

République Algérienne Démocratique et Populaire



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEM

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE

DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture et technologie

L'OCEANOGRAPHIE ET LE TOURISME

AQUARIUM D'ORAN

VERS UNE OUVERTURE A LA CREATION CONTEMPORAINE.....

Soutenue le 16 juin 2016 devant le jury:

Président:	Mr DJEDID	Professeur	UABT Tlemcen
Examineur:	Mr DIDI	MA (A)	UABT Tlemcen
Examineur:	Mr AZZOUZ	Archit	UABT Tlemcen
Encadreur :	Mr.BABA HAMED Hadj ahmed	MA (A)	UABT Tlemcen
Co-encadreur:	Mr. MAHMOUDI	Archit	UABT Tlemcen

Présenté par: BENDRISS HASNIA

MATRICULE : 11/15159A

GHANDOUR SOUMIA

MATRICULE : 11/15141A

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 volonté et le courage et m'avoir accordé des connaissances de la science pour arriver au bout de ce travail.

ANOS PARENTS, NOS FRERES

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 mes sincères remerciements à :

Mr. BABA HAMED .H; Mr. MAHMOUDI

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 DIDI, Mr BALI, Mr DJEDID pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail

Enfin,

La manière dont nous avons construit notre projet a aussi été alimentée par DES AMIS qui ont pu nous apporter leurs regard et leurs sensibilité, nous remercions également moments de faire des choix avec qui nous avons beaucoup échangé sur nos projets respectifs. .

Nos remerciements vont à toute personne ayant contribué a

L'élaboration de ce travail.

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

Dédicaces

Au nom du bon dieu le tout puissant

Qui nous a donné le Courage et la volonté de mener à bien notre travail

Je dédie ce modeste travail:

A mes très chers parents qui ont tout le mérite et à qui je dois le plus grand respect, ceux qui m'ont donné l'amour, la tendresse, la compréhension, le courage et la volonté

.. 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 : Mounir

A ma chère sœur : Naïma MOHAMMEDI et ses familles
mes collègues d'architecture et surtout j'oublie pas ma très chère amie fatima

Belghomari je la remercie pour tous les bons moments

A ma grand-mère

A toute ma famille : BENDRISS

A la personne qui a été toujours à mes côtés ma chère amie et
Binôme Soumia GHANDOUR ainsi que toute sa famille.
A tous mes amis qui n'ont jamais cessé de m'encourager.. Ou de
M'aider surtout : Amira, Hanane ; Hako

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

..Hasnia

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 frères Mohammed et sa femme Naïma ; Oussama

A ma grand-mère et A mon grand-père

A toute la famille GHANDOURE ET YAHIAOUI

A mon Binôme HASNIA ainsi que toute sa famille

A la personne qui a été toujours à mes côtés mes chère amis MEBARKA ; AIDA ;
KARIMA ; FATIMA ; ABDELLAH ; ADJAL.

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

..SOUIMIA

Résumé :

Le projet que nous décrivons dans cet ouvrage c'est le résultat d'une démarche bien définie dont le but est l'ouverture de nouveaux espaces maritimes, touristique et culturels englobe océanographie.

Le projet a un double dialogue entre mer et ville il est entre ancrage dans la ville et évasion et voyage vers les horizons marins, adopté un aquarium public demeurant une destination favorite pour les touristes .

En effet le projet peut être considéré comme un élément articulateur entre le monde artificiel « l'île » et le mode aquatique fluide de la mer.

Tout en intégrant les innovations et les systèmes technologiques les plus récentes pour créer un projet innovent dédié à la mer offrant des activités touristique et culturel.

(Structure spéciale, éclairage et projection de haute qualité, matériaux innovants, panneaux photovoltaïques, énergie hydraulique, éolienne, récupération des eaux pluviales, traitement moderne des façades.....)

Les mots clés : tourisme, culture, océanographie, aquarium. La nouvelle technologie, l'énergie.

ملخص :

المشروع الذي وصفنا في هذه المذكرة هو نتيجة لنهج واضحة المعالم والتي تهدف إلى فتح مساحات جديدة بحرية، سياحية، وأماكن ثقافية تشمل علم المحيطات.

ويتكون المشروع من حوار ثنائي بين البحر والمدينة فمن بين مضيع والهروب من المدينة والسفر إلى أفق البحر، اعتمدت حوض الاسماك وجهة مفضلة للسياح.

