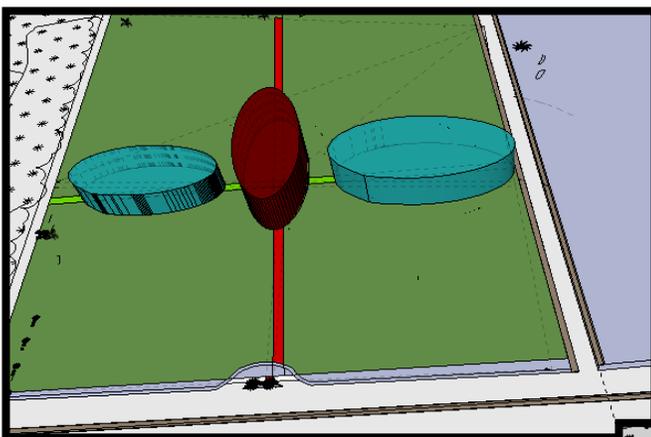
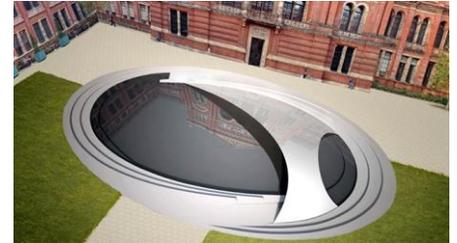
Figure 80: schéma d'organisation spatiale des fonctions

Les fonctions d'accompagnement (restauration,) sont placées dans la façade latérale (Nord) afin de profiter de la vue extérieure des bassins et topogone. Soins et bien-être et l'administration sont placés sur la façade principale.

Afin de créer un espace en relation avec la nature et loin des nuisances extérieures, j'ai créé une barrière verte assez importante qui ceinture tout le projet. Cette dernière permettra de densifier l'espace vert et de garder la vocation et l'aspect naturel, créant un poumon à la ville.

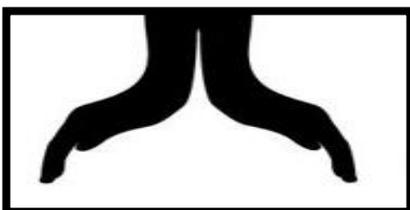
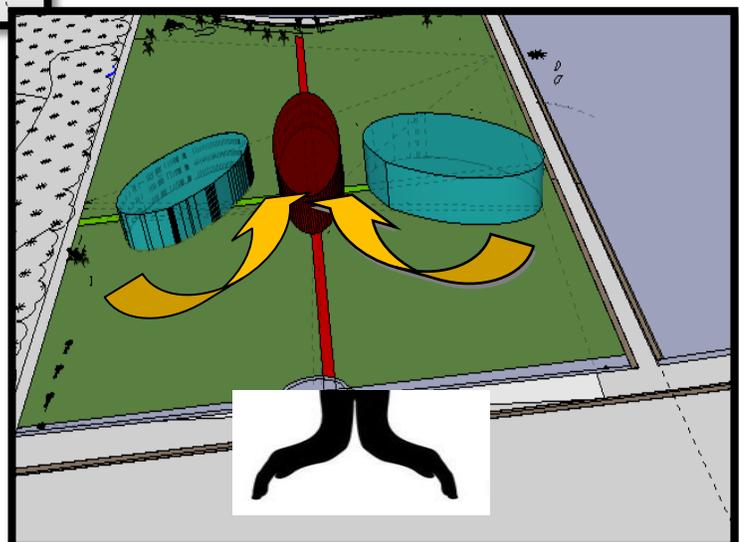
3.3.principe de composition :

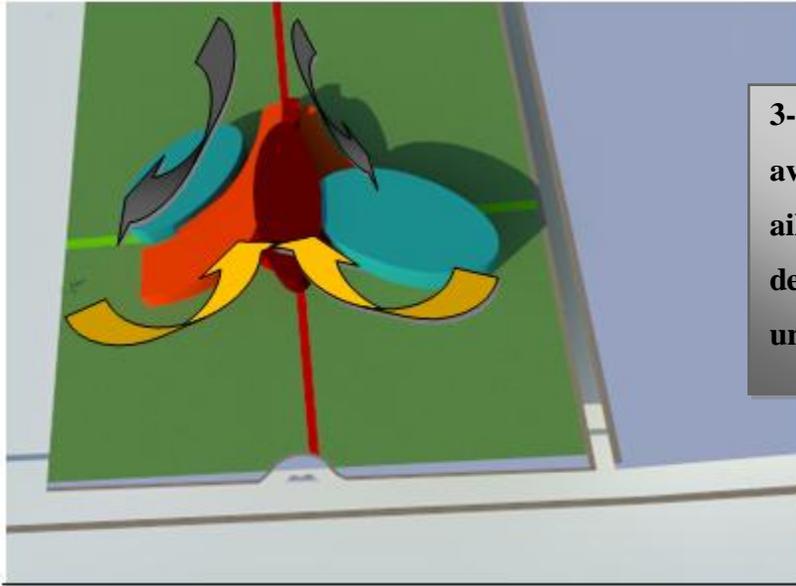
On a choisi la forme d'ellipse pour les deux pôles principaux du notre projet (le sport olympique, et le sport ludique) pour attirer l'attention et éveiller la curiosité des passants et ils seront notamment d'une hauteur importante



1-Notre projet est le résultat d'une combinaison de 3 volumes principaux imbriqués., un volume de base au centre et 2 volumes qui l'entourent

2-faire incliner les deux ellipses qui présentent les deux pôles sport olympique et ludique de 45° dans le but de créer une forme accueillante de bras ouverte





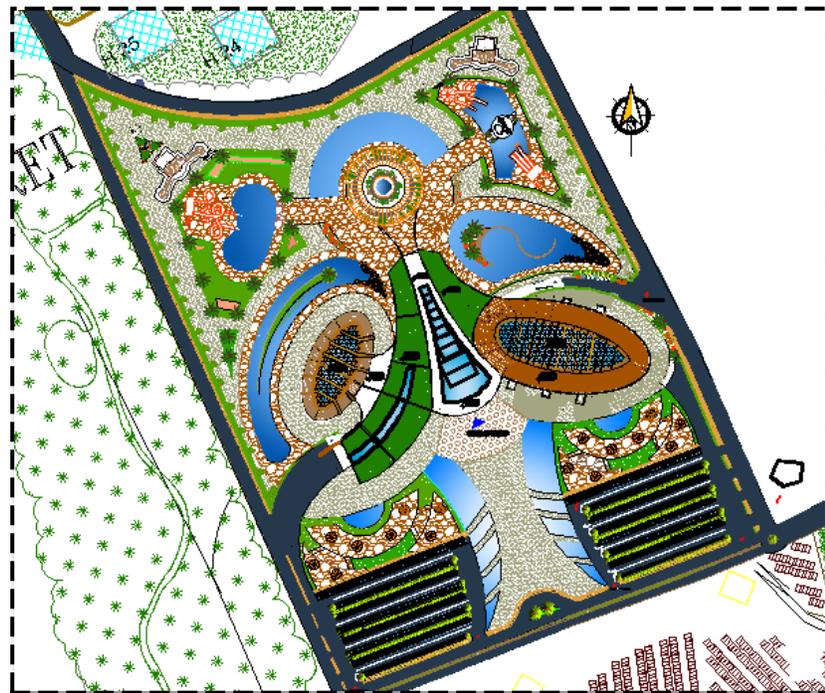
3-afin de relier le hall d'accueil avec les deux pôles en ajoute des ailes qui suivent l'inclinaison des deux ellipses donnant naissance à un seul volume homogène

3.4 . principe de fonctionnement :

***Plan de masse :**

*L'organisation est faite comme suit :

- 1- Un recul tout autour du terrain.
- 2- Implantation du projet au centre du terrain a l'intersection des deux axes majeurs de notre terrain.
- 3- l'accès principal du projet sera projeté du côté Sud du terrain.
- 4- Afin de bien marqué l'entré et l'accès principal j'ai prévu une esplanade d'entrée aménagée avec des plans d'eau de part et d'autre.
- 5- Projection de deux voies secondaires du côté Est et Ouest du terrain pour faciliter la circulation dans le parking.
- 6- Aménagement de trois aires de stationnement : deux pour le grand public de part et d'autre de l'esplanade d'entrée ,dont une partie a côté de l'accès principale et l'accès secondaire est réservé pour le parking personnel et service et une aire de stationnement du côté de l'accès secondaire Est pour le parking VIP .
- 7-Concernant les espaces extérieurs leurs implantation du côté Nord du terrain derrière l'équipement pour avoir une relation directe donc j'ai prévu des espaces de jeux pour enfants , des bassins a toboggans, un bassin avec des sprays d'eau , une rivière a vagues pour les bouées , des espaces de détente avec des pergolas et des kiosques dans la partie sud près de l'accès principale.



***Plan du sous-sol :**

Le sous-sol est réservé uniquement pour les locaux techniques

***Plan rez de chaussée :**

1-L'entrée principale donne l'accès sur un grand hall d'accueil, où on trouve un bureau de réception dans lequel le paiement se fait, on trouve aussi dans le hall trois aquariums, créant une ambiance intérieure.

Il y a aussi des boutiques et une cafétéria qui donnent sur le hall central du projet.

2-Pour la circulation verticale on a prévu deux ascenseurs au milieu pour le grand public et quatre escaliers, et une cinquième qui seront pour l'administration (1^{er} étage).

Deux autres cages d'escalier et deux montes charge pour le personnel du restaurant et pizzeria (1^{er} étage).

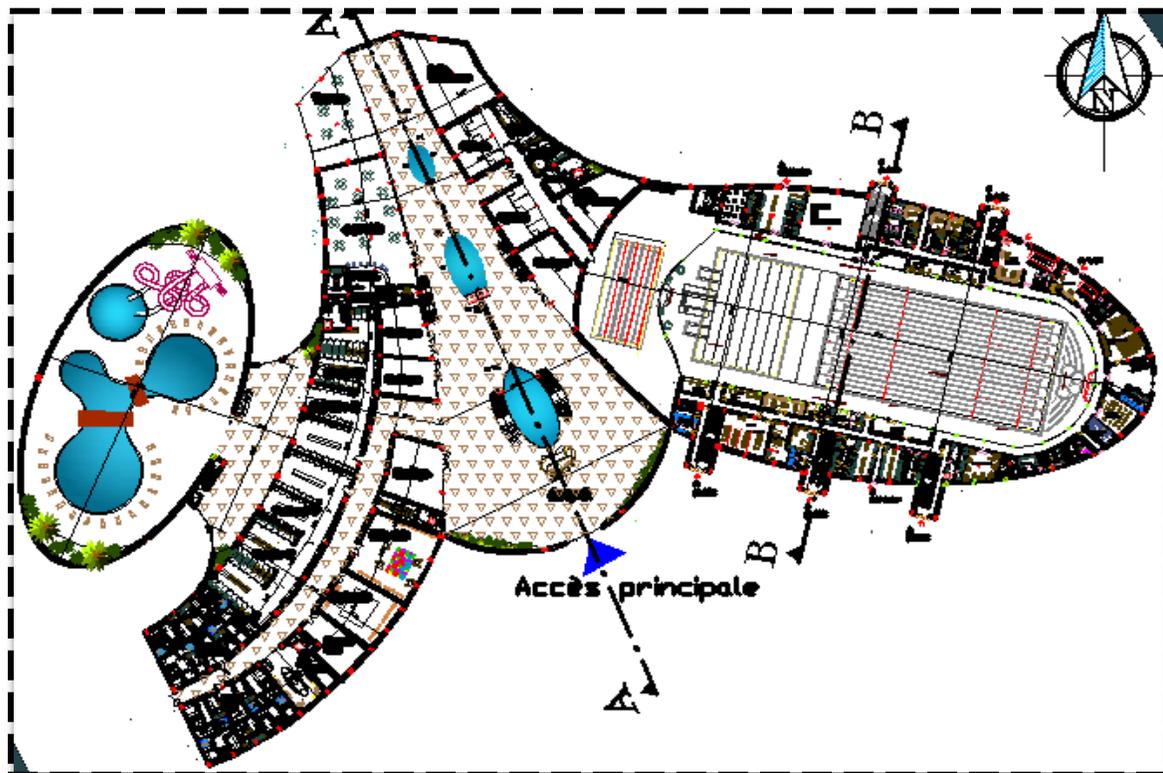
Une cage dans le pôle ludique avec ascenseurs /monte charge.

Et dans le pôle olympique on trouve cinq escaliers pour le grand public, une pour le VIP et d'autres pour les journalistes avec des ascenseurs, et des escaliers pour l'administration à côté de l'accès de service.

3-En allant vers la droite on trouve le pôle du sport olympique, dont on a dans la partie supérieure des terrains de squash et des salles d'exercices avec des vestiaires.

Et la grande partie dans ce pôle est réservée pour la piscine olympique où on trouve un bassin olympique et un plongeur et un bassin d'entraînement entourés de différents espaces (vestiaires , espace VIP ,espace journaliste ,conférence de presse ,salle d'internet , salle cours et association , salle de fitness , espace bien être , et d'autres espaces nécessaires dans la piscine olympique)

3-En allant vers la droite on trouve le pôle du sport ludique, qui contient des grands vestiaires qui donne sur l'espace réservé au toboggan, aussi on a ajouté un club kids pour les enfants et l'espace bien-être (des saunas , des salles de massage ,des hammams et des jacuzzis) avec leurs propres vestiaires avec un espace détente.



***Plan 1 er étage :**

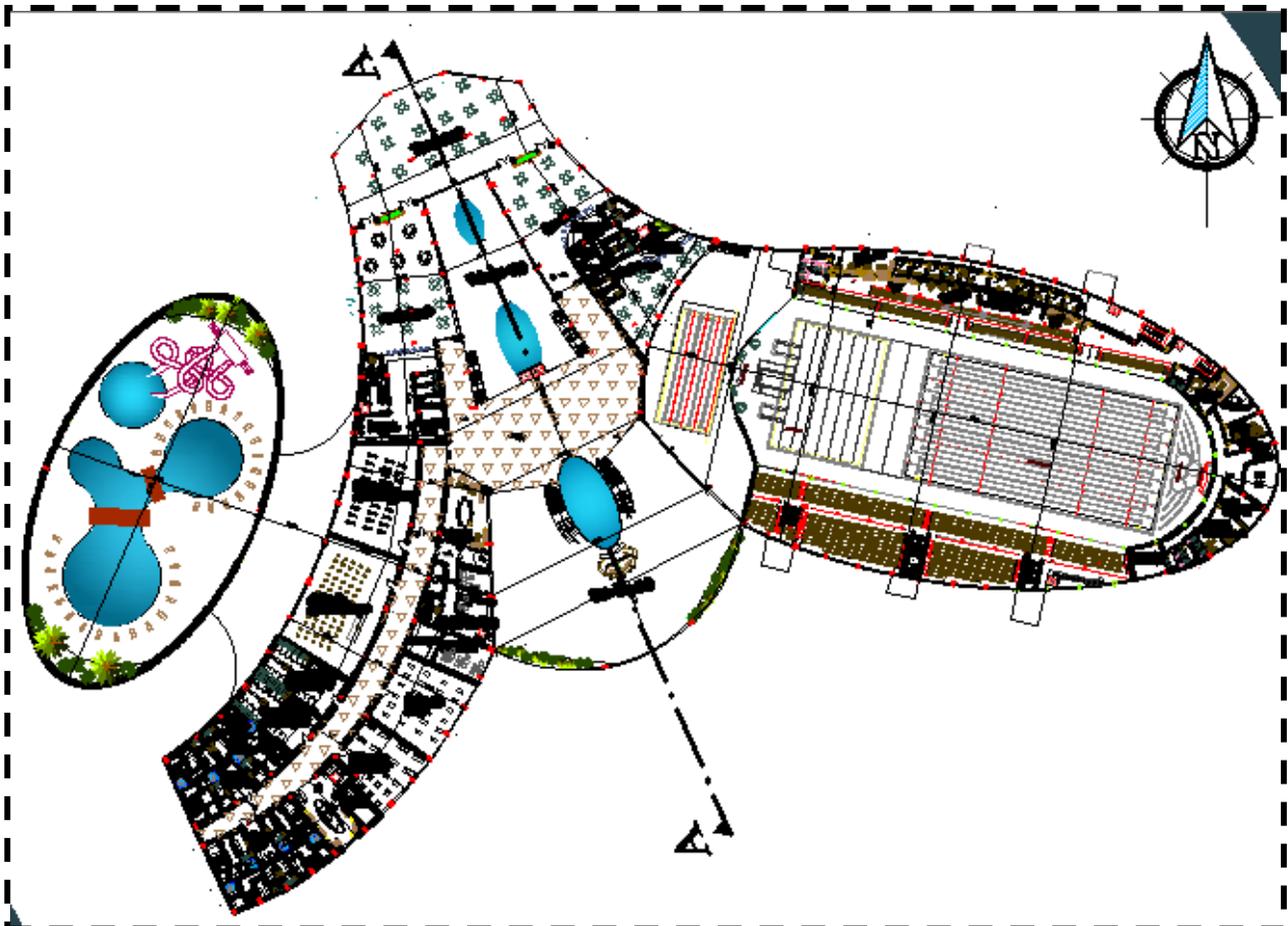
1-Ce niveau est accessible par deux escaliers pour le grand public au centre de l'équipement et deux autres escaliers latéraux de part et d'autre par le hall central.

2- Afin de créer une perspective et de garder la relation entre le RDC et le 1 er étage on a fait une double hauteur du hall central et les aquariums et un vide qui donne sur l'accès, l'accueil et les trois aquariums.

3-En arrivant au 1 er étage par l'escalator on trouve un grand restaurant et une pizzeria avec des terrasses couvertes qui s'étend sur une superficie importante.

4- Dans cet étage, dans le pole olympique on trouve les gradins pour le grands public, les gradins pour les journalistes et VIP avec des cafétérias et des salons , et d'autre part il ya une partie qui sera réservé pour l'administration de cette piscine.

5-Pour la partie gauche (le pole ludique) ,on trouve l'administration de l'équipement avec la continuation des espaces ludiques avec des différentes salles tel que la salle de yoga, un solarium intérieur ,salle cardio-training avec les vestiaires et l'espace bien-être avec une salle détente.



Partie graphique plans

-4 Recherche stylistique et sources d'inspiration:

Il n'existe aucune ville au monde au passé aussi riche que celui d'**ORAN**
l'identité de la ville d' ORAN et marqué par sa façade qui donne sur la mer cette façade
qui a connu le passage de multiples civilisations, ce que décrit si bien sa mosaïque urbaine
actuelle :

Le style existant de Sidi
Elhouari (l'utilisation des
arcs et des coupoles)



Figure 81 : Santa Cruz



Le centre ville :

Les traces d'une
architecture coloniale
l'utilisation des
arcades, arcs, rotonde,
frontons



Figure 82 style néoclassique (Oran)

Style néoclassique:

La composition des
façades dérive de celle
des immeubles
haussmanniens, composés
d'une trame et un rapport
bien défini créant une
homogénéité de
l'ensemble

La façade du bd front de mer :

Utilisation des volumes géométriques simples (forme cubiques)

L'utilisation des nouveaux techniques et des matériaux bruts sans revêtement comme le béton, les murs rideaux



Figure 83 façade front de mer



Figure 3 Sheraton d'Oran

L'extension vers l'est :

Des bâtiments modernes

Nous citerons :
L'hôtel Sheraton qui représente un projet dans lequel l'utilisation du verre comme matériau dominant, des murs rideaux comme procédé constructif
L'hôtel Méridien où l'utilisation du moucharabieh a donné du style au bâtiment.



Figure 84 tours de Bahia center



Figure 86 hôtel meridien



Figure 85 : nouveau stade d'Oran

La ville d'Oran verra dans le futur un projet de modernisation où de nouvelles tendances aussi bien dans les procédés constructifs tel que l'utilisation des murs rideaux et les panneaux de façades et, que dans l'utilisation de nouveaux matériaux. C'est une tendance vers l'architecture écologique et durable.