والواقع أن المشروع يمكن اعتباره محور مفصلي بين العالم الاصطناعي «الجزيرة» والنمط المائي المموج للبحر.

في حين تتضمن الابتكارات وأحدث نظم التكنولوجيا لخلق مشروع مبتكر مخصص للسائح عرض البحر توفر أنشطة سياحية و ثقافية.

(هيكل خاص، والإضاءة والعرض عالية الجودة ومواد البناء المبتكرة، والألواح الشمسية والطاقة المائية وطاقة الرياح، وجمع مياه الأمطار، واجهة حديثة.....)

كلمات البحث: السياحة، والثقافة، وعلم المحيطات، حوض الاسماك. التكنولوجيا الجديدة والطاقة.

Démarche méthodologique :

Ces démarche consiste à maîtriser des différents étapes qui nous mènent à rechercher l'harmonie. L'innovation et la rationalité. Donc ces étapes sont :

Une Approche introductive :

l'introduction et la problématique générale, elle présente le contexte qui sert à dégager une problématique générale et développer des actions.

Les nouvelles technologies en architecture :

Consiste à initier d'une façon générale les grandes lignes, des différents courants architecturaux, des nouvelles tendances architecturales ainsi que la présentation de certains matériaux révolutionnaire, pour en définir les principes à utilisés dans ce projet

Une Approche thématique

C'est une analyse qui étayera sur le thème de notre projet, elle permettra de donner des éclaircissements et d'approfondir les connaissances du thème, pour en définir la problématique générale.

Une Approche Programmatique :

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

Une Approche Architecturale :

Permettra de combiner toutes les données des quatre étapes précédentes plus l'analyse du site pour la formulation du projet dans son aspect formel et fonctionnel.

Une Approche technique :

On traitera l'aspect technique du projet en étudiant le système constructif et les corps d'état secondaires.

Sommaire :

Remerciements.....	2
Dédicaces.....	3
Résumé	5
Démarche méthodologiqu.....	6
Sommaire	7
Introduction générale :	18
problematique	19
objectif.....	19
LES NOUVELLES TECHNOLOGIES EN ARCHITECTURE :	20
introduction.....	21
1-developpement durable	21
2-demarche HQE	24
1. eco construction	24
2. eco gestion.....	24
3. le confort	26
3-les nouvelle structure et système constructifs. :	27
1. structure mettallique.	27
2. Structure tendu.....	28
3. Structure en coque.	28
4. Structure en dome.....	29
5. structure en voute.....	29
6. structure en bois	30
7. structure en beton	30
8. structure en verre.	31
tableau des nouvelles technologie.....	31
CHAPITRE 01 :APPROCHE THEMATIQUE :	32
introduction.....	33

1-choix au theme.	33
2-concepts et generalites.....	34
2-1-definition de la culture.....	34
2-2definition de la science	36
2-3definition du tourisme.	36
2-4-l’oceanographie.	39
A. histoire de l’oceanographie.	40
B. des projet en relation avec l’oceanographie.....	43
C. principesdel’oceanographie.....	44
D.les specialités de l’oceanographie.....	45
E.oceanographie et developpement durable.....	45
2- 5-L’oceanographie en Algerie :.....	46
3- presentation de la ville d’oran.....	47
3.1- Situation géographique :.....	47
3.2.Les potentialités d’Oran :	48
3.3 .le tourisme à ORAN :.....	48
3-4-l’oceanographie a oran :	50
3-5-La justification : LA CITE DE LA MER	51
3-6-Synthèse (Motivation par rapport au choix de l’équipement):.....	52
4-choix de l’equipement	53
4-1-objectif de l’equipement.....	53
4-2-aquarium	54
4-3-historique	55
4-4-type d’aquarium	56
4-5-elements d’un aquarium.....	58
4-6-principaux type d’aquarium.....	60
4-7-la zone mediterrannée.....	64
4-8- la zone tropicale.....	65
4-9- la zone douce	65
4-10- recifs corraliens.....	65