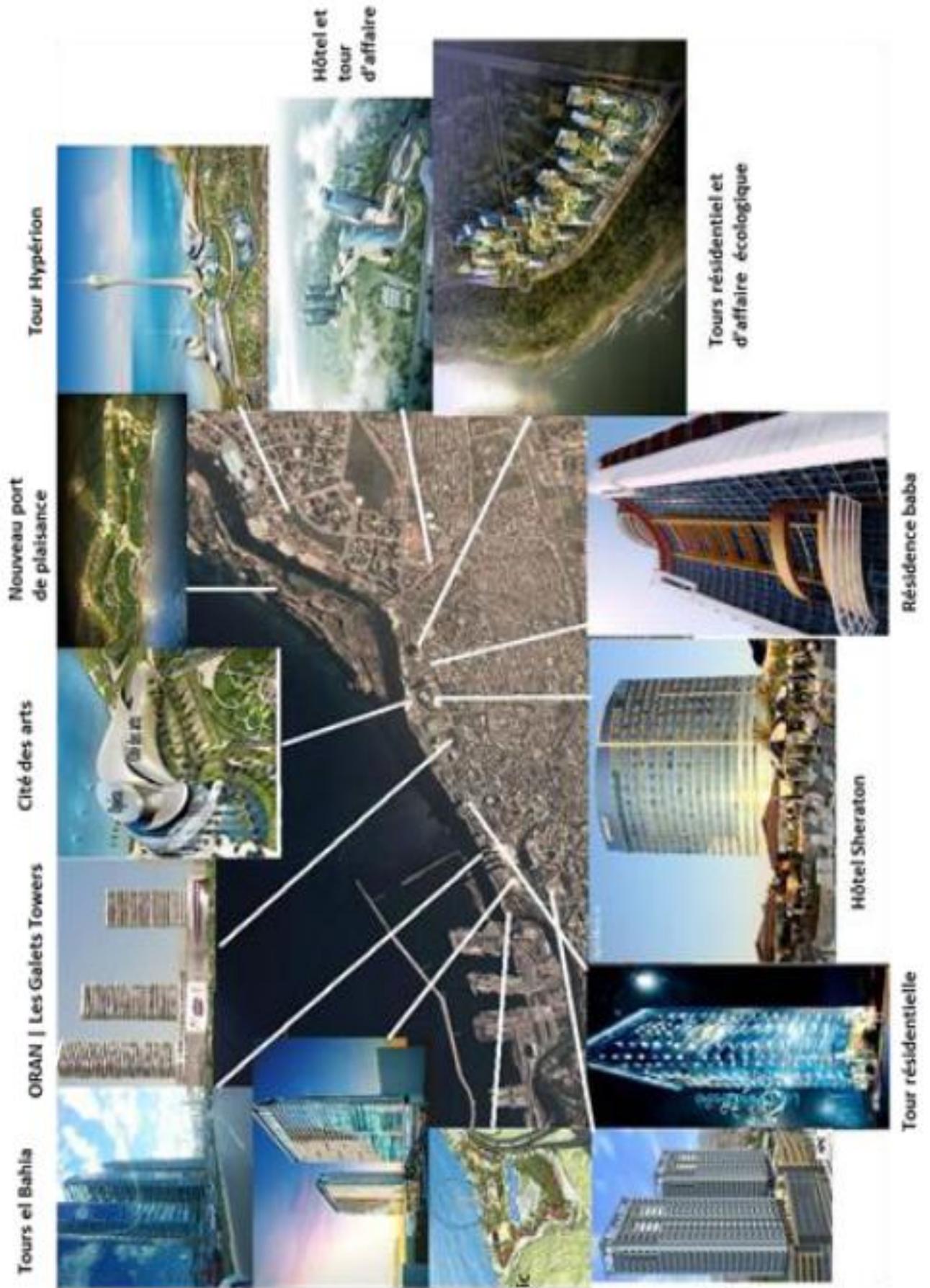


Figure 86 Nouvelles tendances architecturales à Oran

Description des façades :

-Il y a quatre type de traitement pour l'équipement :

*Le premier sera pour les deux pôles importants du sport olympique et du sport ludique par l'utilisation de brises soleil dynamique sur la partie sud (la façade principale) de forme de base triangulaire.

La mise en valeur de la structure utilisé (lamellé-collé) donc les poteaux et les poutres de la structure seront apparats mais traiter esthétiquement au niveau de la façade et de la toiture sur les deux ellipses.

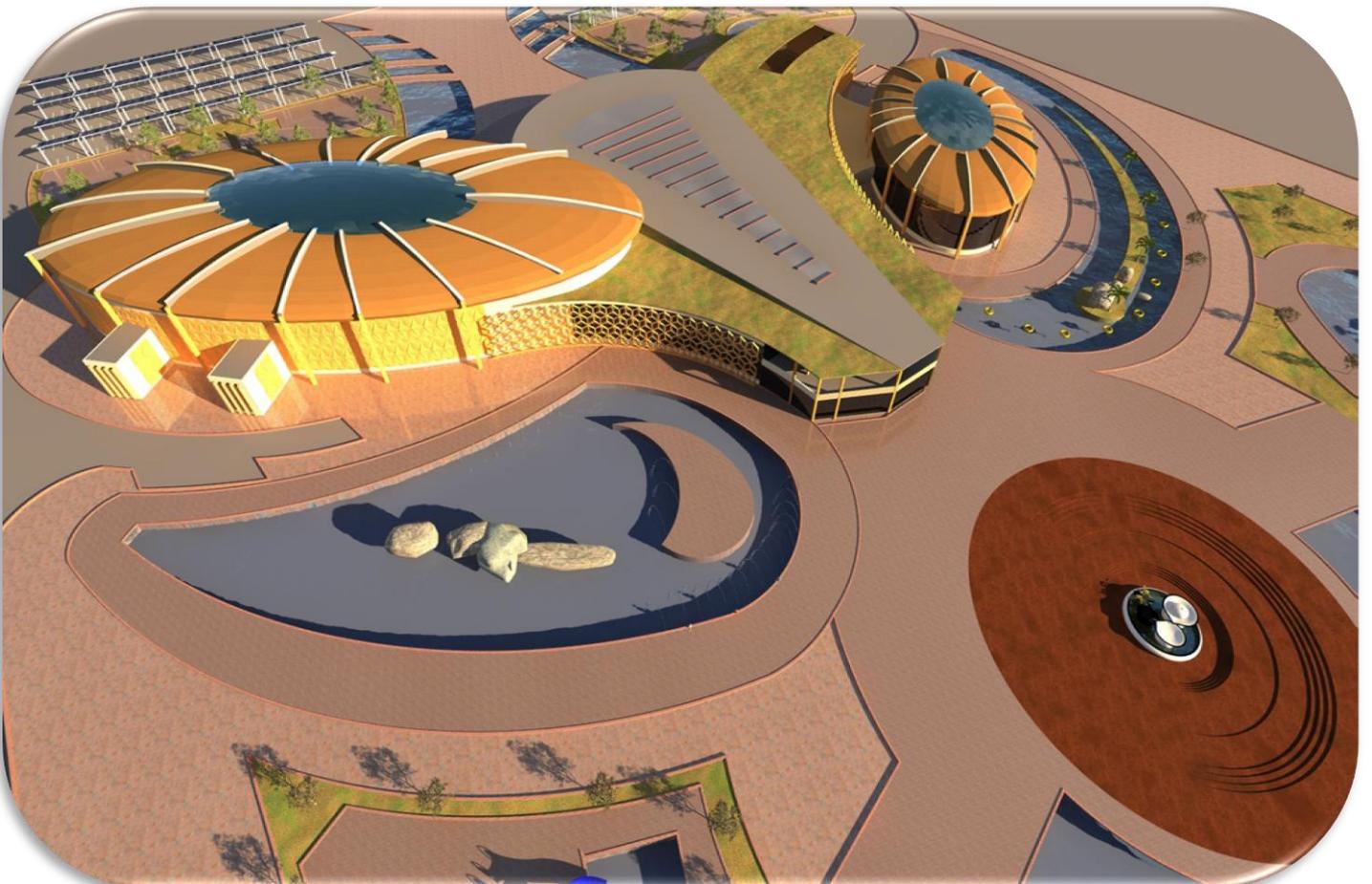
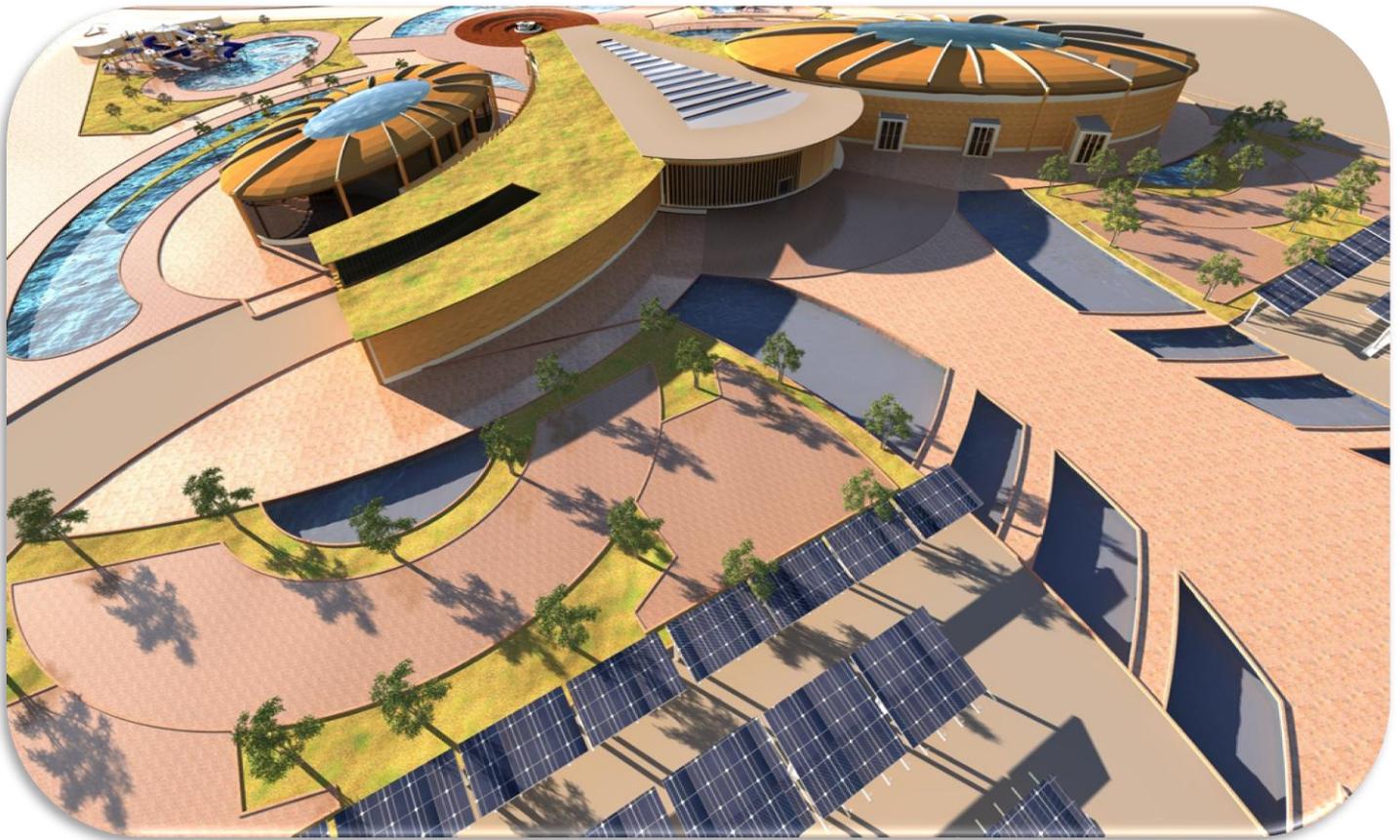
*Le deuxième sera pour la partie centrale par un système de brise-soleil verticale dynamique entouré d'un cadre en bois pour marquer l'entrée principale de l'équipement.

*Le troisième traitement, l'utilisation des moucharabiehs sur la façade Est et Ouest, on respectant le même motif de base des brises soleil de la façade principale.

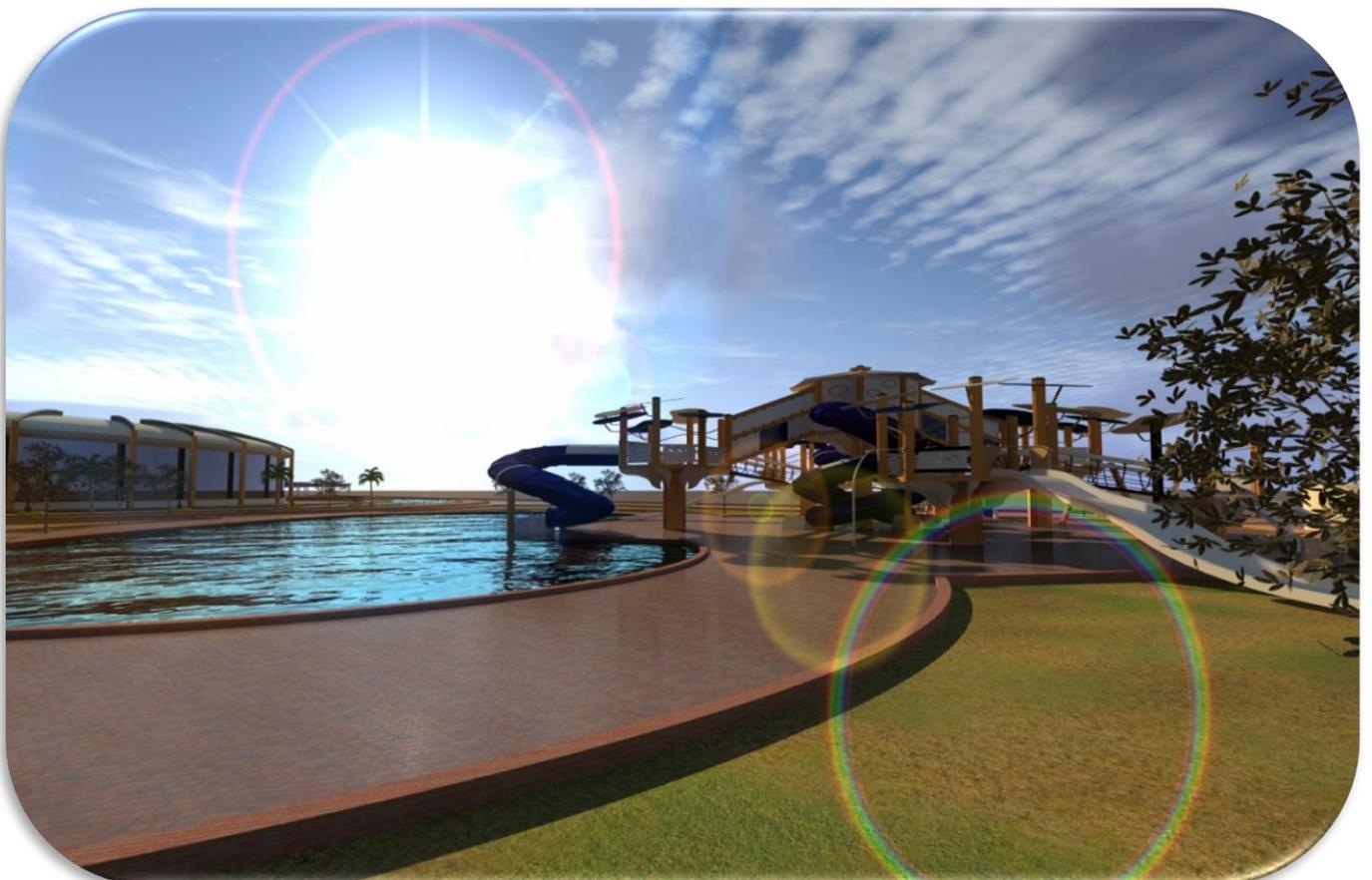
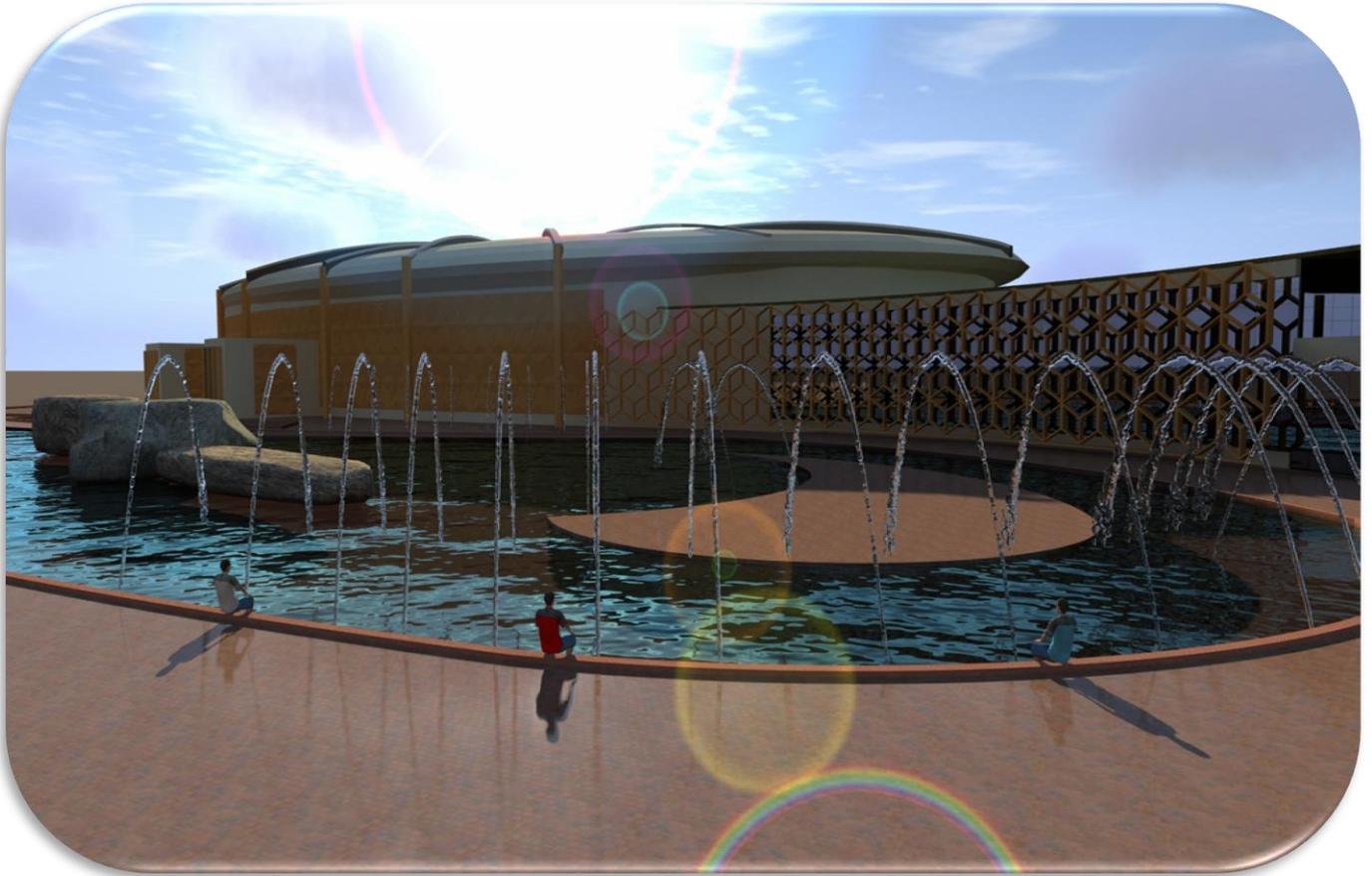
*Le quatrième traitement, l'utilisation des murs rideaux simple sur la petite partie du nord et sur l'ellipse du côté ouest du projet.

Partie graphique façades et coupe

Partie graphique façades et coupe







Chapitre IV:

Approche Technique

Introduction :

Dans toute réflexion d'un projet en architecture, l'architecte passe toujours par deux étapes ; la première est celle du dessin ou de conception des espaces et des volumes, et la deuxième est celle du choix de la technique de réalisation (manière de construire une forme architecturale, avec quels matériaux faut-il la réaliser). Dans ce contexte intervient le concept de technologie comme une solution technique aux choix qui ont été optés pour ce projet.

Les principaux sujets examinés par technologie de l'architecture peuvent être regroupés comme, mais sans s'y limiter, les disciplines suivantes:

L'impact des changements technologiques sur les matériaux de construction : on peut citer le bois, les maçonneries, le verre, le béton, l'acier, l'aluminium, et les plastiques.

L'impact des changements technologiques sur les systèmes constructifs : on trouve les couvertures de grande portée, les mégastructures, et les IGH .

L'impact des changements technologiques sur le confort: on cite le contrôle de la lumière naturelle, le confort thermique et acoustique, ainsi que le contrôle des réseaux techniques.

Pour l'intérieur :

Nous avons décidé de réaliser Système poteau-poutre en béton armé avec plancher nervuré la toiture avec une charpente lamellé collé, les murs Porteurs en béton avec un revêtement extérieur en bois, les murs non porteurs en brique et les dalles et radiers en béton armé.

Choix du système structurel :

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

La structure doit obéir aux contraintes imposées par les facteurs économiques et technologiques en fonction de l'évolution des techniques nouvelles, tout en faisant référence à chaque période qui est marquée par un savoir faire. L'objectif est de mieux faire, cherchant à dépasser toutes les contraintes.

La structure est constituée d'un certain nombre d'éléments linéaires (poteaux, poutres, voiles), assemblés par des liaisons, son rôle est d'assurer la stabilité de l'ouvrage.

Le choix s'est fait en raison de deux paramètres fondamentaux :

- les qualités physiques et mécaniques, de ses éléments pour franchir de grandes portées avec un minimum de points porteurs.
- la résistance de l'ensemble avec le maximum d'efficacité pour reprendre toutes sorte de sollicitations (charges importantes, force de vents) Ainsi que la légèreté et la rapidité du montage.

Alors que le centre aquatique que nous projetons demande un maximum de dégagements , flexibilité et d'espace libre.

1. Les gros œuvres :

Ils englobent deux parties : l'infrastructure et la superstructure.

- ❖ L'infrastructure représentée par les massifs de fondations pour l'encastrement de la structure dans le sol et la transmission de toutes les charges vers ce chantier.
- ❖ La superstructure, c'est l'ensemble des organes situés au dessus de terre et composant l'ouvrage (les poteaux, les voiles, les poutres, les consoles et les planchers

A. Infrastructure :

• A.1. Les fondations :

Le choix du système de fondation dépend de la résistance du sol et du résultat de calcul des descentes de charges, elles permettent l'ancrage de la structure au terrain, de limiter les tassements différentiels et les déplacements horizontaux.

On peut dire qu'une fondation reprend les actions, c'est-à-dire les charges et les surcharges transmises par la structure et les transmet au sol de fondation avec une sécurité suffisante par rapport :

- ✓ A l'équilibre limite de rupture.
- ✓ A l'équilibre limite de déformation. On opte pour un radier nervuré sur l'ensemble du projet

Le radier : système de fondation constitué d'une dalle épaisse en béton armé, réalisé sous l'ensemble de la construction. Ce type d'ouvrage, est réservé aux sols instables. → Il est utilisé : Quand la contrainte admissible du sol d'assise est faible, la surface de semelles obtenue est supérieure à la moitié de la surface au sol du bâtiment.

Quand le sol n'est pas homogène et risque de provoquer des tassements différentiels.⁵⁸

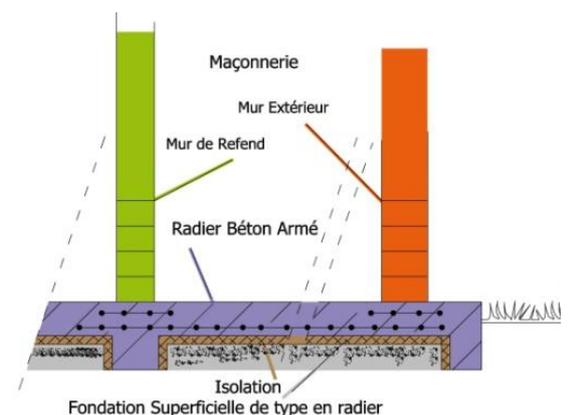
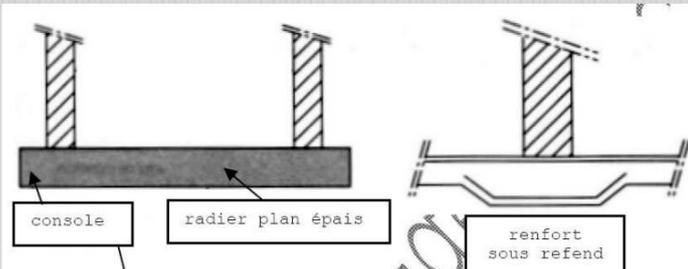


Fig 87 : Le radier

⁵⁸ file:///D:/Downloads/fondation-150407053537-conversion-gate01.pdf

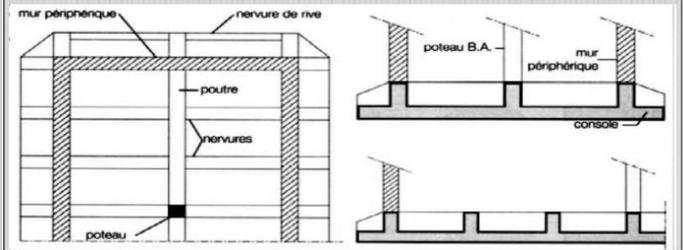
Radier plan épais

- C'est une dalle d'épaisseur constante $< 0,30$ m, coffrée sur son pourtour, fortement armée, mais réservée à de petits bâtiments vu l'importance du béton qui surcharge la structure.



Radier plan nervuré

- C'est une dalle mince renforcée par des nervures et des poutres espacées de 2,50 à 3,50 m, son coffrage et son ferrailage sont compliqués et son coût est important, mais sa faible masse par rapport au précédent le réserve à des bâtiments plus importants.



On opte pour un radier nervuré sur l'ensemble du projet

A.2 Mur de soutènement :

Nous avons prévu des murs de soutènement en béton armé dans les parties enterrées comme le sous sol, afin de retenir les poussées de terres

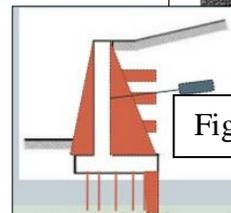
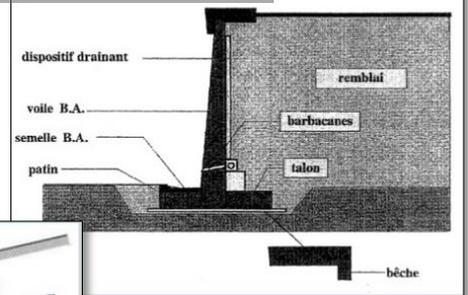


Fig 88 : Mur de soutènement

B - La superstructure :

• **B.1 Les poteaux :**

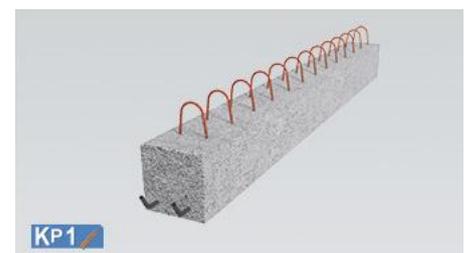
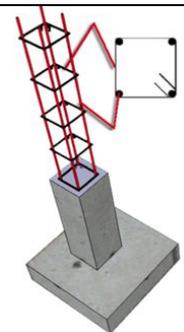
- Le poteau béton armé est utilisé pour la reprise des efforts horizontaux (stabilité du bâtiment) et verticaux (descentes de charges importantes au sol). Le choix des poteaux en béton armé donnera la possibilité de concevoir le projet en une seule structure.

Le dimensionnement de ces éléments est déterminés d'après le calcul de la descente des charges

• **B.2 les poutres :**

• **Poutre Prête A Poser (PAP) :**

Encore plus puissante, cette gamme de poutres rectangulaires en béton précontraint atteint des portées de 12 mètres et remplace avantageusement les poutres béton coulées en place en diminuant les hauteurs à résistance mécanique égale. Calculée et fabriquée sur mesure pour répondre aux contraintes de votre chantier, dans des



délais très courts, elle est, en maison individuelle, une solution parfaite pour réaliser des longrines et des linteaux.⁵⁹

• **B.3 Plancher :**

B.3.1 Le choix du plancher intermédiaire:

Il existe différent type de plancher avec des caractéristique et propriétés différentes, pour bien choisir le plancher a utilisé dans le projet on a été amené à faire une étude comparative :

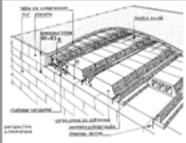
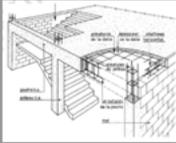
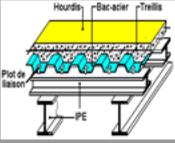
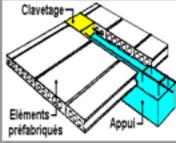
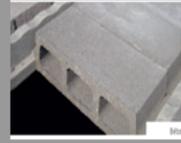
Typologie du plancher	planchers à corps creux:	Les Dalles en béton armé	Les planchers collaborant	Planchers préfabriqués: 1/Le plancher alvéolé:	02/ planchers a poutrelles et entrevous	03/ plancher nervuré																																																																																																																																																													
																																																																																																																																																																			
éléments principaux du plancher	-les corps creux ou « entrevous » -les poutrelles en béton armé ou précontraint -une dalle de compression armée	des planchers en béton armé à âme pleine.	Une tôle bac en acier est placée dans la zone tendue du plancher et collabore avec le béton par pour reprendre les efforts de traction.	- se composent d'éléments creux préfabriqués en usine. comportent des évidements dénommés alvéoles	poutres de support en béton préfabriqué, -entrevous préfabriqués, -couche de compression coulée sur place	Les éléments de plancher nervurés existent en deux variantes : éléments TT et éléments en U renversé. généralement en béton précontraint																																																																																																																																																													
Dimensions et Caractéristiques techniques:	La hauteur de l'entrevous et du plancher dépendent de la portée des poutrelles <table border="1" data-bbox="311 1160 497 1281"> <thead> <tr> <th>hauteur en cm</th> <th>portée pour un plancher isolé</th> <th>portée pour un plancher continu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12x4</td> <td>4,30</td> <td>4,70</td> </tr> <tr> <td>16x4</td> <td>5,40</td> <td>5,80</td> </tr> <tr> <td>18x4</td> <td>6,00</td> <td>6,40</td> </tr> <tr> <td>20x4</td> <td>6,50</td> <td>7,00</td> </tr> <tr> <td>25x4</td> <td>7,70</td> <td>8,50</td> </tr> </tbody> </table>	hauteur en cm	portée pour un plancher isolé	portée pour un plancher continu	12x4	4,30	4,70	16x4	5,40	5,80	18x4	6,00	6,40	20x4	6,50	7,00	25x4	7,70	8,50	Les dalles ont une épaisseur supérieure à 160 mm acoustique <table border="1" data-bbox="513 1160 689 1281"> <thead> <tr> <th colspan="2">LA DALLE ALVÉOLÉE</th> <th colspan="2">MASSE TITRE</th> <th colspan="2">MASSE TITRE EN CONCRETS</th> </tr> <tr> <th>épaisseur</th> <th>masse</th> <th>épaisseur</th> <th>masse</th> <th>épaisseur</th> <th>masse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>11,20</td> <td>100</td> <td>11,20</td> <td>100</td> <td>11,20</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>13,50</td> <td>120</td> <td>13,50</td> <td>120</td> <td>13,50</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>15,80</td> <td>140</td> <td>15,80</td> <td>140</td> <td>15,80</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>18,10</td> <td>160</td> <td>18,10</td> <td>160</td> <td>18,10</td> </tr> <tr> <td>180</td> <td>20,40</td> <td>180</td> <td>20,40</td> <td>180</td> <td>20,40</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>22,70</td> <td>200</td> <td>22,70</td> <td>200</td> <td>22,70</td> </tr> <tr> <td>220</td> <td>25,00</td> <td>220</td> <td>25,00</td> <td>220</td> <td>25,00</td> </tr> <tr> <td>240</td> <td>27,30</td> <td>240</td> <td>27,30</td> <td>240</td> <td>27,30</td> </tr> <tr> <td>260</td> <td>29,60</td> <td>260</td> <td>29,60</td> <td>260</td> <td>29,60</td> </tr> <tr> <td>280</td> <td>31,90</td> <td>280</td> <td>31,90</td> <td>280</td> <td>31,90</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>34,20</td> <td>300</td> <td>34,20</td> <td>300</td> <td>34,20</td> </tr> </tbody> </table>	LA DALLE ALVÉOLÉE		MASSE TITRE		MASSE TITRE EN CONCRETS		épaisseur	masse	épaisseur	masse	épaisseur	masse	100	11,20	100	11,20	100	11,20	120	13,50	120	13,50	120	13,50	140	15,80	140	15,80	140	15,80	160	18,10	160	18,10	160	18,10	180	20,40	180	20,40	180	20,40	200	22,70	200	22,70	200	22,70	220	25,00	220	25,00	220	25,00	240	27,30	240	27,30	240	27,30	260	29,60	260	29,60	260	29,60	280	31,90	280	31,90	280	31,90	300	34,20	300	34,20	300	34,20	La portée peut aller jusqu' au 18m <table border="1" data-bbox="705 1160 880 1281"> <thead> <tr> <th colspan="2">EPAISSEUR</th> <th colspan="2">MASSE</th> </tr> <tr> <th>mm</th> <th>kg/m²</th> <th>mm</th> <th>kg/m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,75</td> <td>9,20</td> <td>0,88</td> <td>10,89</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>12,27</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	EPAISSEUR		MASSE		mm	kg/m ²	mm	kg/m ²	0,75	9,20	0,88	10,89	1,00	12,27			Les dalles alvéolées sont généralement en béton p d'épaisseur comprise entre 12 et 40 cm, de largeur standard 1,20 m et de longueur pouvant aller jusqu'à 20 m.	Les poutrelles sont placées parallèlement à un intervalle de 600 mm <table border="1" data-bbox="1098 1160 1279 1281"> <thead> <tr> <th>hauteur</th> <th>largeur</th> <th>intervalle</th> <th>portée</th> <th>masse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>120</td> <td>120</td> <td>600</td> <td>12</td> <td>11,20</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>160</td> <td>600</td> <td>16</td> <td>13,50</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>200</td> <td>600</td> <td>20</td> <td>15,80</td> </tr> <tr> <td>240</td> <td>240</td> <td>600</td> <td>24</td> <td>18,10</td> </tr> <tr> <td>280</td> <td>280</td> <td>600</td> <td>28</td> <td>20,40</td> </tr> <tr> <td>320</td> <td>320</td> <td>600</td> <td>32</td> <td>22,70</td> </tr> <tr> <td>360</td> <td>360</td> <td>600</td> <td>36</td> <td>25,00</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>400</td> <td>600</td> <td>40</td> <td>27,30</td> </tr> </tbody> </table>	hauteur	largeur	intervalle	portée	masse	120	120	600	12	11,20	160	160	600	16	13,50	200	200	600	20	15,80	240	240	600	24	18,10	280	280	600	28	20,40	320	320	600	32	22,70	360	360	600	36	25,00	400	400	600	40	27,30	L'épaisseur des éléments peut varier de 40/50 à 80/120 mm. L'épaisseur totale des éléments TT se situe normalement entre 150 et 800 mm, pour une portée pouvant atteindre 28 m maximum.
hauteur en cm	portée pour un plancher isolé	portée pour un plancher continu																																																																																																																																																																	
12x4	4,30	4,70																																																																																																																																																																	
16x4	5,40	5,80																																																																																																																																																																	
18x4	6,00	6,40																																																																																																																																																																	
20x4	6,50	7,00																																																																																																																																																																	
25x4	7,70	8,50																																																																																																																																																																	
LA DALLE ALVÉOLÉE		MASSE TITRE		MASSE TITRE EN CONCRETS																																																																																																																																																															
épaisseur	masse	épaisseur	masse	épaisseur	masse																																																																																																																																																														
100	11,20	100	11,20	100	11,20																																																																																																																																																														
120	13,50	120	13,50	120	13,50																																																																																																																																																														
140	15,80	140	15,80	140	15,80																																																																																																																																																														
160	18,10	160	18,10	160	18,10																																																																																																																																																														
180	20,40	180	20,40	180	20,40																																																																																																																																																														
200	22,70	200	22,70	200	22,70																																																																																																																																																														
220	25,00	220	25,00	220	25,00																																																																																																																																																														
240	27,30	240	27,30	240	27,30																																																																																																																																																														
260	29,60	260	29,60	260	29,60																																																																																																																																																														
280	31,90	280	31,90	280	31,90																																																																																																																																																														
300	34,20	300	34,20	300	34,20																																																																																																																																																														
EPAISSEUR		MASSE																																																																																																																																																																	
mm	kg/m ²	mm	kg/m ²																																																																																																																																																																
0,75	9,20	0,88	10,89																																																																																																																																																																
1,00	12,27																																																																																																																																																																		
hauteur	largeur	intervalle	portée	masse																																																																																																																																																															
120	120	600	12	11,20																																																																																																																																																															
160	160	600	16	13,50																																																																																																																																																															
200	200	600	20	15,80																																																																																																																																																															
240	240	600	24	18,10																																																																																																																																																															
280	280	600	28	20,40																																																																																																																																																															
320	320	600	32	22,70																																																																																																																																																															
360	360	600	36	25,00																																																																																																																																																															
400	400	600	40	27,30																																																																																																																																																															
avantage:	- Mise en œuvre facile, pas de coffrage, - Ne nécessite pas de gros engin de levage, - Isolation thermique améliorée, - Le plancher est relativement léger, -Idéal pour la confection des vides sanitaires	-Pas de contrainte liée à la préfabrication, - Dalle de taille et de forme quelconque, - ne nécessite pas forcément un gros matériel de levage, - bonne isolation aux bruits aériens, -bonne résistance au feu.	-Rapidité de pose -Réception de tout revêtement de sol ou d'étanchéité -Passage de gaines -Faible consommation de béton -Facilité d'accrochage des plafonds	-Préfabrication en usine, - Portée atteignant 16 à 20 m sans aciers complémentaires et sans hourdis - Généralement, pas d'étalement, - Cadence de pose élevée, - Peu ou pas d'armatures complémentaires.	-En raison des intéressantes possibilités de manipulation offertes, ce système est souvent appliqué dans des projets de rénovation.	-leur grande résistance aux charges, y compris pour de longues portées. -les rainures des éléments peuvent être découpées sur un tiers de la hauteur aux appuis.																																																																																																																																																													

Tableau9 : différent type de plancher

D' après le tableau comparatif notre choix est porté sur :
- Un plancher nervuré

⁵⁹ <http://www.kp1.fr/Maison-individuelle/Solutions-et-Produits/Poutre-beton-61/>

B.3.2 Plancher nervuré :

➤ Dans le domaine du bâtiment, est un ouvrage de charpente de menuiserie ou de maçonnerie, tout ou partie en bois, en fer ou en béton, formant une plate forme horizontale au rez-de-chaussée ou une séparation entre les étages d'une Construction. Sa sous-race est appelée plafond. Le plancher peut porter un revêtement.⁶⁰

B.3.3 Les principaux atouts de ce type de plancher sont les suivants:

- Plancher nervuré : lorsque la porté devient assez grande ce système devient plus économique, lorsque la porté excède 5 a 6 m il est conseillé de disposer une nervure perpendiculaire au nervure principales pour limiter le voilement
- ✓ Bonne qualité d'isolation thermique et phonique.
- ✓ Indiqué pour couvrir des locaux de forme allongé.
- ✓ Poids propre faible.
- ✓ Grande porté sans pilier

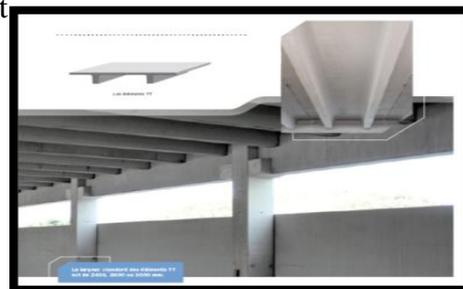


Fig 89: Plancher nervuré

B.3.4 Eléments de plancher nervurés:

Les éléments de plancher nervurés existent en deux variantes :

éléments TT Et éléments en U renversé.

Les éléments, généralement en béton précontraint

– possèdent une grande stabilité ainsi qu'une résistance élevée aux charges.

-Espace entre nervure : entre 1m et 2.5m

- $1/20 < H \text{ nervure} / L \text{ nervure} < 1/15$

H : hauteur nervure

L :porté nervure

- $1/35 < h / L \text{ min} < 1/25$

h : épaisseur de la dalle 8 a 15 cm

-L max (porté des poutres) 15 m

-L max (nervure) 6m et peut atteindre 8m exceptionnellement.