4-11- quarantaine de l'aquarium.....	66
4-12-delphinarium.....	66
4-13-bassin des phoques	66
4-14-bassin des otaries.....	67
4-15-bassin des pingouins.....	67
étude et analyse des exemples bibliographiques	68
Le tableau comparatif des exemples :	68
tableau de programme de base :	69
l'objectif de l'analyse architecturale des exemples :	70
Les nouvelles technologies liées au projet :... ..	71
synthèse des nouvelles technologies projetées dans notre projet:	72
5- Pourquoi l'île artificielle ?	73
1. Les îles artificielles	74
2. -Les plus grandes îles artificielles gagnées sur les mers, selon leur superficie ...	75
3. Al marjan Island.	76
CHAPITRE 02 :APPROCHE PROGRAMMATIQUE	77
Introduction.....	78
1. L'objectif de la programmation:	78
2. L'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil.	79
3-Type d'utilisateurs :	81
Identification des différentes fonctions:	82
5-L'organigramme fonctionnel	85
6-Programme spécifique :	85
7- Conclusion :	88
CHAPITRE 03 :APPROCHE ARCHITECTURALE	89
Choix de site : :	90
1-Présentation des sites : :	90
2-Analyse du site d'intervention : :... ..	94
2-1-Situation : :	94

2-2-Accessibilité :.....	95
2-3-L'état actuel du site	96
2-4-Topographie du terrain :	96
2-5-L'accessibilité au site :	97
2-6-Climat et vent dominant :	97
2-7-La fonction urbaine :	98
2-8-État des hauteurs ::	98
2-9-Le cachet architectural :	99
3- la genese du projet ::	100
• Etape 01 : description général de la zone ::	100
• Etape 02 : la visibilité : choix pour l'implantation du projet	101
• Etape 03 : accessibilité :	101
• Etape 04 schéma de Principe : :	103
• Etape 05 : plan de masse	104
• la composition volumétrique :	104
• Shéma de principe : organigramme spatiale.....	105
4-Source d'inspiration volume :.....	106
5-Source d'inspiration fonctionnement	106
6- description du projet :.....	108
CHAPITRE 04 :APPROCHE TECHNIQUE :	110
1-Création des îles (techniques, physique) :L'élaboration du projet :	111
2-Le choix de la structure:.....	113
1- Gros œuvres :.....	114
a- Infrastructure :.....	114
B /la super structure : structure métallique.....	117
4-Structure tridimensionnelles :.....	129
5-la structure exterior : Structure en Coque:.....	132
6-la structure tubulaire	134
7-le traitement de façade :.....	136
1-Verre feuilletée :	138

2-L'enveloppe extérieure :	140
3-L'éclairage :	141
2-Le second œuvre :	143
a-cloisons :	143
b- Les faux plafonds :	143
3-Corps d'état secondaire :	144
2-le système de récupération d'eau de pluie: le traitement.....	145
3-La protection incendie :	146
4-Evacuation des eaux usées :	146
5-Climatisation Solaire Réversible	147
4-la réalisation des aquariums :	148
1-Les matériaux :	148
2-L'étude technique de l'aquarium :	151
3-Entretien d'un aquarium :	153
4-Le déplacement de poisson :	154
5-Construction extérieure :	155
CONCLUSION GENERALE :	158
Bibliographie: :	161

Table des illustrations

Figures.

Figure 1.. figure 01 :shéma de developpement durable	21
Figure 2: les quatres piliers de developpement durable	21
Figure 3:: La maison passive.....	22
Figure 4:La maison de la cascade de Frank Lloyd.....	22
Figure 5 :La végétalisation est une technique efficace de.....	22
Figure 06 : la façade verte est une architecture durable	23
figure 07 : énergie des vagues	23
figure 08 :Les materiaux ecologiques	24
figure 09 :Le energie disponible Sur la terre	24
Figure 10 :L'energie solaire	25
Figure 11 : L'energie eolienne	25
Figure 12 :L'energie hydrolique	25
figure 13 :Dessalement de l'eau de la mer	25
figure 14 : recyclage de l'eau de pluie	25
figure 15 :le confort thermique.....	26
figure 16 :Stade Olympique de Pékin, Jeux Olympiques 2008.....	27
figure 17 :Le Pavillon temporaire "Serpentine Gallérie"	27
figure 18 :Le stade olympique de Munich (détails)	28
figure 19 : Delphinarium de valencia.....	28
figure 20 :Opera de sidny l'Australie.....	28
Figure21 :A:AnaheimRegionalTransportation.....	28
figure 22 :Usine de recyclage paris	29
Figure 23: "Tournesol"Piscine	29
Figure 24: Opéra de pékin.....	29
figure25 : Aquarium de valencia.....	29
figure 26 :Structure d'un toit en bois	30
figure 27 : Belvédère en bois, centre ville de Séville (Espagne).....	30
figure 28 : Le Centre Dramatique National de Montreuil (CDN).....	30
figure 29 :Le centre heydar aliyev.....	30
figure 30 :Arnhem Central Transfer Terminal	30
figure 31:DG Bank, Berlin, Allemagne Architecte: Frank O. Gehry.....	31
figure 32 : GARES NORDPARK	31
figure 33 : KAPSARC Mosque / HOK	31
figure 34 :Aquarium De gènes .italie	31
figure 35 : Le tourisme en Algerie	36
figure 36 :un aquarium se trouvant au musée de monaco	38

Figure 37:Musée de la mer (Biarritz)	43
figure 38 : Le musée de Monaco (France)	43
figure 39 :Primorsky aquarium .russie	43
figure 40 :Aquarium de Baltimore	43
figure 41 : Marine research	43
figure 42 : scioos océanography laboratory building awarded led platinum	43
figure 43 : formation en oceanographie	46
figure 44 : sorties organisées par bateau	46
figure 45 :Situation d'Oran dans la région ouest.....	47
figure 46 :Vue panoramique depuis mardjadjo	48
figure 47 :Le port d'oran	48
figure 48 : Vue sur le port depuis le front de mer	48
Figure 49 santa cruse.....	49
Figure 50 meridien d'Oran	49
Figure 51 mosqué de pacha.....	49
figure 52 : Cathedrale de sacre coeur	49
Figure 53 hotel shératon.....	49
Figure 54: Les plagesd'oran.....	49
Figure 55 La plage des andalouses.....	49
Figure 56 La plage d'ain tork.....	50
Figure 57 La corniche	50
Figure 58 plage de corales.....	51
Figure 59 :La plage de Trouville.....	51
Figure 60 : Master plan de la ville.....	51
Figure 61 Aquarium propose par la commodité.....	52
Figure 62 aquarium geant de dubai	53
Figure 63 salle d'exposition aquatique.....	53
Figure 64 : Delphinarium de batumi aquarium	54
figure 65 : Jardin aquatique.....	54
Figure 66 : tunnel pour l'exposition d'espeses marin	54
Figure 67: shéma d'element constitutif de l'aquarium.....	58
Figure 68: Aquarium marin, à Sea World, Queensland	60
figure 69 :L'aquarium spécifique :	61
Figure 70:L'aquarium hollandais :.....	61
Figure 71:L'aquarium d'eau saumâtre :	62
Figure 72:L'aqua terrarium :.....	62
Figure 73:L'aquarium régional d'Amérique du Sud:	63
Figure 74:L'aquarium régional d'Afrique :	64
Figure 75:L'aquarium régional d'Asie:.....	64
Figure 76 : Les récifs coralliens	65

Figure 77 : Delphinarium	66
Figure 78 : Delphinarium couvert	66
Figure 79 : Bassin en plein air.....	67
Figure 80 : Jardin des peiguin dans le zoo de vincenne	67
Figure 81 Lac des pingouins	67
Figure 82 : sebitsemo.	74
Figure 83 : island-in-Tokyo-Bay.....	74
Figure 84 : Amwaj bahrien.....	74
Figure 85 : Bordj el arab	74
Figure 86 : Amwaj bahrien.....	76
Figure 87 : Al marjan Island	76
Figure 88 : acueil centrale	82
Figure 89 : musée aquatique.....	82
Figure 90 : galerie d'exposition	83
Figure 91 : laboratoire de rehcherche.....	83
Figure 92 : exposition médiat.....	83
Figure 93 : jardin aquatique	93
Figure 94: boutique de souvenirs	84
Figure 95 : administration de gestion.....	84
Figure 96 : locaux technique de l'aquarium.....	84
Figure 97 : chambres d'hebergement	84
Figure 98 : situation des trois sites proposé dans la ville d'ORAN.....	90
Figure 99: coupe topographique sur le site 1	91
Figure 100: coupe topographique sur le site 2	92
Figure 101: coupe topographique sur le site 3	93
Figure 102: Situation de site par rapport à la ville	94
figure 103 :tracé radioconcentrique de la ville d'Oran.....	95
figure 104 :la topographie du terrain.....	96
figure 105 : les points de repères du site	98
figure 106 : restaurant mono café)	99
figure 107 : hotel méridien).....	99
figure 108 : hotel shératon.....	99
Figure109 : La technique de réalisation, de remblai a l'aide des bateaux.....	111
Figure110 : iles artificielles de Dubaï	111
figure 111 : l'installation de l'île dans le littorale oranais.....	111
Figure 112 : coupe transversale d'une digue.....	112
Figure 113 : chantier de compactage.....	112
Figure 114 : technique de compactage.....	112
Figure 115: vibro-comapcteurs.....	113
Figure 116 : Les pieux et le radier de la Burj Khalifa de Dubaï	115