- la hauteur total (dalle+nervure) 25 a 35 cm

-La retombé $1/25$ de la portée L.⁶¹

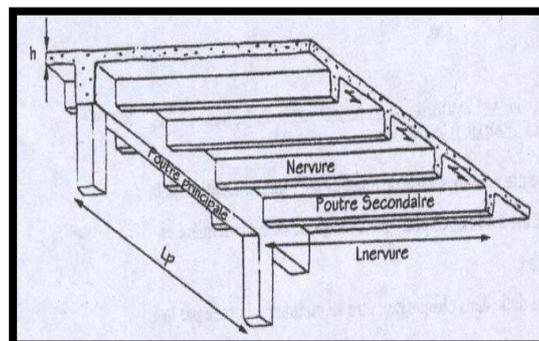


Fig 90: Plancher nervuré

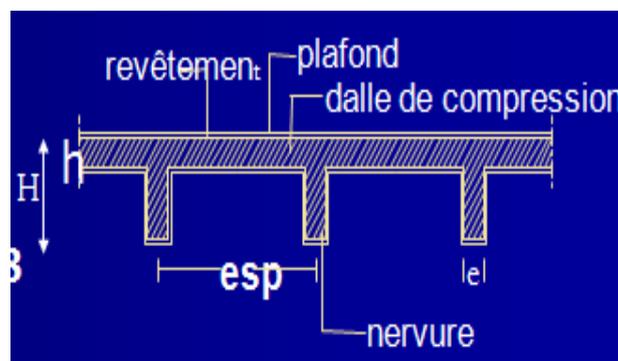
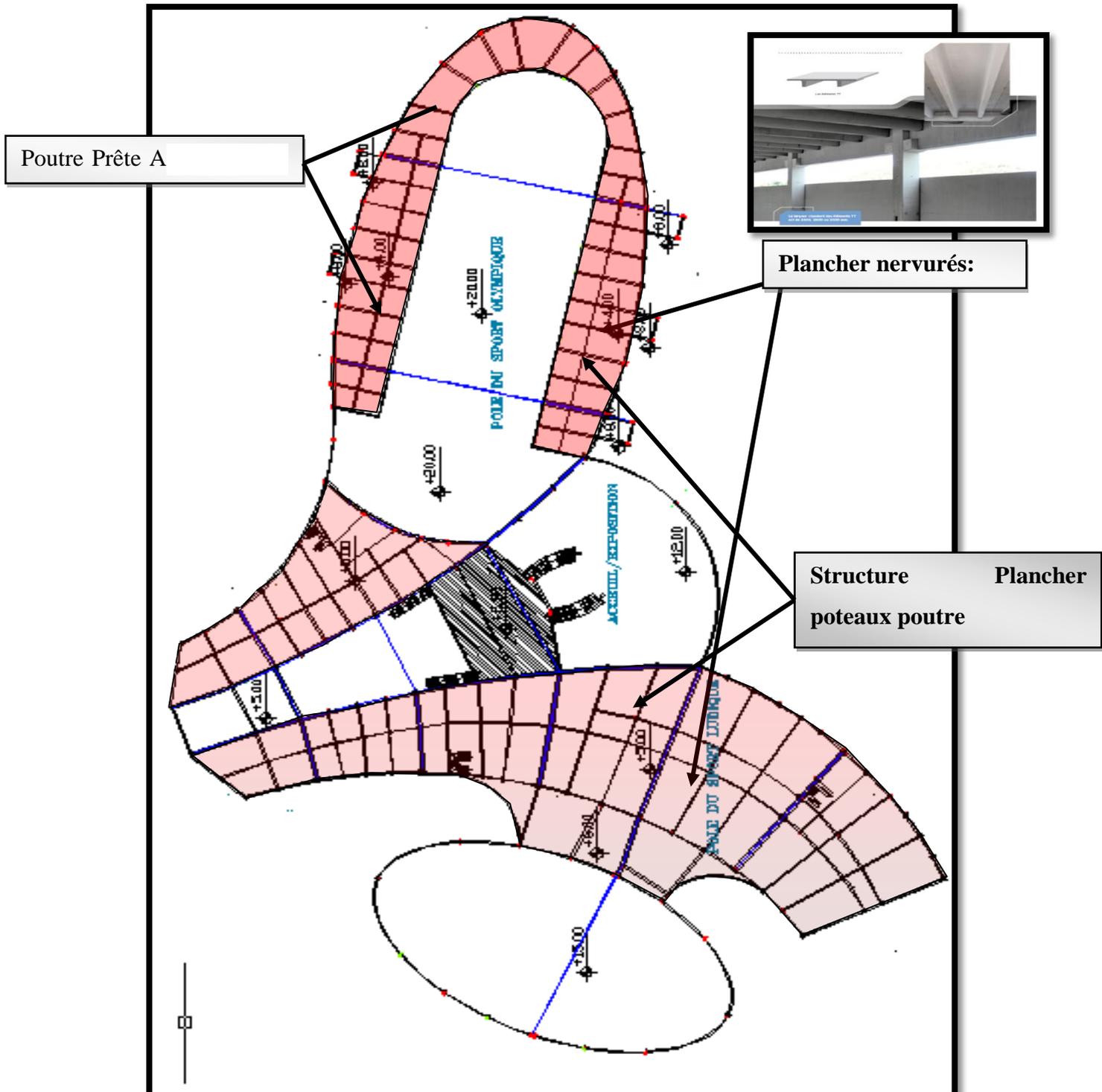


Fig91 : détails Plancher nervuré

⁶⁰ <http://fr.slideshare.net/Saamysaami/planchers-07>

B.3.5 Plan de repérage plancher :



• **B.4. les joints :**

- **B.4.1 Les joints de rupture :**

Ils sont prévus là où on a un changement de forme, et une différence de hauteur importante, afin d'assurer la stabilité du bâtiment et d'offrir à chaque partie son autonomie

- **B.4.2 Les joints de dilatation :**

Ils sont prévus pour répondre aux dilatations dues aux variations de température

- **B.4.3 Les couvre joints :**

➤ **Couvre joint des planchers :**

-DURAFLEX serie SB avec profilés en aluminium latéraux

,reliés par une barre souple en élastomère de spéciale.

Cette partie souple remplaçable absorbes les fortes et évites la propagation des bruits .

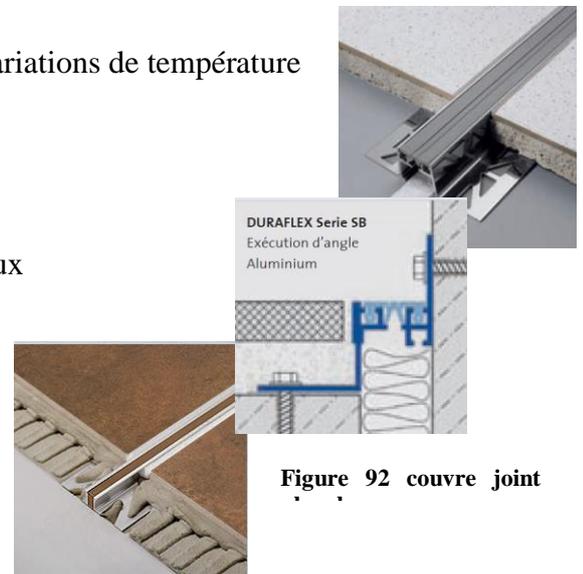


Figure 92 couvre joint

➤ **Couvre joint dans les murs :**



Figure 93: couvre joint mur

Duraflex série KB : deux combinaison de matériaux :partie souple en PVC extensible avec profilé d' aluminium ou caoutchouc nitrile en association avec un profilé en acier

➤ **Couvre joint des toitures :**

Les couvre-joints de toit en aluminium sont conçus pour durer ; ils sont parfaitement étanche et intègrent un système anti-humidité.

Domaines d'application : utilisation sur toits plats ou en pente.

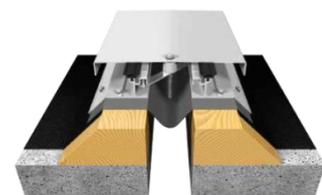
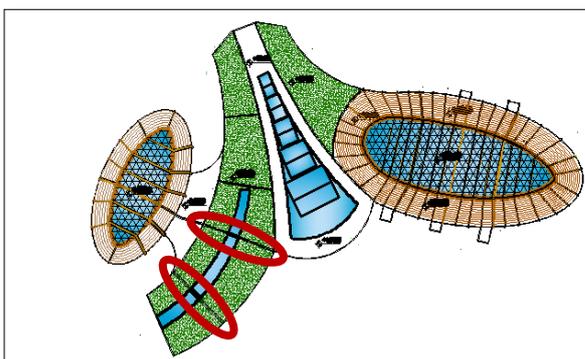


Figure 94: couvre joint en aluminium

B.5 La structure :

Avant de choisir le système constructif convenable a notre projet nous avons faits une étude comparative entre le lamellé collé et la charpente métallique basée sur les atouts que présente Chacun des procédé pour notre projet a montré que le lamellé collé serait le mieux adapté car il est idéal pour les grandes portées. Ce dernier sera combiné avec les poteaux en béton armé.

Charpente bois lamellé collé	Charpente métallique
<p>Points forte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finition esthétique - résistance au feu, à la corrosion et à l'humidité (piscine) - bois lamellé collé est bien moins lourd: Lamellé collé = 1, La structure métallique = 1,5, La structure B.A. = 5 - permettent d'éviter les effets de résonance et forment une barrière de son. - Le bois, contrairement au métal, est un excellent isolant thermique (700 fois plus). -La charpente en bois ne condense pas. De plus, étant 350 fois plus isolant que le métal. 	<p>Points forte</p> <p>Contrairement au bois, l'acier offre une grande résistance face aux maladies (insectes et champignons) et aux intempéries.</p> <p>La charpente métallique est en moyenne 10 % moins chère qu'une charpente en bois</p>

Tableau 10: étude comparative entre le lamellé collé et la charpente métallique

B.5.1 Le lamellé collé :

On appelle lamellé-collé, des pièces massives reconstitué, a partir de lamelle en bois de dimensions relativement, réduites par rapport a celles des pièces. Assemblés par collage, les lamelles sont disposées de telle sorte que les fils soient parallèles. Ce matériau présente beaucoup d'avantage. Dans ce qui suit nous en donnons les principaux :



Figure 95: structure lamellé collé

Durable et environnement: le bois est un matériau naturel et environnemental par excellence

Économique : solution bois-béton optimisée, sachant que le bois est moin lourd et les poteaux mixtes plus résistant et économes

Légèreté et fonctionnement : fondations réduites et permet de limiter le nombre de poteaux au sol grâce aux grandes portée que le lamellé collé offre

Esthétique : en plus du large choix de la forme (formes complexes) Dès la pose le bois présente une esthétique naturelle indéniable et inimitable

Propriété adéquates pour un équipement aquatique : Le lamellé-collé est beau et résistant. Le fait de coller les planches de résineux entre elles et de répartir les nœuds de manière équitable augmente sa résistance. La haute résistance du lamellé-collé par rapport

à son poids démontre qu'à prix comparable, il est le plus solide des matériaux de construction. Il est possible de fabriquer des éléments courbes ou droits, selon la demande.

Permettre la réalisation de structures de grandes portées (jusqu'à 150 mètres) et à des formes architecturales éventuellement très complexes. Sa bonne stabilité au feu, la combustion progresse lentement de 7 à 10 mm par minute. Car, à l'inverse du métal, son mode de combustion et l'épaisseur des sections utilisées lui permettent de conserver sa résistance lorsqu'il est exposé à de fortes températures.

Gain de productivité sur le chantier : rapidité de mise en oeuvre grâce à la préfabrication poussée en atelier et chantier propre. Son coût d'entretien est bas grâce à son haut degré d'imperméabilité à l'humidité et à la pollution

B.5.2. Les poutres :

Caractéristiques d'une poutre lamellée collée :

- poutres droites sous tendues de 30m
- poutres droites ou courbes de section variables de 35m
- poutres triangulées en Bow-string de 60 à 80m
- arcs de sections constantes ou variables, souvent à trois articulations, de 50 à 100m ou plus⁶²

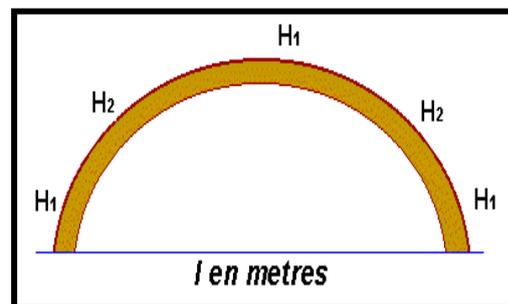


Figure 96: Arc à 2 articulations

Pour le choix des poutres on a opté pour des :

Arc à 2 articulations Et redressement

Elles sont utilisées pour la couverture de deux ellipses celle de la piscine olympique et de partie ludique, ce type de poutre est choisi pour les multiples avantages qu'il offre, comme les grandes portées, la légèreté.

- Portées recommandées:

9 - 30 m (planchers)

100 m (toitures)

Poutre Sur 2 appuis (poutre droite)

Les dimensions courantes

- Largeur de 60 à 240 mm
- Hauteur : 100 à 2000 mm
- Longueur : jusqu'à 50 m
- Des portées de 130 m et plus

Dénomination du système	Portée	Ecartement des fermes	Dimensions		
			l, m	h, m	fm
Arc à 3 articulation en bois lamellé collé	25,00	5,00.... 7,50	0,25	0,50	6,25
	30,50	5,00.... 7,50	0,30	0,60	7,50
	35,00	5,00.... 7,50	0,35	0,70	8,75
	40,50	3,50....15,50	0,80	0,80	10,00
	45,00	3,50....15,50	0,45	0,90	11,25
	50,50	3,50....15,50	0,50	1,00	12,50
	60,00	3,50....15,50	0,60	1,20	15,00
	80,00	3,50....15,50	1,60	1,60	20,00
	100,00	3,50....15,50	1,00	2,00	25,00

Figure 97: dimensionnement

⁶² <http://notech.franceserv.com/bois-lamelle-colle.html>

**B.5.3_ Assemblage et fixation de la charpente lamellé collé
béton :**

Les assemblages en structures bois lamellé collé sont nombreux, et au cours des dernières années, de nouveaux systèmes sont apparus. Dans la construction en bois les assemblages sont à la fois la partie la plus importante et la moins bien comprise. Les assemblages assurent la continuité des éléments ainsi que la résistance et la stabilité du système structure⁶³

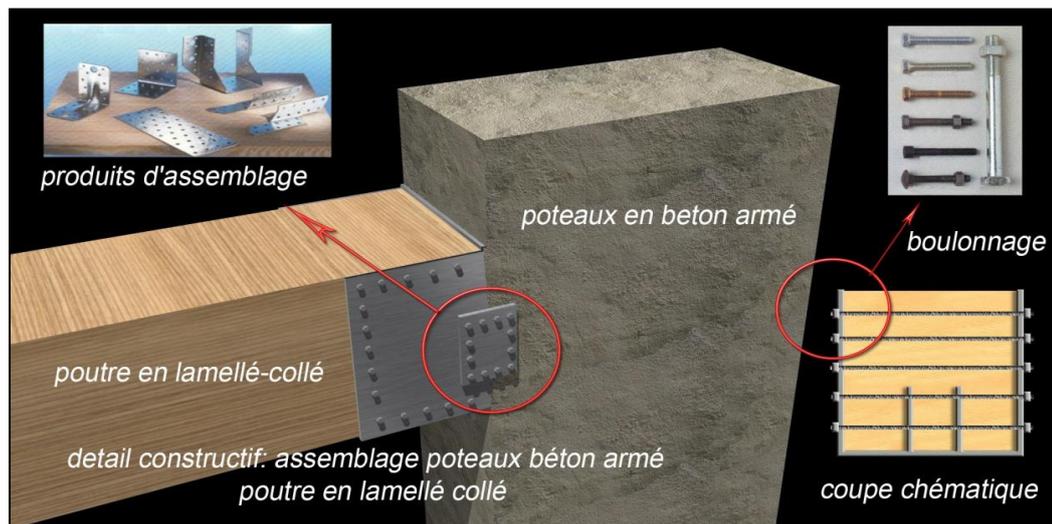


Figure 98: Assemblage et fixation de la charpente lamellé collé béton

Les Assemblages Bois Sur Bois :

Ce sont tous les assemblages de la charpente traditionnelle, et qui peuvent être réalisés de manière classique avec du bois lamellé collé :

- Tenon et mortaise
- Embrèvement
- Entaille

Assemblage à mi bois⁶⁴

Tenon et mortaise: pour tous les assemblages qui transmettent des efforts de compression; ils sont consolidés par des chevilles; faciles à réaliser⁶⁵

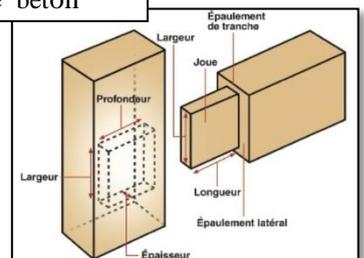


Figure 99: - Tenon et mortaise

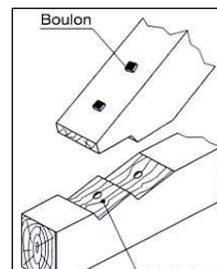
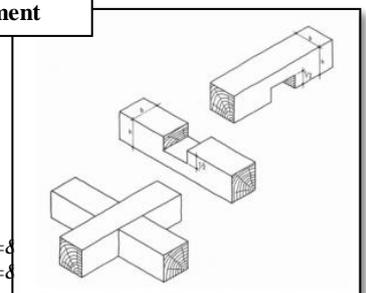


Figure 100: Embrèvement

Embrèvement: souvent associé au tenon pour augmenter les surfaces en contact



⁶³ <http://fr.slideshare.net/bibaarchitecte/le-bois-et-lamell-coll?qid=b7e5c3a5-c65b-451e-8a32-ce6e1d96d274&v=8>

⁶⁴ <http://fr.slideshare.net/bibaarchitecte/le-bois-et-lamell-coll?qid=b7e5c3a5-c65b-451e-8a32-ce6e1d96d274&v=8>

⁶⁵ <http://www.casatv.ca/publications/renovation-bricolage/tenons-et-mortaises-dhier-a-aujourd'hui>

Mi-bois: pour les assemblages devant subir de la traction⁶⁶

B.5.4 Type de couverture de toit :

Le Panneau Sandwich de bois naturel est formé, sur la face extérieure, d'aggloméré hydrofuge de 1,6 cm ou 1,9 cm pour les toitures dont la face intérieure est visible. Le système de jointure mâle-femelle ne nécessite pas de pièce d'accrochage particulière.

Le panneau forme sa propre structure.

C'est un panneau léger qui permet une structure et une toiture plus légère très esthétique, avec une sous face acoustique donc une très bonne qualité acoustique à l'intérieur des espaces.

Comme le panneau est prêt à poser, l'installation se fait très rapidement et en fin de vie il est 100% recyclable.

- Caractéristiques du Panneau:

Face intérieure : fabriqué en bois naturel de 1,3 cm d'épaisseur, finition au choix : sapin friso, pin, OSB, plâtre, ciment-bois, et mélamines dm de différentes finitions.

Isolation: Polyuréthane expansé de densité 35 kg/m²

Epaisseur: 30-40-50-80-100 mm.

Face extérieur: aggloméré hydrofuge de 16 o 19 mm avec rainure spéciale antidérapante

Caractéristiques: Panneau 2,5 m de long



par 0,60 m de large.⁶⁷

Figure 103: Le Panneau Sandwich



Figure 104: Le Panneau Sandwich

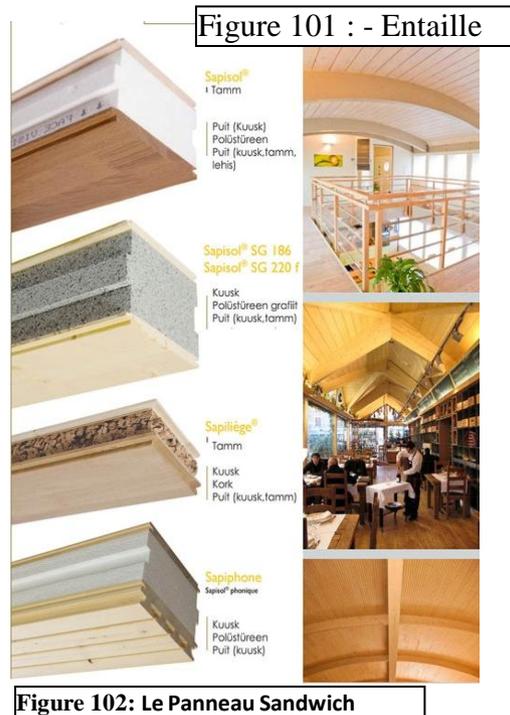


Figure 101 : - Entaille

Figure 102: Le Panneau Sandwich

⁶⁶ <http://rcppm.org/blog/pro-et-cherche>

⁶⁷ <http://www.archiexpo.fr/prod/>

B.5.5. Étanchéité de toit :

L'étanchéité du toit est un impératif absolu pour préserver le bâtiment de l'humidité et de la dégradation. Selon la configuration de la toiture, inclinée, terrasse ou végétalisée, différentes possibilités existent.

Dans notre cas en a deux type d'étanchéité celle de la toiture végétale et celle de l'enveloppe non végétale (en bois)

- **Toit en bois (bardeaux de cèdre, de mélèze)**

Bardeaux de cèdre : Beau, solide mais long à installer. durable

Pour : Très résistant à l'humidité, imputrescible. Peu sensible aux vents. Faible énergie grise. Beau et authentique.

Contre : Fendillement possible en cas de grêle. Longue installation. Application de teinture tous les 5 à 15 ans selon le type de fini. En raison des risques d'incendie, ce type de toit n'est pas autorisé dans toutes les régions. Se renseigner.

Durée de vie et coût : Plus de 30 ans en général. Les garanties varient de 25 à 50 ans. Il coûte de 9 à 25\$ / pi², installation comprise

- **La toiture végétalisée :**

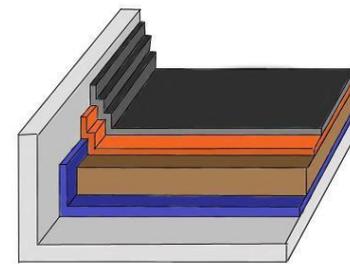
La toiture végétalisée est généralement remarquée sur les bâtiments durables à haute qualité environnementale à savoir les maisons à basses consommations

L'utilisation d'une toiture végétale a de très grands avantages thermiques et acoustiques

- **Avantages de la toiture végétalisée**

- Intérêt économique

La couverture végétalisée protège la structure de la toiture du rayonnement solaire ; elle lui évite donc des chocs thermiques (la toiture peut atteindre plus de 60°C sans cela). Elle contribue ainsi à la longévité des toitures.