Figure117 : Les étapes pour construction de l'île de dubai (burdj el arabe).....	116
Figure118 : coupe d'île artificielle qui porte burdj el arabe.....	116
Figure119 : mur de soutènement.....	116
Figure120 : poutre alvéolaire.....	119
Figure 121: schéma explicatif d'une poutre alvéolaire.....	119
Figure 122 :Jonction: poteau Tubulaire /poutre / Plancher.....	119
Figure 123: protection par flochage d'une poutrelle ACB.....	121
Figure 124 :poutre alvéolaire dans un grand boutique.....	121
Figure 125 : Plancher collaborant acier beton.....	123
Figure 126 : assemblage poutre alvéolaire avec plancher collaborant.....	124
Figure 127 : assemblage poutre alvéolaire avec plancher collaborant.....	124
Figure 128 : L'emplacement des joints.....	125
Figure 129 : les couvre joints des planchers.....	125
Figure 130 : les couvre joints des murs.....	125
Figure131 : les couvre joints des toitures.....	126
Figure 132 : kansai-international-airport-osaka-japan.....	127
Figure 133 : les poutres tridimensionnelles.....	127
figure 134 : : différents formes de poutres tridimensionnelles.....	128
figure 135 : types de poutre et forme d'assemblage.....	129
Figure 136 : contreventement verticale de la structure tridimensionnelle.....	129
Figure 137 : formes possibles des contreventements verticaux.....	130
Figure 138: différents mode d'assemblage des barres dans les structures.....	131
Figure139 : Aquarium de valence.....	132
Figure 140 : Centre Culturel Heydar Aliyev à Bakou.....	133
Figure 141 : aéroport Osaka.....	133
figure 142 :Opéra de pékin.....	133
figure 143 :la structure de l'opéra est en dôme tridimensionnelle.....	134
Figure 144 : raccord tubulaires.....	134
figure 145 : la coque en tridimensionnelle de centre d'art heydar aliyy .zaha hadid.....	135
figure 146 :Anaheim Regional Transportation Intermodal Center / HOK.....	136
Figure 147 :façade de l'aquarium Moskova .russie.....	136
Figure148 : mur rideau sur la façade de l'aquarium.....	136
Figure 149 : les composants de mur rideau.....	136
Figure 150 : Mur-rideau en verre structurel.....	137
Figure 151 : Les murs rideaux sont construit en verre feuilleté.....	139
Figure 152 : Brises solaires a lame orientable.....	139
Figure 153 : Aquarium Moskvarium At Enea In Moscow.....	139
Figure 154 : Relief en façade.....	139
Figure 155 : la peau extérieure.....	140
Figure 156: Panneaux externe de la peau.....	140