■ Élément porteur, béton ou bois
■ Film pare-vapeur
■ Isolant thermique rigide (polystyrène ou laine de bois)
■ Film ou chape étanche de protection de l'isolant
■ Revêtement d'étanchéité (souvent goudronné)

Figure 105: Toit en bois

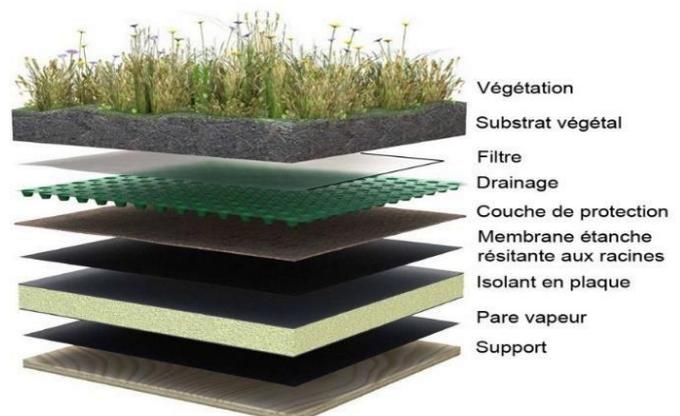


Figure 106: la toiture végétalisée

La toiture végétalisée réduit également les besoins de climatisation de l'ordre de 10%

sur l'ensemble d'un bâtiment (25% pour le dernier étage) et contribue ainsi aux économies d'énergie.

Dans les milieux urbains où les surfaces végétalisées diminuent, l'apport de verdure en toiture contribue à améliorer la biodiversité locale et à rétablir un équilibre du biotope.

De plus, la végétalisation contribue à atteindre différentes cibles HQE® :

- relation bâtiment environnement immédiat (cible 1);
- gestion de l'énergie (cible 4) et de l'eau (cible 5) ;
- entretien et maintenance (cible 7) ;
- confort hygrothermique, acoustique, visuel (cibles 8, 9 10) ;
- qualité de l'air et de l'eau (cibles 13 et 14).
- Enfin, l'esthétique qu'elle confère au bâtiment, sa plus grande longévité, et ses économies d'énergie lui font jouer un rôle de plus-value patrimoniale.

Les 3 types de toiture végétalisée

La toiture végétalisée est à distinguer de la traditionnelle toiture-terrasse jardin. Léger et de faible épaisseur, le complexe de végétalisation peut être installé sur tout type de support (y compris le support bois et acier). La végétation sélectionnée nécessite très peu d'entretien et se développe en écosystème stable. Enfin, le toit végétalisé est un toit inaccessible au piéton : la circulation des personnes est limitée à l'entretien de l'étanchéité et du complexe de végétalisation. Deux types de toitures végétalisation existent : la végétalisation extensive et la végétalisation semi-intensive.

CRITÈRES	Végétalisation extensive	Végétalisation semi-intensive	Végétalisation intensive (toiture-jardin)
Élément porteur	 BETON BOIS TAN	 BETON	 BETON pente maximale 5%
Choix de la végétation	Sedums, mousses, vivaces	Vivaces, petits arbustes, gazons	Arbustes, arbres, gazons
Épaisseur de substrat (cm)	4 à 15	12 à 30	30 et plus
Poids du système complet (kg/m²)	75 à 180	200 à 500	500 à 2000
Arrosage	non*	✓	✓
Entretien			
Coût de la toiture	€	€€€	€€€€
Accessibilité	non	limitée	✓

* Sauf en zone méridionale et pour les toitures en pente

Tableaux 11: Comparaison du déférent type végétale_

Comparaison du différent type végétale :

Un toit vert extensif est caractérisé par un faible poids, une couche de culture légère (substrat vert), un choix de plantes résistantes aux conditions de toiture, un entretien minimum et des coûts d'installation limités. Un toit vert semi-intensif est composé d'une épaisseur plus importante de substrat afin d'élargir la gamme végétale, entraînant un entretien plus important et un arrosage parfois indispensable.⁶⁸

D'après le tableau comparatif notre choix est porté sur : Un toit vert extensif

• Les éléments d'une toiture végétalisée :

Délimité par un dispositif de séparation et une zone stérile, le toit végétal est composé de 8 couches superposées (1 à 8).

1. Le support porteur de la toiture
2. Le pare-vapeur
3. L'isolant thermique
4. La membrane d'étanchéité (anti-racinaire)
5. La couche drainante
6. la couche filtrante
7. La couche de culture (substrat)
8. végétation⁶⁹ La couche de



Figure 107: Les éléments d'une toiture végétalisée

⁶⁸ <http://www.vegetalid.fr/solutions-vegetalisation/toiture-vegetalisee/qu-est-ce-qu-une-toiture-vegetalis%C3%A9e/concepts.html>

⁶⁹ <http://www.vegetalid.fr/solutions-vegetalisation/toiture-vegetalisee/qu-est-ce-qu-une-toiture-vegetalis%C3%A9e/concepts.html>

- **Les différents complexes de végétalisation**

Il existe plusieurs complexes de végétalisation permettant de couvrir les toits : les systèmes pré-cultivés (le "tout-en-un" et le tapis végétal) et les systèmes multicouches (par plantation de mottes ou semis de fragments).



Figure108: Les différents complexes de végétalisation

D'après connaître Les différents complexes de végétalisation notre choix est porté sur :

- **Toiture hydroactive.ou toit végétal entièrement connecté(Le système Hydropack) :**

Système complet de végétalisation de toitures à réserve d'eau intégrée. Constitué d'un bac alvéolé en polyéthylène haute densité contenant des granulats drainants en fond, un filtre non tissé en polyester, un matelas de substrat de 6 cm d'épaisseur et une couche de végétation pré cultivée. Plusieurs couverts végétaux possibles : sedum, plantes aromatiques et vivaces. Pose sur la plupart des supports étanches (membrane d'étanchéité, asphalte, plaques ondulées fibres-ciment, etc.) et adaptée aux toitures plates, en pente comme exposées à des vents violents. Produit sous AT.

Ce système pour la **collecte des eaux de pluies**, est constitué d'un **bac récupérateur** installé sous la partie végétale de l'installation.

Lorsqu'il pleuvra, la toiture végétale va **capter les eaux de pluies** et l'excédent sera alors dirigé vers le bac récupérateur se situant quelques centimètres dessous.

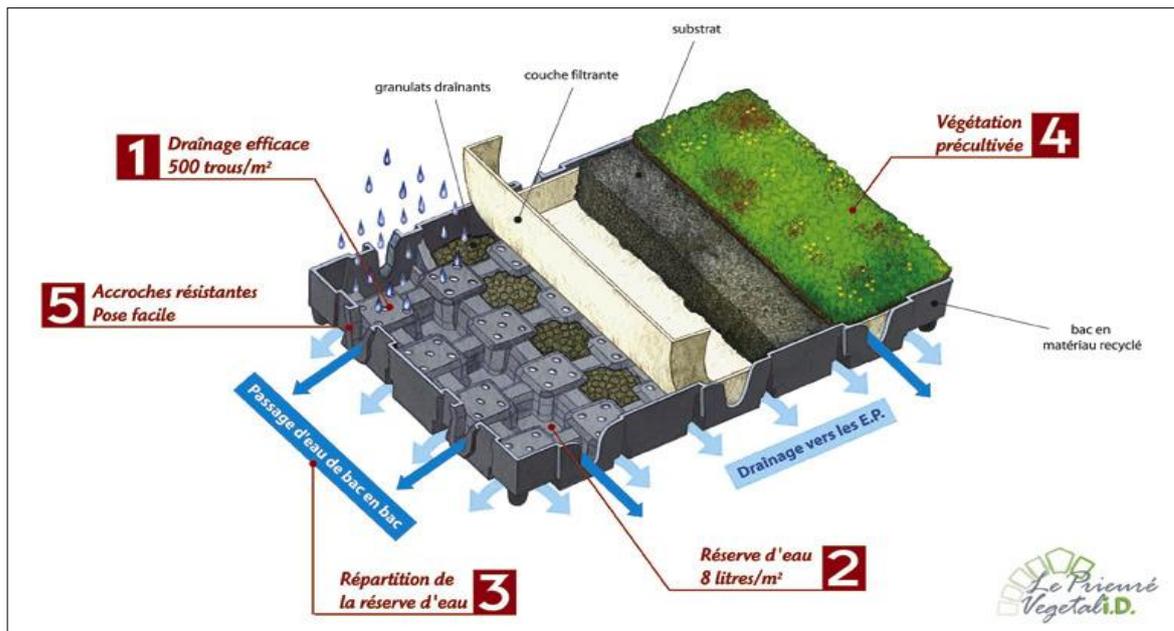


Figure109: Toiture hydroactive

. Ce system ou cette technique permet d'atteindre la gestion d'eau par Évacuation des eaux pluviales ;

Le surplus des eaux pluviale non absorbées par la toiture végétale vont être évacué par des cuvettes de récupération liés à une tuyauterie qui passe entre les panneaux de façade et le mur rideau ces eaux vont être stocké est récupérer après.

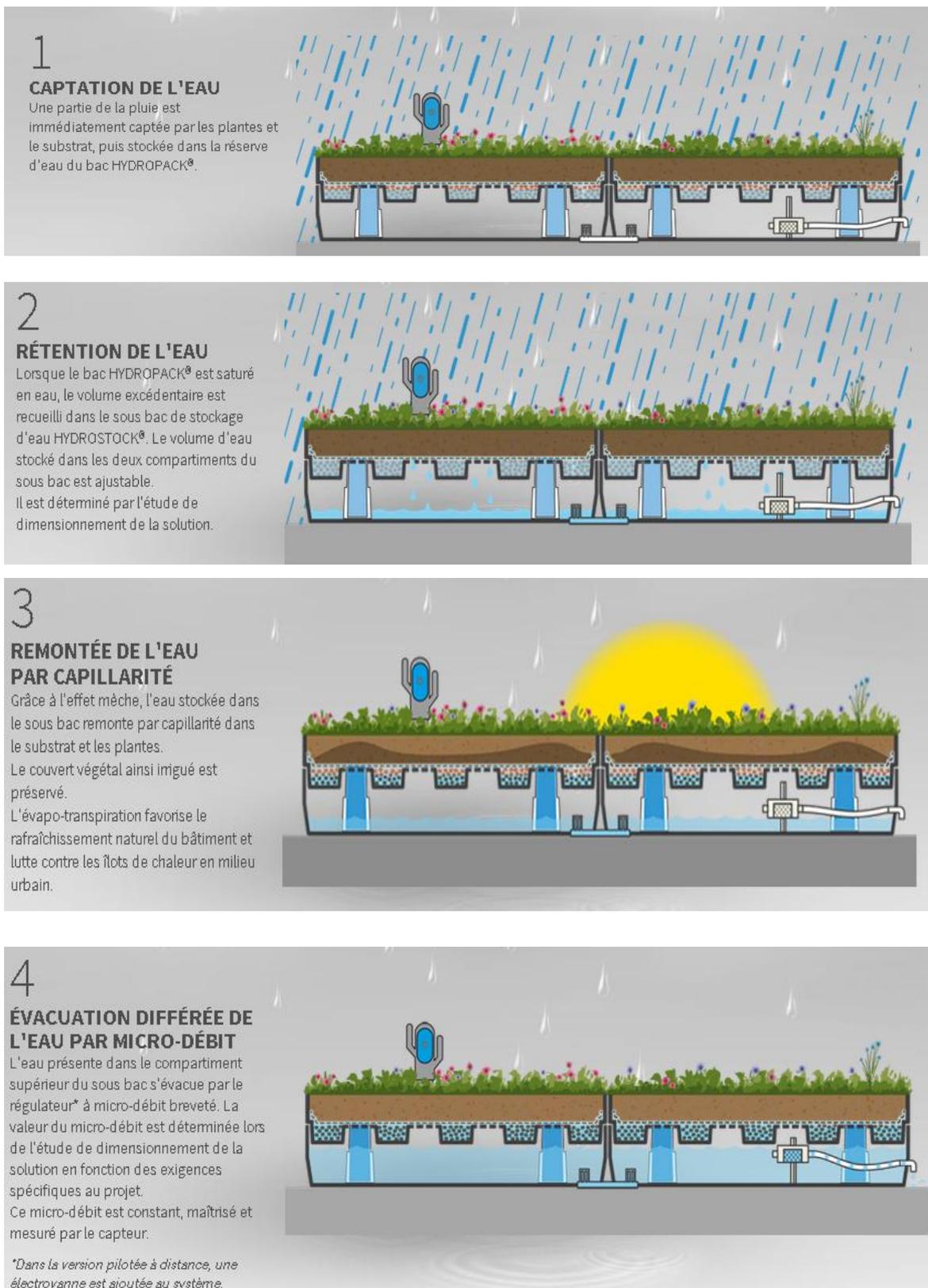


Figure 110: système de Toiture hydroactive

⁷⁰

⁷⁰ <http://www.vegetalid.fr/solutions-vegetalisation/toiture-vegetalisee/qu-est-ce-que-une-toiture-vegetalis%C3%A9e/concepts.html>

Système de Toiture vitrée Coulissante

Système de toiture mobile coulissante et automatique créé pour apporter le confort et le bien-être maximaux, en alliant esthétique, robustesse, commodité et performances. Ce type de fermeture permet de profiter au maximum des pièces dans toutes les saisons de l'année.

Sa grande prise de vitrage de 24 mm permet d'intégrer des verres à haute résistance lumineuse pour éviter l'effet de serre et des compositions de verres capables de garantir un affaiblissement acoustique maximal à l'intérieur.

Avec une ouverture maximale de 66 % de la surface, ce système garantit une ventilation et une entrée totale de lumière zénithale.

Il possède toute sorte de profilés complémentaires pour faciliter le ramassage et le drainage de l'eau qui garantit son étanchéité totale face à la pluie.



Figure 111: Toiture vitrée Coulissante



Figure 112: Toiture vitrée Coulissante

La toiture coulissante est conçue pour vous apporter un maximum de confort et de bien-être tout en alliant esthétique et robustesse.

Quelles que soient les conditions climatiques les toitures coulissantes vous permettront de profiter

Fermées, du confort de la climatisation et du chauffage associé à la lumière inégalable de l'extérieur.

Ouvertes, de tous les bienfaits d'une vie en plein air.

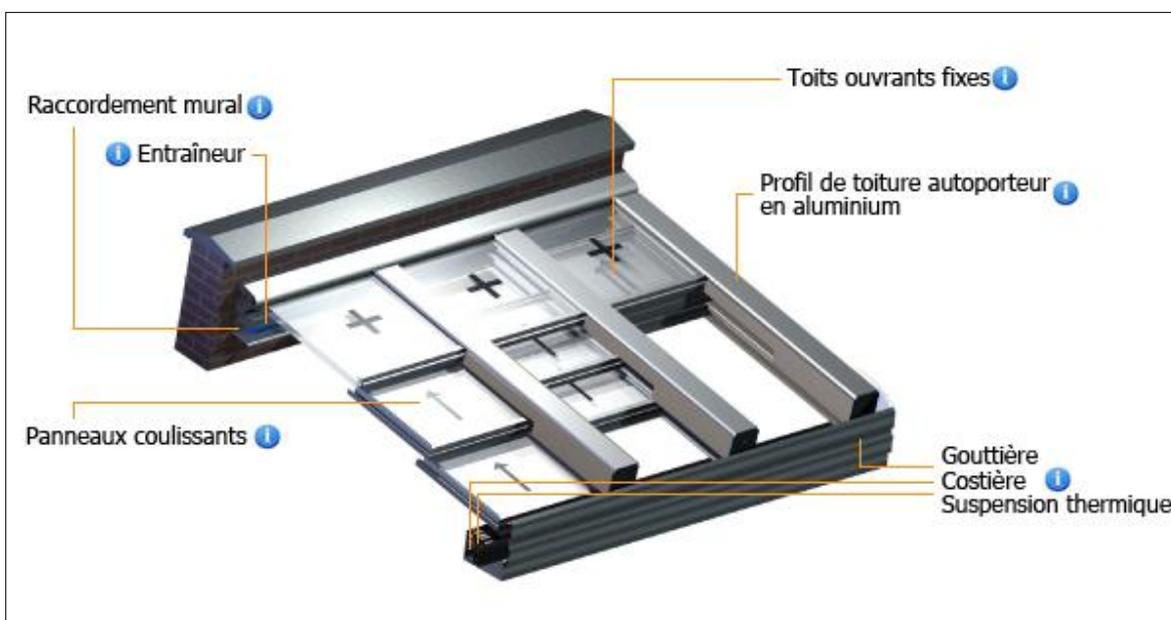
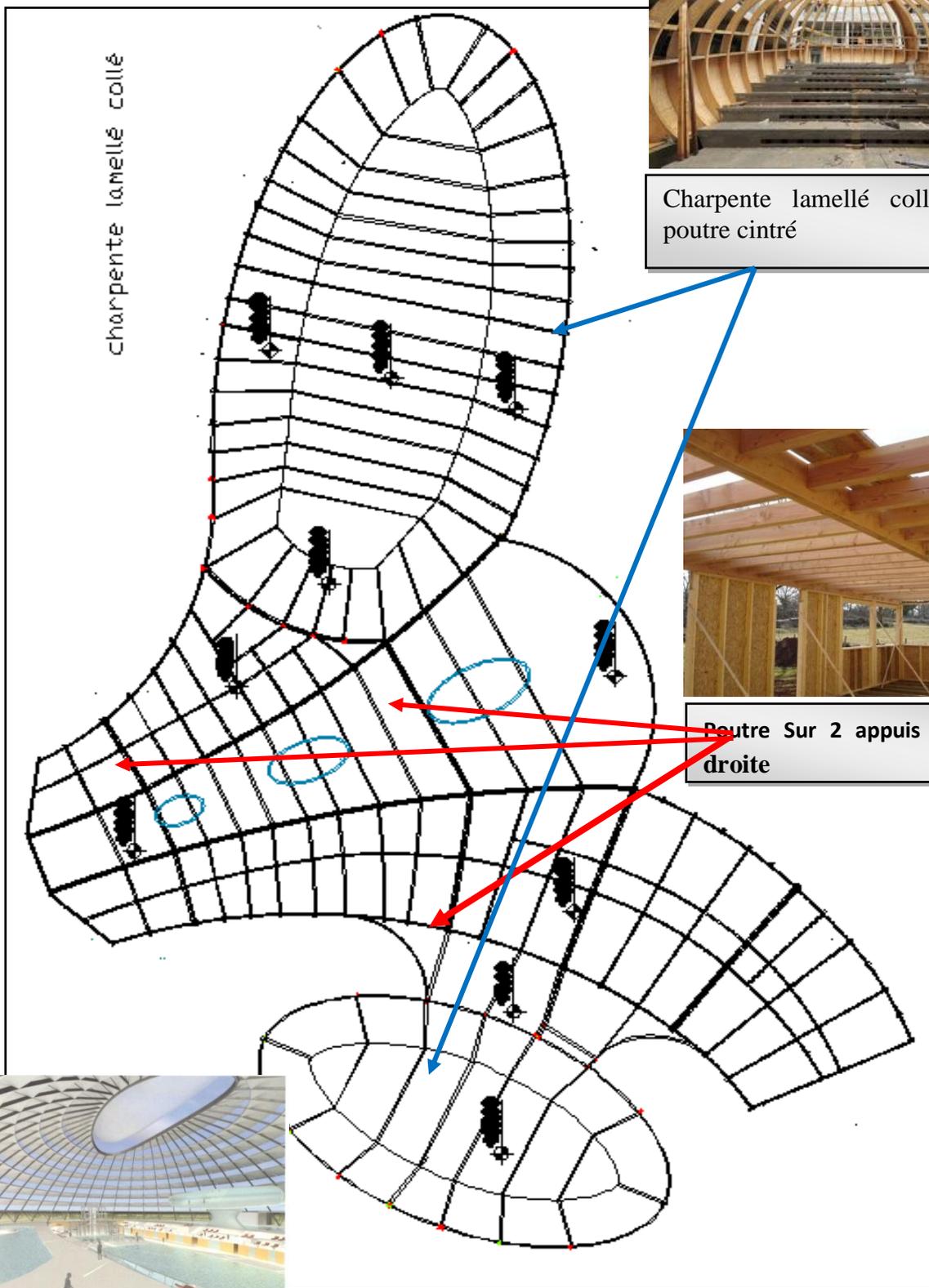


Figure 113: détails Toiture vitrée Coulissante

Plan de repage de structure de toiture :



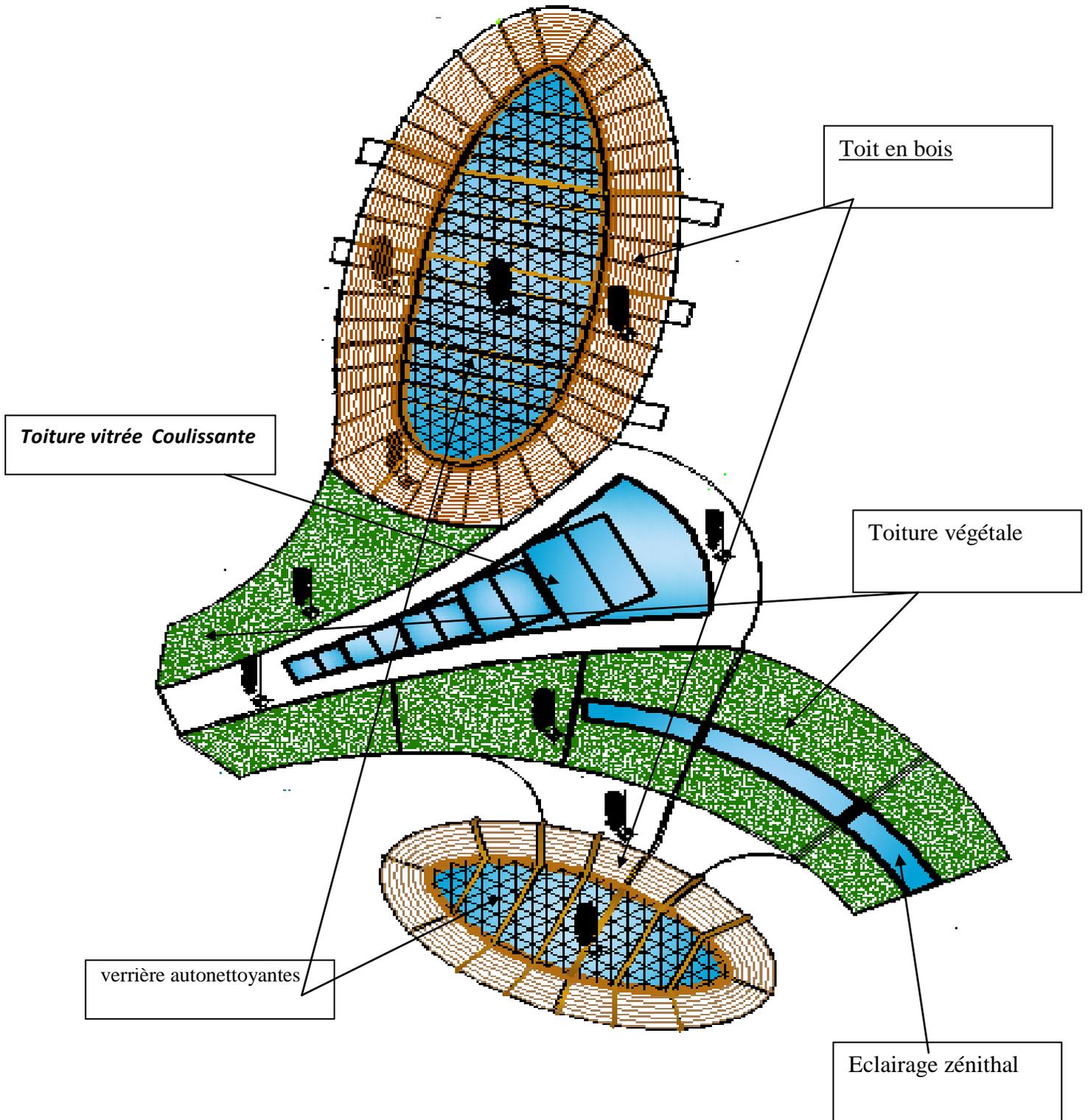
Charpente lamellé collé Avec poutre cintré



Poutre Sur 2 appuis (poutre droite)

Plan de repage de toiture :

2. Traitement des façades :



Le bardage :

Un jeu entre le plein et le vide au niveau des façades, dont le choix de l'habillage porte sur :

Une façade intelligente grâce à des brise-soleil automatisés (façade double peau dynamique):

Ce type de façade est utilisé dans la façade sud de notre projet

Alors c'est une façade dynamique s'ouvre et se ferme en réponse au mouvement du soleil, réduisant ainsi le gain solaire de plus de 50 pour cent et procurant un environnement plus confortable pour les occupants. Cette façade innovante et esthétique a été conçue comme une interprétation contemporaine de la tradition islamique "moucharabieh".



Fig114. façades dynamique



Il existe plusieurs types et motifs pour des façades dynamique ; nous avons choisir selle de al bahr tower

Façade double peau dynamique

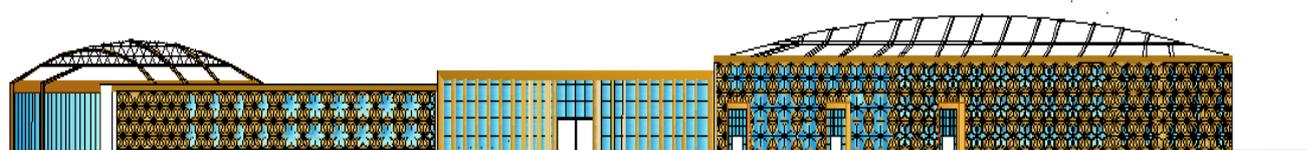
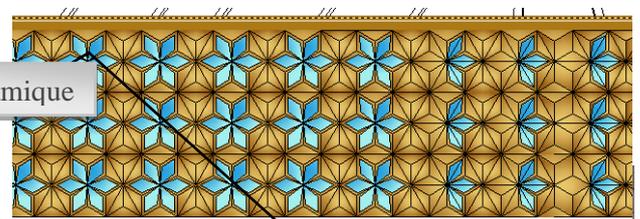
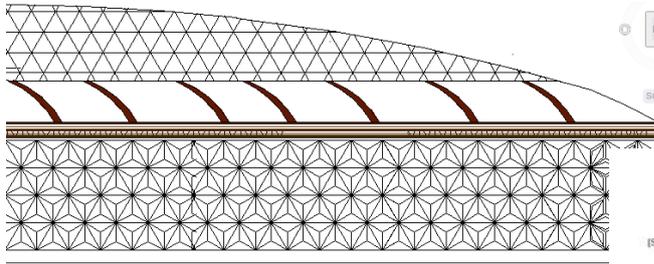


Fig115. Façade principale sud

Le concept dérive de motifs islamiques traditionnels et comprend un «moucharabieh» diaphanes qui protège les parties les plus gravement exposées du bâtiment, ce qui contribue à une réduction prévue de 20% de la charge totale de refroidissement tout en répondant au paysage environnant pour assurer un très durable et bâtiment efficace. Le «moucharabieh» a été conçu comme une façade dynamique qui ouvrira et fermera en réponse à la course du soleil,

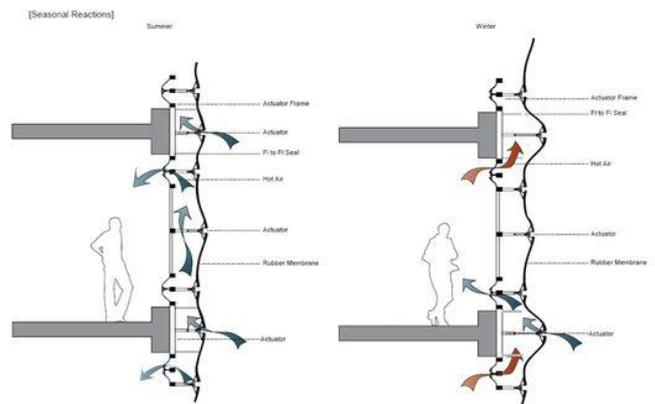
Fig116. Le motif de la façade



Un curtainwall de verre relativement claire forme la «couche weathering»

de la peau de bâtiment .

Un voile secondaire comprend des composants intelligents d'ombrage automatisés qui ouvrent et ferme via des actionneurs linéaires situés au centre qui réagissent à la trajectoire du soleil. Les actes d'ombrage voile comme un 'Mashrabiya' dynamique (écran d'ombrage de treillis en bois particulier au Moyen-Orient). L'écran dynamique permettra de réduire la chaleur solaire de gain / éblouissement et assurer une meilleure visibilité de vitrage teinté foncé qui peut fausser l'image de la vue environnante.



Gain solaire thermique:

Fig117 : système double peau

Le Mashrabiya dynamique fournira 80% - 90% d'ombrage à curtainwall, réduisant ainsi de manière significative le gain de chaleur solaire comme une conséquence directe de cette capacité à ouvrir et fermer en réponse aux trajectoires solaires variables tout au long de chaque année civile.

Glare solaire:

Le Mashrabiya dynamique veillera à ce que minime lumière directe du soleil pénètre dans la zone de vision à tout moment, ce qui réduit considérablement l'éblouissement solaire et réduire le besoin de stores intérieurs.

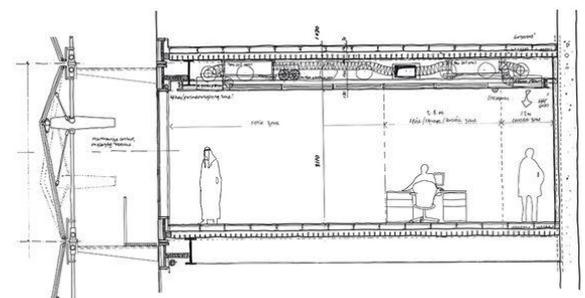


Fig118 : système double peau



Fig119 : technique système double peau

Le Mashrabiya dynamique ouvrir et fermer suivant la trajectoire du soleil optimisant ainsi le montant de la distribution de la lumière naturelle dans le bâtiment, ce qui réduit efficacement l'utilisation de l'éclairage artificiel

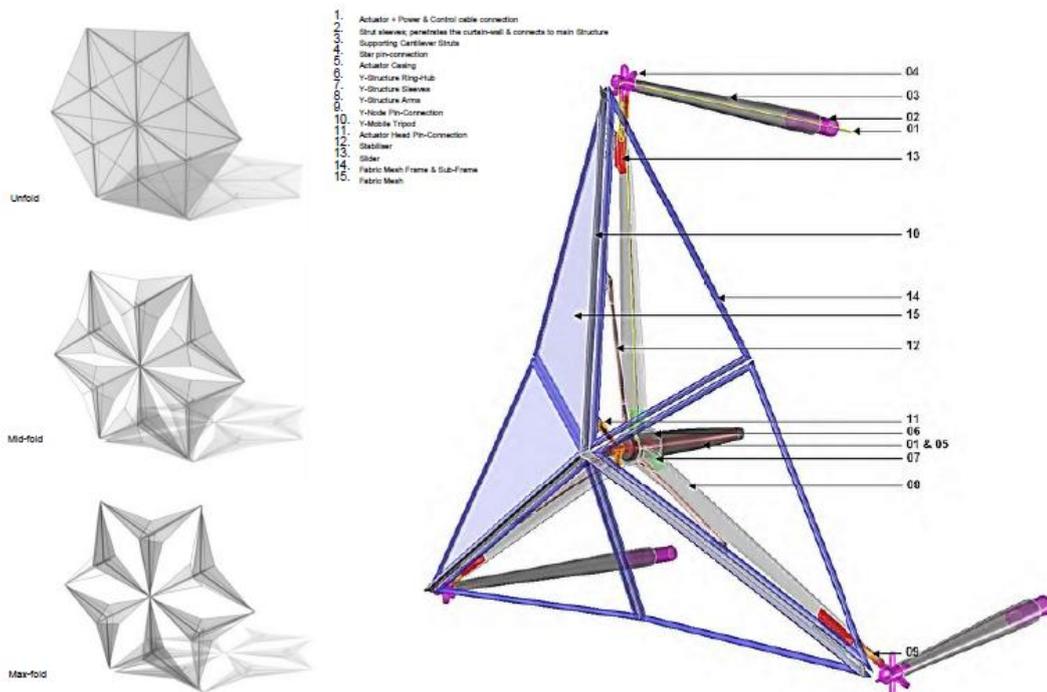


Fig120 : technique système double peau

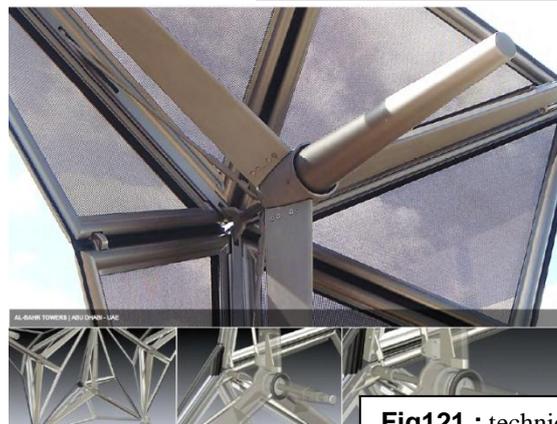


Fig121 : technique système double peau

Les brises solaires à lames orientables

Les brises solaires à lames orientables constituent une alternative à lames coulissantes pliantes ou battantes sont composées à 98% d'aluminium (matière entièrement recyclable). Fabriquées suivant une démarche écocitoyenne, tout en maîtrisant les émissions de gaz à effet de serre. De plus, l'architecture bioclimatique ces brises solaires permettent de maîtriser les besoins énergétiques du bâtiment et de réguler le niveau de température

Les atouts des brises solaires à lames orientables sont :

- Confort visuel un concept de lumière du jour élaboré
- Combine automatiquement la lumière naturelle et artificielle
- Augmente le bien-être du lieu et l'ambiance
- Confort thermique une protection solaire automatique
- Protège contre la surchauffe de la pièce
- Facilite la stabilisation de la température et la régulation de la climatisation



Fig122 : Les brises solaires

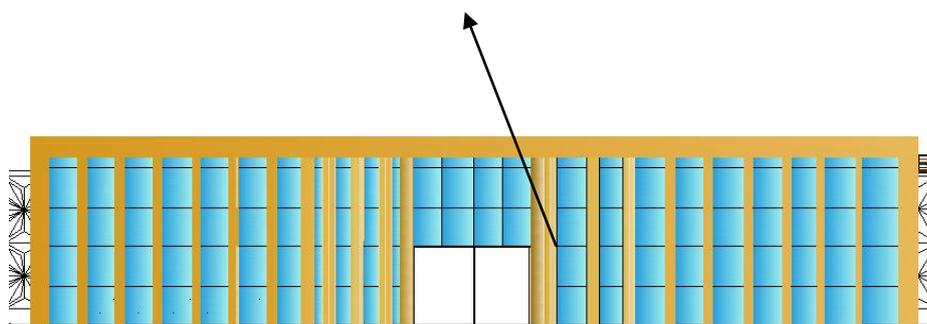
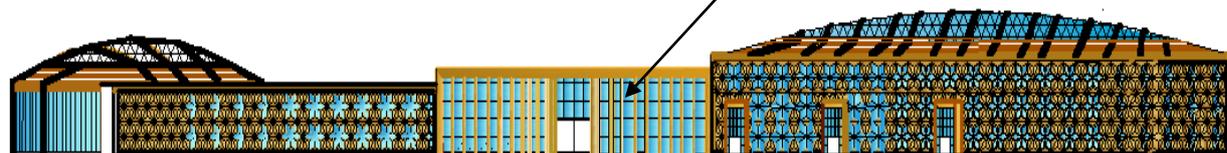


Fig123 ; partie centrale de la façade principale

- **mur rideau** : on a opté pour l'utilisation des murs rideaux dans la façade pour optimiser la lumière du jour et pour avoir une certaine transparence
Bien que le mur-rideau ne porte pas l'édifice, il doit remplir toutes les autres fonctions d'un mur extérieur, soit :

1. Isoler thermiquement
2. Assurer la barrière de vapeur
3. Isoler phonétiquement
4. Résister au feu
5. Limiter les effets du rayonnement solaire
6. Résister aux conditions extérieures, dont le climat, les agents chimiques, les vibrations, les chocs,...
7. S'adapter au mouvement du bâtiment.

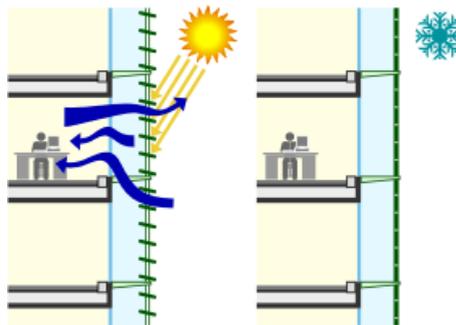


Fig124 : - mur rideau

mur rideaux avec moucharabieh :

on a opté pour l'utilisation de ce type de mur dans la façade est ouest pour créer une continuité avec la façade sud

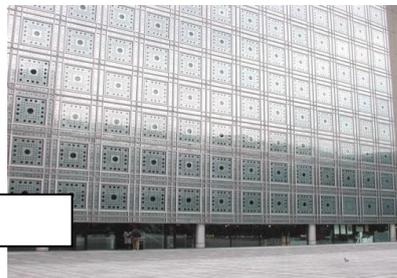
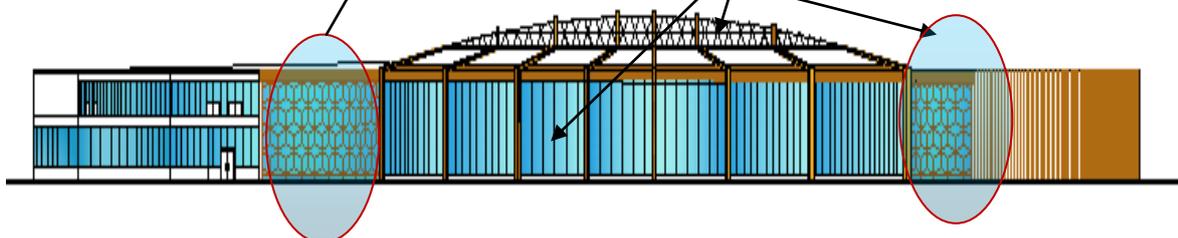


Fig125 : mur rideaux avec moucharabieh

Mur rideaux avec moucharabieh avec vitrage peut émissif

simple Mur rideaux avec verriere autonettoyantes



Les types de verrières utilisées dans notre projet :

Les verrières autonettoyantes :

Un verre autonettoyant est un verre qui, de par un revêtement microscopique spécial, a la capacité de dégrader les salissures organiques et donc de rester propre plus longtemps qu'un verre ordinaire.

Principes :

Le verre autonettoyant est un verre « float » (procédé « float » désigne le procédé moderne de fabrication du verre plat) ordinaire sur lequel on dépose lors de sa fabrication une couche photo catalytique spéciale à base de dioxyde de titane (TiO₂) sur sa face extérieure. La fonction autonettoyante des verres du même nom repose sur la conjugaison de deux propriétés des couches microscopiques de TiO₂ déposées sur du verre : la photo-catalyse et la superhydrophili

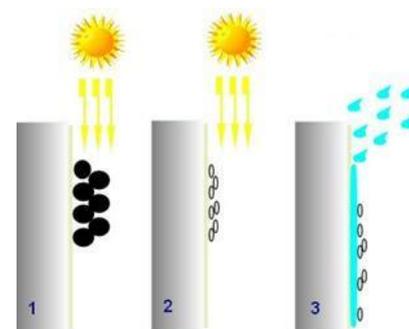


Fig126 : Le verre autonettoyant

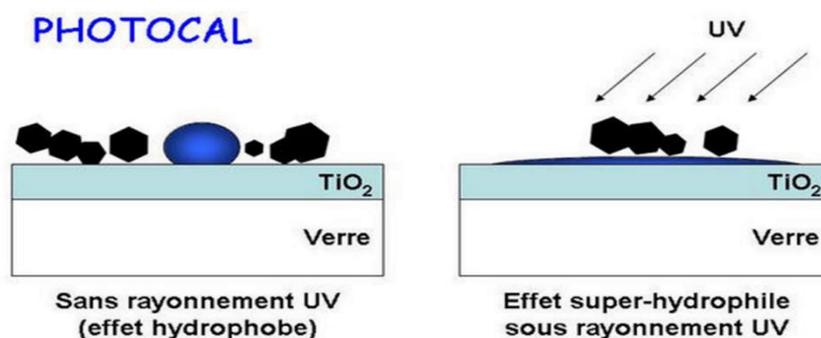


Fig127 : Le verre autonettoyant

b. doubles vitrages peu émissifs

Pour notre projet nous avons cherché un vitrage qui nous offre la possibilité d'utiliser de grandes surfaces vitrés, et en même temps qui soit très résistant aux variations thermiques et acoustiques. Surtout quand sait que 25 % des pertes totales de chaleur d'un bâtiment proviennent des fenêtres.

Ces caractéristiques nous les avons trouvées dans le verre à couche (LOW-E) qui est un vitrage peu émissif à isolation thermique tout récemment développé sans compromis avec la transparence et les apports solaires.

La transparence de ce type de vitrage est comparable à celle du verre clair sans couche. Autorisant ainsi une utilisation optimale de la lumière du jour.

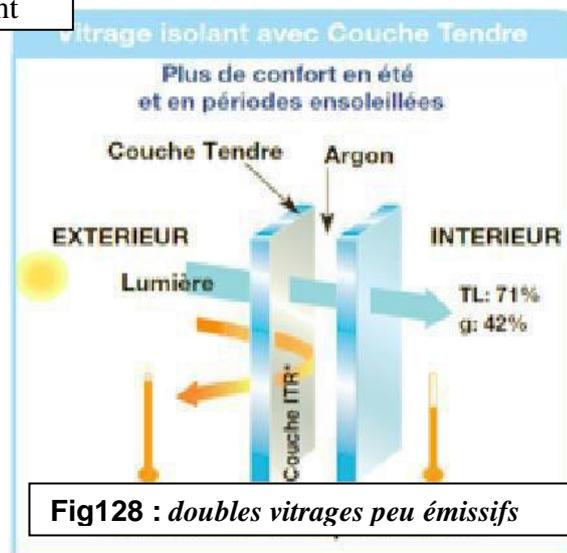


Fig128 : doubles vitrages peu émissifs

Ce système est composé de deux plaques de verre séparé par un nommé gaz d'argon. Ce qui nous permet d'épargner 12 % et plus sur la consommation d'énergie. Il garde **90%** de la chaleur ou de la fraîcheur à l'intérieur comparativement à **14%** pour un vitrage ordinaire.