Figure 157 : Vue structure de bâtiment.....	140
Figure 158 : éclairage zénithale	141
Figure 159 : les brisessolaires à lames orientables.....	141
Figure 160 : panneaux en béton reposé sur la structure tridimensionnelle	142
figure 161 : Construit avec des panneaux de béton renforcé aux fibres de verre.....	142
Figure 162:Verrière.....	142
Figure 163 : centre d'art heydar aliyv	142
Figure 164 : Relief en toit	142
Figure 165 : centre-culturel-Bakou-Azerbaïdjan	142
Figure166 : faux plafond en Placoplatre	143
Figure 167 : faux plafond en hydrofuge.....	143
Figure 168 : appareil hydrolienne	144
Figure 169: éléments constitutifs d'une éolienne.....	144
figure 170 : schéma explicatif du principe de recyclage l'eau de pluie	146
Figure 171 : Extincteur Automatique.....	146
Figure 172 : Extincteur Mobile :	146
Figure 173 : schéma explicatif de la climatisation solaire reversible.....	147
Figure 174 : Méga mole aquarium Kaunas, Lituanie	148
Figure 175 : Méga mole aquarium Kaunas, Lituanie.....	148
Figure 176: la construction aquadom (Dubai).....	149
Figure 177 : verre acrylique	149
figure 178 :Aquarium de paris	150
Figure 179: graphe présente l'épaisseur de verre en fonction de	150
Figure 180 : détail de fixation d'un aquarium.....	151
Figure 181 : aquarium géant de Dubaï.....	151
figure 182 :Filtration d'aquarium de paris	151
Figure 183: Dénitrificateurs.....	151
figure 184: principe de filtration de l'eau des aquarium	151
Figure 185 : schéma de principe du système de filtration externe d'un aquarium.....	152
Figure 186 : LED	152
Figure 187: le diffuseur.....	152
Figure 188: La quarantaine de l'aquarium de paris.....	153
Figure 189 : le nettoyage des aquariums se fait par les plongeurs	154
figure 190 :Pont transbordeur de Biscaye, entre Portugalete et Getxo en Espagne	154
Figure 191 : détaille des bassins.....	155
Figure 192: Construction des bassins.....	155
Figure 193 : mode gravitaire	156
Figure 194 : structure de béton armé.....	156
Figure 195 : revêtements des bassins (l'acier inoxydable et inox)	156
Figure 196 : gradin interieur	157

Tableaux.

Tableau 1 tableau des cibles HQE 24

Tableau 2. Tableau comparative des technologies en architecture en générales..... 31

Tableau 3. Tableau comparatives des exemples..... 68

Tableau4. Tableau de programme de base 69

Tableau 5. Tableau d’analyse architecturale des exemples.....

tableau 5 : l’objectif de l’analyse architecturale des exemples :.....70

Tableau 6. Tableau des technologie qui liée au projet 71

Tableau 7. Tableau des technologies qui projeter dans notre projet 72

Tableau 8. Tatbleau des iles artificielles 75

Tableau9. Tableau des types des usager 81

Tableau10. Tableau de programme spécifique..... 85

Tableau 11. Tableau analyse de site 01 91

Tableau 12. Tableau analyse de site 02 92

Tableau 13 : Tableau analyse de site 03 93

Planches:

partie graphique.

INTRODUCTION GÉNÉRALE :

Le futur se dessine sous forme de technologie, 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. À travers des matériaux innovants des nouvelles structures et le développement durable.

Le tourisme est devenu un facteur très important pour l'avancement de la ville et la prospérité des nations il est considéré comme la structure de développement et de croissance, sur les trois plans les plus important: social et culturel, économique, environnemental.

La technologie et le tourisme sont des termes interdépendants dont le but d'avoir un développement durable qui exige une exploitation des ressources naturelles pour répondre aux besoins énergétiques et permettre le rendement et la rentabilité économique.

Dans une logique de continuité touristique, nous allons projeter une conception architecturale maritime scientifique qui englobe : l'océanographie en intégrant les innovations technologiques les plus récentes pour créer un projet dédié à la mer.

la ville d'Oran avec sa côte très importante riche en faune et en flore offre la possibilité énorme en matière de tourisme et de culture maritime, pour contribuer à la formation d'une nouvelle image touristique. c'est pour cela nous avons réfléchi à la réalisation d'un équipement scientifique, culturel et touristique appropriés, « aquarium » destiné au large public permettant de découvrir la richesse de la mer et de sensibiliser à la préservation des mers et des océans.

Si pour Albert Camus Oran tourne le dos à la mer ce projet se veut un lien supplémentaire entre la mer et la ville.

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE :



L'emplacement de la ville d'Oran ou milieu de la méditerranée renseigne sans doute un rôle important. Attirant par la beauté étonnante de son paysage et par un climat favorable, cette zone littorale demeure une destination favorite pour les touristes .

il est vrai que cette région côtière prend de plus en plus d'importance avec l'investissement et la mise en place d'infrastructure touristique mais l'aménagement territorial est toujours insuffisant surtout dans le domaine de l'océanographie.