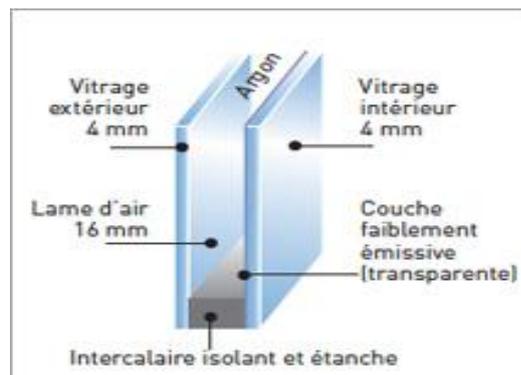


Fig129 système *doubles vitrages peu émissifs*

3- Le second œuvre :

a - Les cloisons intérieures :

a.1 -Cloisons en maçonnerie :

Au niveau des locaux techniques et les dépôts de décors qui constituent une source de bruit et des espaces humides (sanitaires), nous retiendrons des cloisons en brique de 20 cm d'épaisseur.

Cloison entre une pièce humide et pièce sèche :

-Il s'agit là du cas le plus courant : chambre et salle de bains, Le montage de la cloison est obligatoirement effectué avec un liant colle maçonnerie gris à base de ciment.

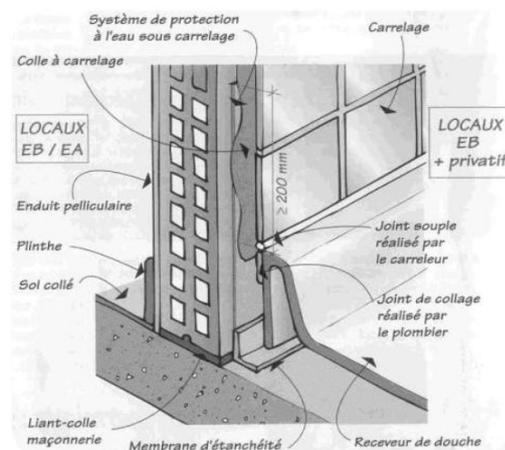


Figure 130: Cloisons en maçonnerie

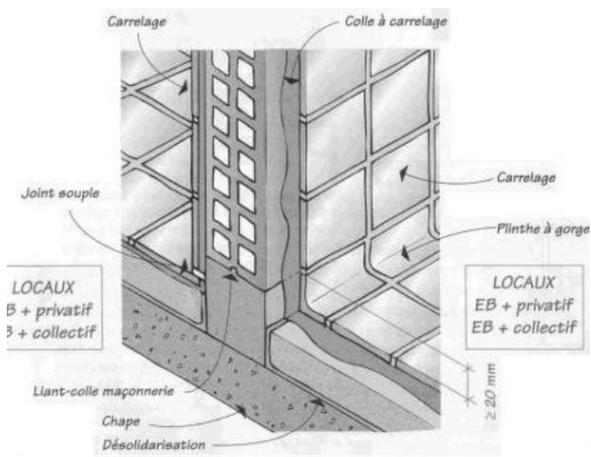


Figure 131: Cloison entre deux pièces humides

a.2 Cloison entre deux pièces humides :

-Par définition, dans une pièce humide, le revêtement ne craint pas l'eau. Donc, partant du principe que ni la cloison, ni les revêtements des faces opposées n'en besoin d'être protégés de l'eau, inutile de prévoir un dispositif spécial. Ici, la migration de l'eau n'est pas préjudiciable au revêtement de l'autre face. Les cloisons sont donc mises en oeuvre à l'avenant mais toujours avec le liant colle maçonnerie gris à base de ciment obligatoire en pièce humide.

a.3 -Cloisons amovibles :

Dans un souci de donner un maximum de flexibilité des espaces, on a opté pour l'utilisation des cloisons amovibles, des cloisons permettant des possibilités de

modification, offrant des variétés d'espaces de travail et s'adaptant aux exigences des différents espaces (kids club)

b -Le faux plafond :

Utilisé pour le passage de l'ensemble des gaines notamment les évacuations des eaux vannes, les installations électriques et les gaines d'aération. Constitué en plaques de PVC insonorisant et démontables de 12 à 13 mm d'épaisseur supportées par des maillages.

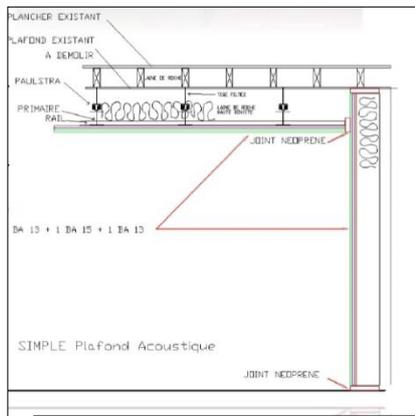


Fig133. plafond acoustique

Ces dernières Sont les plus adéquates pour l'application des faux plafonds dans les endroits humides, en ajoutant un isolant au dessus de ces plaques pour un meilleur comportement.

Ils sont vissés avec une visserie inoxydable sur un maillage secondaire accroché à la structure Porteuse à l'aide des suspentes réglables en hauteurs



Fig132. plafond acoustique

c- Le revêtement du sol:

Le revêtement est mis en opération plus que nécessaire pour les équipements aquatiques à cause de la présence permanent de l'eau Le revêtement du sol se fait en carrelage de céramique antidérapant (ce revêtement permet une isolation contre la dégradation des acides et offre une grande gamme dans le choix des couleurs). Pour les faces intérieures des murs et cloisons , on va utiliser la micro mosaïque.

Nous avons opté pour :

o Les carreaux de marbre les espaces de circulation.



Fig135. : Les carreaux de céramiques

o Les carreaux de céramiques avec motifs pour les boutiques, cafétérias, restaurant.



Fia137: Les plaques de marbre



Fig134. Les carreaux de marbre



Fig136. Les carreaux de céramiques

o Les plaques de marbre pour les escaliers publics et les espaces d'exposition.

o Les moquettes en velours pour les espaces d'administration.



Fig138. Les carreaux antidérapants

o Les carreaux antidérapants pour les blocs sanitaires et les vestiaires . les plages



Fig139. Les carreaux antidérapants



Fig140. Revêtements résine d'époxy

Pour le sous sol ,les espaces techniques ,le revêtements se fera en résine d'époxy résistante , étanche à l'eau.
Le reste du projet : Béton poli et dalle de sol.

4.-Corps d'état secondaire :

Ce sont les systèmes de contrôle d'ambiance : le chauffage, la ventilation, le conditionnement d'air, l'éclairage et l'isolation acoustique

a -Les gaines techniques:

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

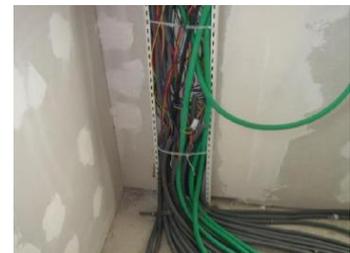


Fig141. Les gaines techniques:

b -Energie électrique :

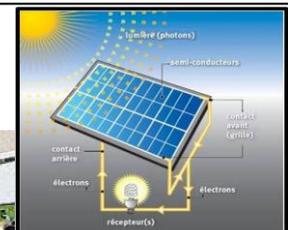
Un poste de transformation est prévu au niveau du local

Technique, les câbles d'alimentation seront acheminés dans des coffrets de distribution dans les faux plafonds et connectés sur des boîtes de dérivation.

L' utilisation des panneaux photovoltaïques dans les parking.



Fig142 : Energie électrique



c - Alimentation en eau:

Une bache à eau est prévue en cas de coupure d'eau ou d'incendie, elle sera équipée d'un sur presseur. Le tiers de cette réserve sera utilisé en cas de coupure d'eau, et les deux tiers en cas d'incendie.



Fig143 : Alimentation en eau

d - climatisation et chauffage :

L'utilisation d'un système de climatisation réversible.

Des évaporateurs réversibles intégrés dans un faux-plafond pour assurer une meilleure diffusion de l'air.

Les Planchers sont équipés de résistances chauffantes et d'une tôle aluminium en surface pour une diffusion plus homogène et un confort accru.

La climatisation réversible fonctionne sur le même principe qu'une pompe à chaleur air-air réversible.

Les climatiseurs "réversibles" peuvent également produire en hiver un chauffage performant et économique, avec le même climatiseur, en inversant simplement le fonctionnement, l'utilisateur utilise en hiver son climatiseur à l'envers. C'est-à-dire que le chaud est évacué à l'intérieur de la pièce, alors que le froid est restitué à l'extérieur.

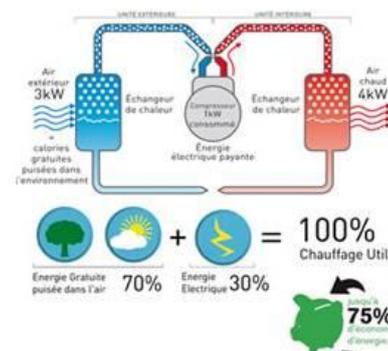


Figure 144 climatisation réversible

e- La protection incendie :

Les extincteurs mobiles sont considérés comme les Premiers moyens de secours et les plus efficaces.

Les extincteurs automatiques sont un autre type d'extincteur qui se déclenche automatiquement lors qu'il y a un incendie, ils seront placés au niveau des faux plafonds.



Figure145: les extincteurs

f- L'éclairage :

- Eclairage zénithal: il permet une lumière diffusée pour l'ambiance.
- Eclairage latéral: Assurer par les ouvertures dans les façades.
- Eclairage artificiel: pour les galeries d'exposition, les salles de cinéma.....

5. Construction des bassins :

5.1. Les structures des bassins :

La structure d'une piscine est sa colonne vertébrale. Elle est composée de l'ensemble des éléments qui assurent la « construction » du bassin. On distingue plusieurs types de structures, chacune ayant ses avantages propres en fonction du terrain, des délais de réalisation.

Les Différentes structures de bassins

Type de structure	Principe	Rigidité et adéquation
Les structures de maçonnerie traditionnelle	Elle consiste à bâtir le corps du bassin, soit en agglos, soit en parpaings semi-plein et en béton.	* *
Les structures en béton armé	Industrialisée ou fabriquée sur mesure, la construction en béton armé est d'une extrême solidité, des murs voiles porteurs constituent la paroi du bassin.	* * *
La coque	Il s'agit d'une piscine dont la structure et l'étanchéité ne font qu'un. Le matériau utilisé est le polyester armé de fibres de verre. Le bassin est moulé d'un seul tenant en usine et transporté après.	* Pour les petites piscines
Les piscines Bois	La structure du bassin est assurée par des madriers assemblés entre eux. La résistance du bassin et la possibilité de l'enterrer ou non est dépendante du type et de l'épaisseur des sections de bois utilisées.	* Pour les petites piscines

Tableau 12 Les Différentes structures de bassins

. Les revêtements des bassins

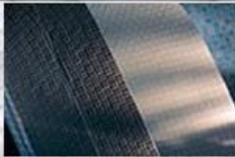
Type de revêtement	caractéristiques	illustrations
Le pvc, l'acier inoxydable et inox	La solidité - Rapidité de mise en œuvre - Le grand choix de rendus et finitions - Une capacité de rénovation rapide - Un matériau insensible aux mouvements du sol et de la structure - facilite l'entretien et bonne hygiène	
-Carrelage	Grand choix de finition - Entretien difficile	
-Polyester et peinture	- permet un choix quasi infini de formes et de techniques. - L'étanchéité peut être partie prenante de la structure (coques) ou réalisée en superposition et projection d'une structure maçonnerie. - Utilisé pour les petites piscines	

Tableau13 : Les revêtements des bassins

L'étanchéité des bassins est une étape importante dans l'élaboration des bassins car elle garantit l'imperméabilité et la finition esthétique. On dénombre 3 grands types de revêtements.

le revêtement intérieur des bassins, nous avons choisi de prendre de l'inox qui n'est, certes, pas très écologique mais idéal pour les nageurs car une piscine en inox est une piscine dite « rapide ». En effet, l'acier inoxydable est un matériau pérenne dont



L'aspect ne s'altère pas et dont l'entretien est très simple. L'inox a de nombreuses qualités. Cependant le coût de ce matériau n'est pas négligeable.

Un système constructif efficace :

Un bassin inox est composé de cinq sous ensembles : les parois, les éléments encastrés comme les escaliers ou la rampe, les canaux de distribution d'eau, le fond et l'équipement du bassin avec notamment la couverture de la goulotte de débordement.

Autre avantages :

➤ des bassins en inox (matériau écologique) pour Minimiser l'entretien et faciliter la maintenance

de l'espace baignade, en évitant les problèmes liés aux joints du carrelage d'une part, et d'en faciliter la déconstruction lorsque le bâtiment erra en fin de vie.

Ceci Permettra des économies énergétiques non négligeables à long terme, tout en assurant une grande qualité sanitaire de l'eau, en conformité avec la réglementation en vigueur.

Le bassin de nage, est entièrement conçu en structure acier inoxydable d'une épaisseur de 2,5mm et repose sur une structure porteuse en béton armé.



Le fond repose sur le sol et les côtés viennent en appui sur

Les goulottes :

Les corrections acoustiques dans le hall des bassins sont un sujet délicat à appréhender dès la conception car il y a beaucoup de bruit émis par les enfants et les jeux d'eau et de plus il existe une très grande réverbération du fait des nombreux vitrages.

On utilisera des goulottes de type finlandais, destinées à la reprise des eaux de surface. Elles disposeront à l'intérieur d'une pente permettant un écoulement par gravité et donc sans chute d'eau créant du bruit.

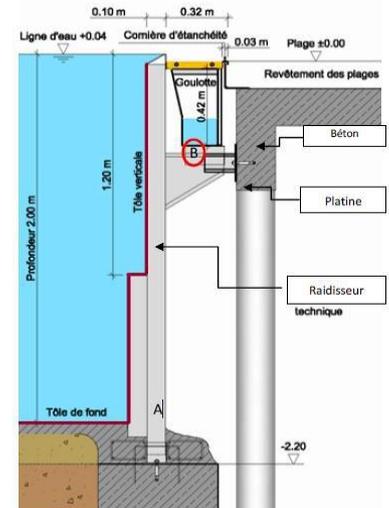


Fig146. Les goulottes

- **5.2 Les principes de fonctionnement**

- **1 Les différentes étapes du traitement :**

Quelle que soit sa nature, l'eau d'une piscine doit toujours être traitée afin :

- d'assurer la pérennité de l'installation
- d'éviter un renouvellement excessif de l'eau
- de protéger l'utilisateur et ses occupants

Le traitement doit être parfaitement dimensionné pour répondre aux exigences de la réglementation, afin de réduire les coûts de fonctionnement.

Le choix doit porter autant sur les frais d'investissement que d'exploitation.

Pour traiter l'eau, il est nécessaire de la faire passer par des éléments qui constituent un circuit :

- Dégrilleurs et Grilles diverses du bassin
- Bac tampon
- Pré-filtres
- Pompes
- Coagulant (éventuellement)
- Filtres
- Circuit de chauffage
- Traitements chimiques de l'eau (neutralisant et désinfectant)
- Bassins

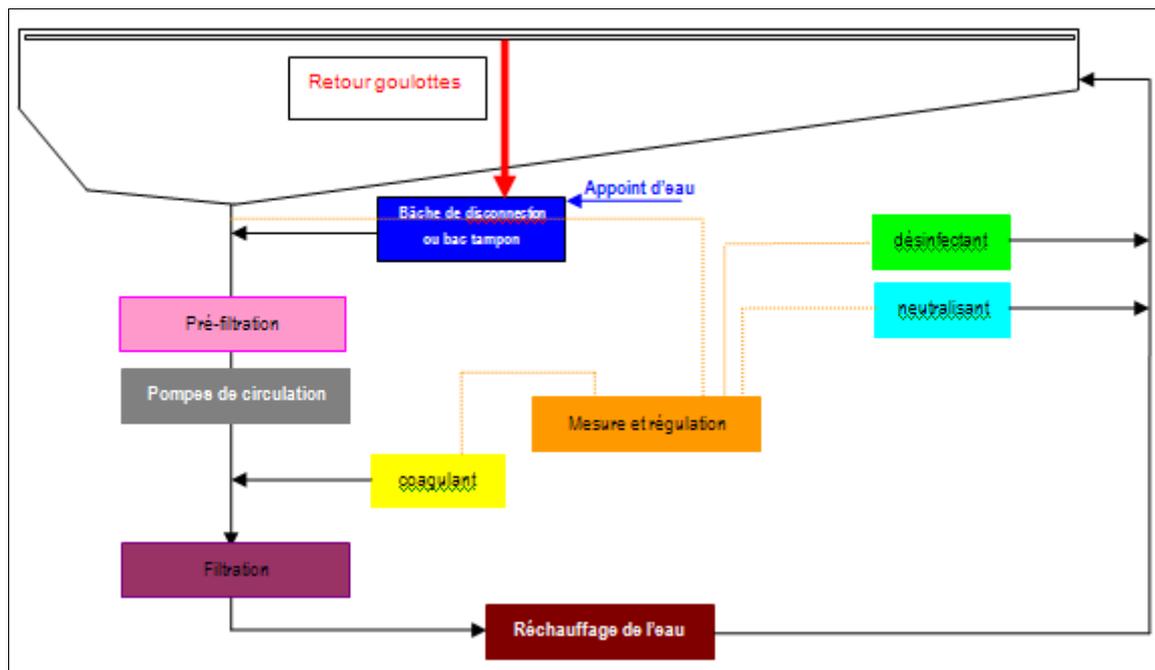


Fig147.schéma Les différentes étapes du traitement

Aucune de ces phases ne peut être minimisée sans compromettre la qualité de l'eau en circulation ; une filtration défaillante ne peut être compensée par une bonne désinfection.

+ Bac tampon :

Dans le cas de l'hydraulicité mixte ou inversée, l'eau s'écoule gravitairement avant traitement dans un bac tampon qui a pour rôle :

- □ D'éviter la cavitation des pompes en séparant de l'eau, l'air apporté par la reprise gravitaire des eaux de surface;
- □ D'absorber les variations de niveau dues à l'introduction des baigneurs dans les bassins.

+ Pompe :

On utilise généralement deux pompes en parallèles dont une en secours.

+ Filtration :

La filtration a pour but principal de clarifier l'eau. C'est l'opération de base de la chaîne de traitement d'eau car elle permet la rétention d'une part importante des matières en suspension. La filtration a pour objet de faire migrer un volume d'eau chargé d'impuretés au travers d'un média filtrant.

Ce dernier est constitué le plus souvent par de la diatomée ou du sable

+ Le chauffage

Il permet de chauffer l'eau (La température de chaque bassin doit être définie en fonction du type de bassin (SPA, pataugeoire,...) et des usages prévus (bébés nageurs, 3eme âge,...).

Désinfection:

L'injection de désinfectant se fait en aval des appareils de filtration et de chauffage à l'aide de pompes doseuses. Les différentes solutions existantes sont composées principalement de brome, d'ozone et de produits chlorés dans des teneurs fixées par la réglementation. Les techniques d'ionisation et d'ozonisation y trouvent aussi leur place.

La qualité des eaux

D'une manière générale, il est préférable de toujours indiquer quelle est la fréquentation de base pour chaque performance (et rien n'interdit de prévoir des performances supérieures à ce qu'exige la réglementation) :

- Oxydabilité de l'eau des bassins par rapport à l'oxydabilité de l'eau neuve,
- Teneur en chlore libre actif,
- Écart chlore total chlore libre,
- Teneur en THM (notamment chloroforme).

Une chaîne de traitement d'eau performante aboutit à des quantités de gaz dissous volatils (trichlorure d'azote, chloroforme, organochloré volatil en général) suffisamment faibles. Ses performances peuvent par exemple :

Porter sur un des composants de la chaîne, comme le filtre: différence d'oxydabilité de l'eau entre l'amont et l'aval du filtre, pour des conditions déterminées de fonctionnement

Être mesurées globalement : taux de THM (trihalomethane) inférieur à une valeur donnée en PPB, pour des conditions déterminées de fréquentation

5.3 Système de filtration utilisé dans mon projet

Filtre à diatomées :

Avec un filtre à diatomées, la filtration de l'eau est très précise : de l'ordre de 2 à 5 microns. L'eau de piscine est donc parfaitement propre. Pas besoin d'utiliser de flocculant avec ce type de filtre. Par ailleurs, le filtre à diatomées n'est pas encombrant.

Toutefois, le filtre à diatomées est relativement coûteux à l'achat, et demande de l'entretien, mais l'excellente filtration permet d'économiser sur les produits de traitement de l'eau. *Economique à long terme à 50 %*

5.4 Traitement d'air et gestion de l'énergie

5.4.1 Le traitement d'air

Le traitement de l'air permet de régler simultanément les caractéristiques de l'atmosphère d'un espace :

- propreté
- hygrométrie
- pression
- température L'apport d'air neuf constitue la base du traitement de l'air.