Pour développer la culture maritime et l'océanographie dans la ville d'Oran notre choix est porté sur une infrastructure touristique ultramoderne de haut niveau technologique, (aquarium) mais les questions qui se posent sont :

- Comment pouvons-nous revaloriser la relation homme-mer à travers notre aquarium conciliateur entre la science, la culture maritime et le tourisme ?
- comment notre équipement pourra-t-il s'intégrer sur notre littorale ?
- que réservent les technologies à notre aquarium sur le tourisme de la ville d'Oran ?
- quelles seraient les techniques et les matériaux qu'on peut les intégrer dans la conception de l'aquarium ?

OBJECTIF :

Le projet que nous allons projeter est un équipement dédié à la mer et qui a pour objectif de :

- ❖ Connaître la richesse du monde marin à travers les recherches océanographiques.
- ❖ Renforcer le lien entre l'être humain et la mer.
- ❖ Offrir au public une gamme d'activités touristiques très large.
- ❖ De veiller au développement durable du tourisme à travers la mise en valeur de toutes les potentialités locales,
- ❖ D'encourager l'émergence d'offres touristiques diversifiées et de qualité
- ❖ La création d'une conception architecturale forte d'un contenu durable.
- ❖ Intégrer les dernières technologies dans la conception de l'aquarium.



les nouvelles technologies

En architecture

Introduction :

Tout au long de ce chapitre, on a pu voir l'évolution de l'architecture dans le domaine technologique , car de nouveaux matériaux et de nouveaux besoins influencent sur la forme de construction , qui en découlent ,ont pris une place de plus en plus importante. Cependant, de nouvelles technologies électroniques ou informatiques, parfois dans des visions écologiques de la société.

La raison principale est la place et surtout l'opacité des structures actuelles quelles soit en béton, en acier ou encore en bois. Une structure transparente, comme le verre, permettrait, de faire pénétrer ces effets de lumière à l'intérieur des bâtiments et donnerait un nouvel élan à l'architecture contemporaine.

1-Le développement durable :

Le développement durable est une nouvelle utopie positive vise a répondre au besoin du présent sans compromettre la capacité des générations futures et répondre a leurs besoins.

Il se situe au carrefour du développement économique, du progrès social et de la préservation de l'environnement. Ayant pour l'élaboration d'un cercle vertueux entre ces trois concepts.



Figure 02 : les quatre piliers de développement durable

Le concept du développement durable ne fait pas seulement référence à la croissance sociale, au développement économique et à la protection des ressources naturelles. Il vise également à **améliorer les conditions d'existence des communautés humaines**. Un objectif qui fait alors écho à la vocation de la profession de l'architecte qui est de faciliter et d'**améliorer le bien-vivre, le mieux-vivre ensemble**. Aujourd'hui, l'architecture responsable s'engage à faire du développement durable le cadre incontournable de sa pratique, et s'appuie sur quatre piliers :



figure 01 : schéma de développement durable

Environnemental : préserver l'intégrité environnementale, respecter les écosystèmes en place, garantir la mise en œuvre de dispositifs écologiquement sains.

Social : favoriser l'équité sociale entre les individus, les générations, faciliter l'accès à l'éducation, à l'emploi, aux soins, au logement. À la qualité de vie.

Économique : améliorer l'éco-efficience par une saine gestion des ressources allouées à la satisfaction des populations, responsabiliser les entreprises et les citoyens au regard des biens qu'ils produisent et qu'ils consomment.

Culturel : contribuer, par la créativité, à enrichir l'expression culturelle des communautés humaines dans l'aménagement et la fabrication des territoires et des agglomérations qu'elles habitent.

¹ file:///D:/SERL%20-%20Le%20d%C3%A9veloppement%20durable%20du%20groupe%20SERL.html

² file:///D:/D%C3%A9veloppement%20Durable%20et%20Architecture%20Responsable.html

1-1 :Le développement durable adapte plusieurs disciplines :

A-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.

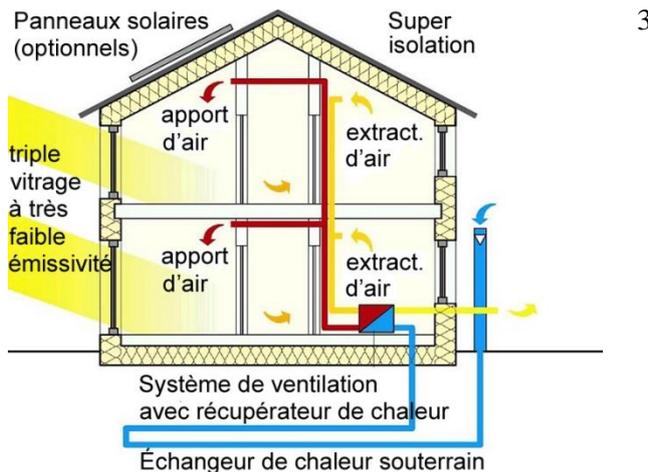


Figure 03 : La maison passive standard combine une variété de techniques et de technologies pour arriver à un usage très peu gourmand en énergie.