5.4.2 Qualité d'air du hall des bassins

Les performances de qualité d'air sont principalement :

- La température (par exemple de 30°C en période froide à 25°C en période douce),
- L'humidité (par exemple de 65% en période froide a 75% en période douce),
- La vitesse de l'air dans les zones utilisées par les usagers mouillés (inferieure a 0, 25 m/s)
 - La stratification maximum en période de chauffage (0, 2 à 0, 4°C par mètre),
 - L'homogénéité (ou parfois l'hétérogénéité) des températures d'air dans le plan horizontal.
- Teneur en gaz indésirables.

3.1.2. Systèmes utilisés pour le réchauffement et le traitement de l'air et d'eau :

a. Espaces hall bassin :

Afin d'assurer le confort et maintenir une hygrométrie normale dans les halls bassin tout en économisant de l'énergie un système de traitement d'air et de réchauffement est préconisée : "La pompe à chaleur" système récupérateur d'énergie.

❖ Fonctionnement d'une pompe à chaleur

La pompe à chaleur transforme les calories présentes dans l'air ou de l'eau en chaleur qu'elle transmet à l'eau de la piscine. Les pompes à chaleur pour piscine sont généralement de type air-eau :

elles récupèrent la chaleur présente dans l'air pour la transmettre dans l'eau. La chaleur est transportée par un fluide spécial appelé fluide frigorigène.

Le fonctionnement d'une pompe à chaleur suit différentes étapes selon les principaux organes de la pompe à chaleur:

- L'évaporateur récupère la chaleur issue de l'air et la transmet au fluide frigorigène qui est à l'état liquide. Le liquide frigorigène se réchauffe au contact des calories de l'air et se transforme en gaz.
- Le compresseur aspire le gaz frigorigène et le comprime sous haute

pression. Cette compression réchauffe encore le gaz frigorigène qui est alors à pression et à température élevée.

➤ Le condenseur récupère alors ce gaz et transmet sa chaleur à l'eau à réchauffer. Le gaz transfère une partie de sa chaleur à l'eau de la piscine. Il se refroidit et retourne donc à la forme liquide. A la sortie du condenseur, le fluide frigorigène est sous forme liquide et toujours à haute pression.

➤ Le détendeur le prend et baisse la pression du liquide frigorigène ce qui diminue également sa température. Le liquide frigorigène est alors ré-aspiré par l'évaporateur et le cycle peut recommencer.

Intégrée dans le circuit de traitement de l'eau, la pompe à chaleur intervient après la filtration de l'eau, avant que l'eau ne retourne dans le bassin de piscine.

Le schéma qui suit illustre le fonctionnement d'une pompe à chaleur

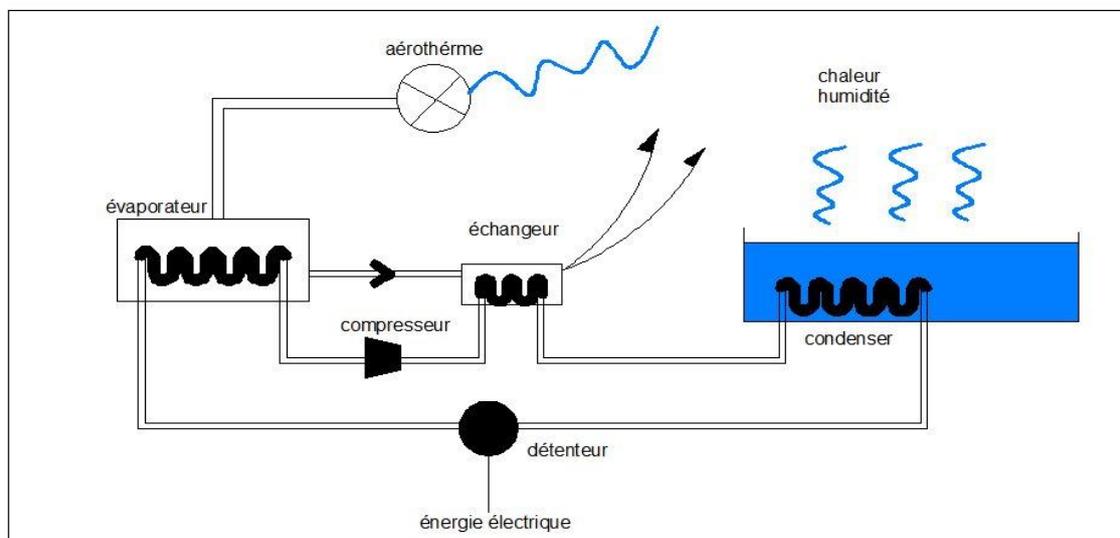


Figure 148 Schéma de principe du fonctionnement d'une pompe à chaleur

❖ **Avantages**

- La pompe à chaleur est plus efficace que le chauffage électrique : elle est d'ailleurs idéale pour les grandes piscines.
- La pompe à chaleur est chère à l'achat, mais n'utilise que peu d'énergie. En effet, elle restitue 2 à 5 fois plus d'énergie dans la piscine qu'elle n'en consomme.
- L'énergie principalement utilisée, c'est-à-dire l'air extérieur, est renouvelable.
- Economique à 45 %

b. Autres espaces du complexe :

Au niveau des différents autres espaces le renouvellement le rafraîchissement ainsi que le

chauffage
est assuré par une centrale de climatisation.

❖ **Principe d'une centrale de climatisation :**

Une centrale de climatisation est prévue au niveau des locaux techniques au sous-sol, elle charge l'air conditionnée dans l'ensemble du projet, sauf les différents halls bassins. Cette centrale est munie d'appareils nommés groupes de production d'eau glacée.

C'est un système à double conduite (air chaud et froid). Les différents espaces à conditionner sont reliés à la centrale par des réseaux de distribution, de reprise et d'extraction.

Le soufflage d'air à partir du groupe se fera par des gaines de dimensions différentes placées dans les plénums des faux plafonds. L'alternance entre air chaud et froid se fait selon les besoins et les saisons.⁷¹

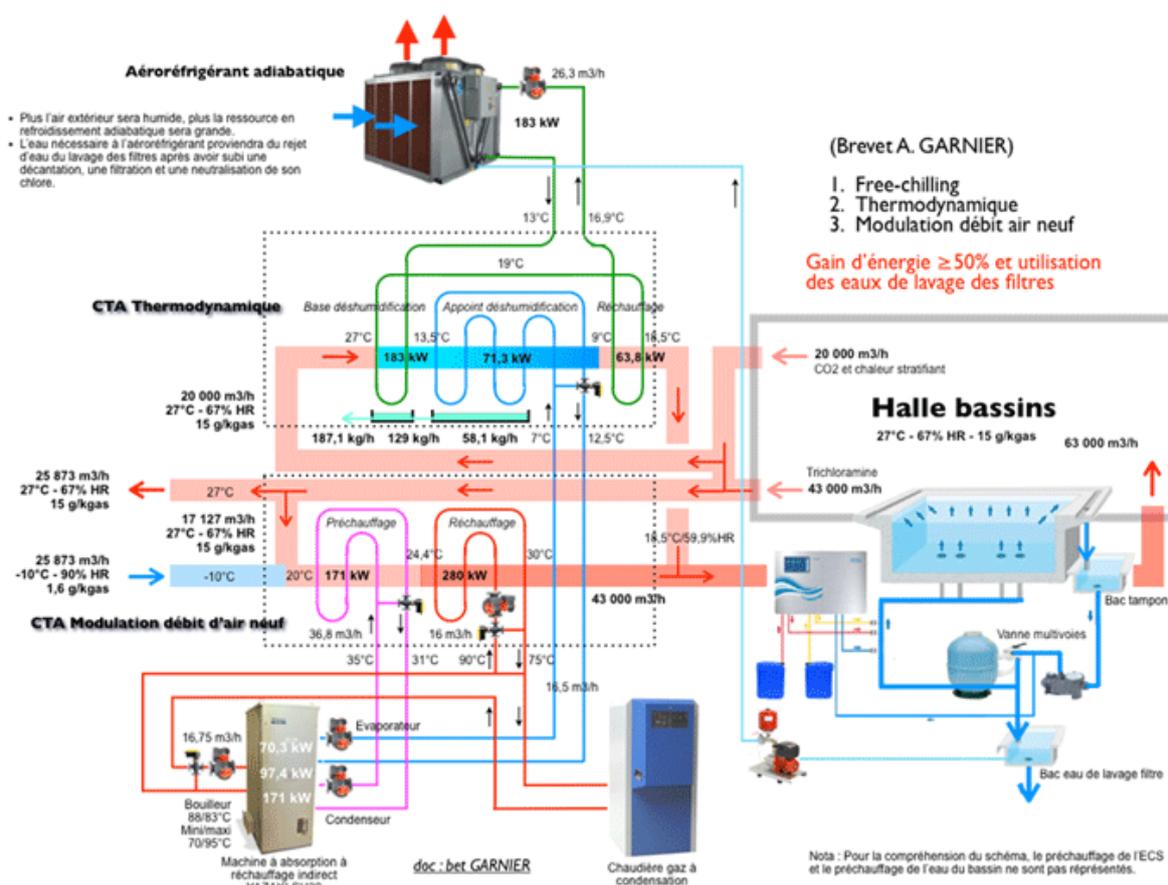


Figure 149 Schéma du fonctionnement d'une centrale de climatisation

❖ **La déshumidification :**

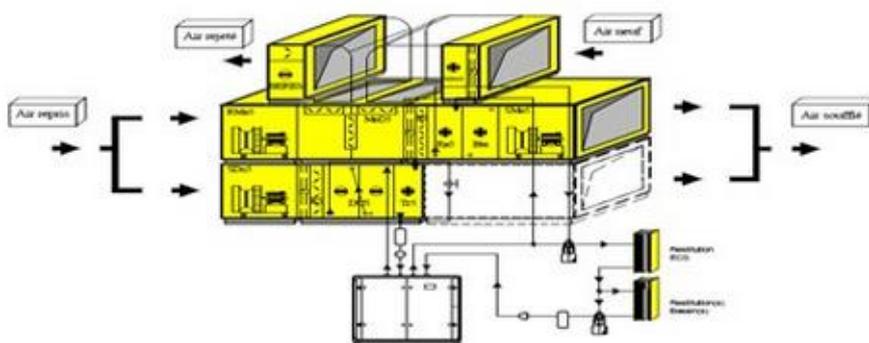
La déshumidification active, indépendante des conditions météo et de la fréquentation, Un lavage de l'air en condensant les polluants contenus dans l'air traité, Une approche très économique et écologique, en évitant le rejet massif de calories à l'extérieur ainsi qu'une réduction importante des émissions de CO₂. La déshumidification thermodynamique

⁷¹ http://conseils.xpair.com/actualite_experts/guide_piscines_basse_consommation.htm

permet :

Thermodynamique optimisée associée à une MAN+ (THERMO++) Les systèmes de traitement d'air et de déshumidification ECOPMP qui associent les technologies d'économie d'énergie éprouvées de nos systèmes ECOPMP+ / ECODAD+ (THERMO+) et ECOMODUI, sont les solutions techniques les plus optimales de notre gamme de systèmes pour les piscines en terme de consommation énergétique, de confort et de protection du bâti et des équipements. Grâce à l'intégration d'un récupérateur enthalpique équilibré (REE) optimisé (technologie exclusive ECOENERGIE) sur la section de modulation d'air neuf.

4') Thermodynamique optimisée associée à une MAN+ (THERMO++)



DESHUMIDIFICATEUR THERMODYNAMIQUE A EAU GLACEE DOUBLEMENT OPTIMISE (Du-Tr et REE ⇔ THERMO++)

4.5.3 Gestion de l'énergie

La consommation d'énergie dans notre équipement va être divisée en plusieurs postes consommateurs le tableau, ci-dessous, montre les différents procédés et énergies utilisées pour alimenter l'équipement :

Tableau VII- 5: Différents procédés et énergies utilisées pour alimentation des équipements

	Les principaux postes consommateurs d'énergie				
Poste consommateur	Chauffages Des bassins	Chauffage d'eau Sanitaire	- traitement d'air Hall bassins - Chauffage des halles, - Déshumidification Ventilation	Machineries et éclairage	Traitement d'air des autres espaces Centrale climatisation
Procédé utilisé	Pompe à chaleur+ modulation d'air neuf + free cooling alimenté par l'énergie électrique produite par les panneaux photovoltaïques			Panneaux Photovoltaïque	Panneaux Photovoltaïque
Energie	La chaleur			Soleil => Electricité	Soleil => Electricité

❖ **Plancher chauffant hydraulique dans les halls bassins et les vestiaires**

En plus de la centrale de traitement d'air, Un chauffage de base sera réalisé au moyen d'un plancher chauffant car ce type d'émetteur offre beaucoup d'avantages dans ces locaux humides (les vestiaires, douches, hall bassins) :

- Il permettra de ne pas avoir d'effet froid au contact des pieds dans les flaques d'eau (-6°C). Sa puissance calorifique sera calculée sur cette base.
- Il permettra de faire sécher le sol rapidement pour éviter les chutes.
- Il permettra d'optimiser la chaudière à condensation d'appoint assurant une température de base de 17°C

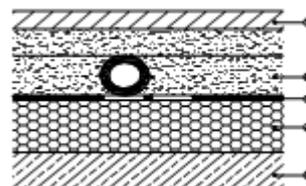


Figure 150: Détails du plancher chauffant hydraulique

Afin d'évaluer le degré d'atteinte des objectifs tracé au départ j'ai établie un tableau résumant les caractéristique du projet par rapport au référentiel HQE

Ce dernier montre en étaient atteintes

	La cible	Dispositions prises	Etat
Eco- construction	Relation du bâtiment avec son environnement immédiat	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'aménagement a été fait de telle manière à créer un cadre agréable. ➤ Projet à proximité des deux lignes de transport en commun afin de limiter l'utilisation des véhicules. ➤ La densification des espaces verts et de la pelouse (intégration et paysage agréable). 	Atteinte
	Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'utilisation de la charpente en lamellé collé et la toiture en bois assure une fin de vie à faible impact environnemental. ➤ Facilite la déconstruction en fin de vie. ➤ L'utilisation du bois qui est un matériau naturel et durable. ➤ L'utilisation de l'inox (matériaux durable) pour la construction des bassins. ➤ L'utilisation du vitrage peu émissif. 	Atteinte
	Chantier à faible impact environnemental	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La charpente en bois lamellé collé permet d'avoir un chantier propre. ➤ à faible nuisances. ➤ Rapide. ➤ Facilite la destruction et limite les déchets. ➤ Limite la consommation d'eau sur chantier. 	Atteinte

Eco-gestion	Gestion de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'utilisation des panneaux photovoltaïques (énergie renouvelable). ➤ L'utilisation de la pompe à chaleur pour le chauffage de l'eau et d'air qui est un système récupérateur d'énergie. ➤ L'utilisation de la GTB pour limiter la consommation énergétique. 	Atteinte
	Gestion de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'utilisation des générateurs pour limiter la consommation d'eau. ➤ L'utilisation des couvertures de bassin pour limiter l'évaporation des eaux de bassins. ➤ Récupération des eaux pluviales pour les eaux sanitaires. 	Atteinte
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Récupération des eaux usées de douche pour l'arrosage. 	
	Gestion des déchets d'activités	Pas de disposition précise.	Non atteinte
	Maintenance – pérennité des performances environnementales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'utilisation des verrières autonettoyantes (limiter la consommation d'eaux). ➤ L'utilisation des trappes automatiques pour assurer la facilité de maintenance. ➤ L'emplacement des locaux techniques en superposition avec les halls permet de réduire les déperditions mais aussi pour faciliter les opérations d'entretiens. 	Atteinte
Le confort	Confort hygrothermique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'utilisation de la pompe à chaleur permet de régler la quantité de l'humidité dans l'air. ➤ L'utilisation des verrières ouvrables réduit la consommation en climatisation et assure un confort thermique dans les halls bassins. ➤ Disposition des espaces de telle manière à tirer le meilleur du climat et assurer la qualité de l'espace. ➤ L'utilisation du vitrage double peau permet de réduire les déperditions. 	Atteinte
	Confort acoustique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'implantation a été faite de telle manière à éloigner le bâtiment des nuisances. ➤ L'emplacement des locaux techniques au sous-sol permet d'éloigner les bruits des usagers. ➤ Le bois en lamellé collé constitue une barrière au son. ➤ L'utilisation des goulottes de type finlandais munies d'un système à écoulement gravitaire sans chute d'eau créant du bruit. 	Atteinte
	Confort visuel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un bon apport des rayons solaires. ➤ Un bon confort grâce aux dispositions prises afin de régler la quantité des rayons à l'intérieur grâce à : <ul style="list-style-type: none"> ➤ les brises soleil à lames orientables. ➤ les coussins à indice solaire variable. 	Atteinte

ARCHITECTURE ET NOUVELLE TECHNOLOGIE	Le Sport Centre aquatique	Bir El Djir ORAN
---	--------------------------------------	-----------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ les panneaux de façade assurent une ambiance agréable à l'intérieur. 	
	Confort olfactif	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Une bonne aération grâce aux grands murs rideaux. ➤ Les matériaux utilisés n'émettent pas d'odeurs. 	Atteinte
La santé	Qualité sanitaire des espaces	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La séparation entre les différents types d'usagers (pieds mouillés et pieds chaussés). ➤ Les pédiluves sont prévus dans les espaces mouillés afin d'assurer l'hygiène au niveau des bassins. ➤ La zone d'entrée des vestiaires est munie d'un tapis spécial afin de garder l'hygiène au niveau des vestiaires et des cabines. 	Atteinte
	Qualité sanitaire de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pompe à chaleur associée à la modulation d'air neuf. ➤ L'utilisation de la climatisation centralisée. 	Atteinte
	Qualité sanitaire de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'utilisation du filtre à diatomées pour les eaux de bassin qui permet d'assurer un bon traitement d'eau (eau parfaitement filtrée). ➤ Passage obligatoire par les douches. ➤ Les eaux de bassin sont traitées durant toutes les heures d'activités et passées dans un circuit de traitement fermé. 	Atteinte

Conclusion :

La partie technologique est la phase qui nous a permis de mieux comprendre le fonctionnement structurel de notre projet, de mieux gérer l'utilisation de certains Matériaux et procédés d'assemblages entre eux. Les techniques utilisées dans notre Projet ont permis de faire évoluer ce dernier

conclusion générale :

L'étude de ce projet à été pour nous une expérience unique qui s'est concrétisée par l'aboutissement de notre parcours universitaire marqué par un long cycle pendant le quel nous avons découvert un savoir dans la conception technique et architecturale.

Notre but est d'être en mesure de concrétiser une conception architecturale adaptée à notre société tout en intégrant les nouvelles technologies.

À l'issue de la rédaction de ce présent mémoire, beaucoup de sensations différentes se Présentent en nous.

- une sensation d'espoir d'avoir bien fait
- une sensation de déception ! Car nous aurions aimé mieux faire
- une sensation de joie car nous avons appris des choses.

Enfin notre souhait est d'arriver à finaliser notre cursus par un projet d'actualité qui suscite un débat intellectuel qui reste expansif et passionnant.

Bibliographie

Documents :

- SDAT ; schéma directeur d'aménagement territoire « ANAT »
- SRAT schéma régional aménagement du territoire « ANAT »
- PAW plan aménagement wilayas « ANAT »
- Programme centre aquatique limoges
- Le guide des piscines publique « PDF »
- Le guide technique des piscines, « PDF »
- Etiquète et certification énergétique des piscines « *fédération nationale de natation amateur* »

Livres :

- Tome 1+2+3 détails de construction " hans bans "
- Les éléments de projet de construction " ernest neufert "
- Les équipements sportifs " cathrine sabbah, francois vigneau "
- Les équipements sportifs

Sites web :

www.Octan-architecture.FR consulté le 6/10/2014 www.larousse.FR consulté le 12/02/2015

Guide technique en ligne www.x-pair.com consulté le 24/03/2015

<http://www.lemoniteur.fr/article/a-londres-le-public-plonge-dans-la-piscine-de-zaha-hadid-23812444?23812435=23812433#23812435> et <http://www.archiscene.net/wp-content/uploads/2011/08/London-Aquatics-Centre-Zaha-Hadid12.jpg>

http://www.jpf-ducret.ch/sites/default/files/references/2013/neydens_aquatique.pdf ;

<http://www.piscine-camval.fr/>

piscine olympique d'aubervilliers PDF

http://www.ccvalleedugaron.com/Un-centre-aquatique-communautaire_a35.html

http://www.tourismecorreze.com/fr/tourisme_detail/la_piscine__centre_aquatique_de_brive.html, de-gros-uvre-touchent-a-leur-fin_1977130.html

dijon <http://www.itech-bois.com/fr/Produits/ACORD-Bat3D/Galerie-2.php> ;

<http://www.piscineolympique-dijon.fr/presentation/> ; <http://www.grand-dijon.fr/archives/la-piscine-olympique/plan-masse-12269.jsp>

Exemple08: https://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_national_de_natation_de_P%C3%A9kin ; <http://www.batiactu.com/edito/jo-pekina-2008-inauguration-cube-eau-diaporama-8118.php>

<http://france3-regions.francetvinfo.fr/limousin/2015/04/10/le-centre-aquatique-de-brive-ouvrira-ses-bassins-le-2-novembre-702399.html>

Les visites .

DGS Tlemcen.
Piscine olympique Tlemcen.
Direction des sports d'Oran.