b- L'architecture organique :

C'est une architecture qui s'intéresse à l'harmonie entre l'habitat humain et le monde « naturel » qui s'intéresse à l'harmonie entre l'habitat humain et le monde « naturel » au moyen d'une approche conceptuelle à l'écoute de son site et intégrée à lui, faisant du bâtiment et de son mobilier une composition unifiée et intriquée à son environnement.



figure 04 :La maison de la cascade de Frank Lloyd

C L'architecture bioclimatique :



figure 05 :La végétalisation est une technique efficace de limitation des apports solaires en été et de réduction des déperditions

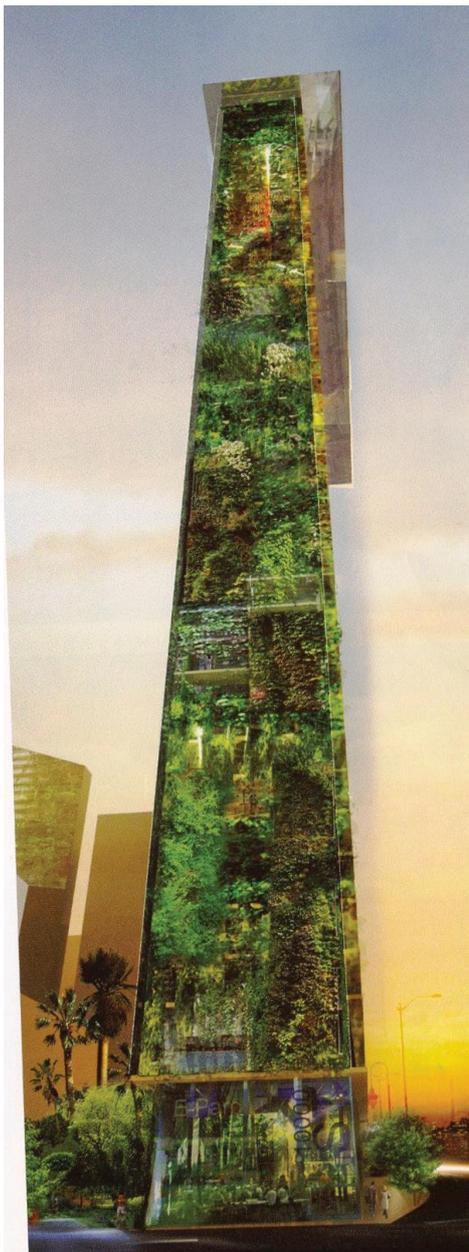
C'est une discipline de l'architecture qui tire le meilleur parti des conditions d'un site et de son environnement. Une discipline de l'architecture qui tire le meilleur parti des conditions d'un site et de son environnement, pour une architecture naturellement la plus confortable pour ses utilisateurs». La conception bioclimatique a pour objectif d'obtenir des conditions de vie, confort d'ambiance, d'adéquats et agréables (températures, taux d'humidité, insalubrité, 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 possibles les moyens techniques mécanisés et le moins d'énergies extérieures au sites.» Elle regroupe différentes appellations d'architectures ou de constructions spécialisées tel que: Solaire (capatage d'énergie)

³ file:///D:/Architecture%20C3%A9cologique%20E2%80%94%20Wikip%C3%A9dia.html

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_organique

⁵ file:///D:/Architecture%20bioclimatique%20E2%80%94%20Wikip%C3%A9dia.html

1-2 /Le Developpement Durable et l'Architecture Durable :⁶



Le souci premier de l'architecture était de satisfaire les besoins premiers du plus grand nombre, de les faire vivre dans un cadre harmonieux, une ville humaine, des transports rapides et économiques, dans de vastes espaces de nature vierge. Alors on inventa l'Architecture Durable!! Comme si les constructions projetées n'étaient pas faites pour "durer"-(Côté architecture, nous aurions bien aimé que certaines de ces constructions ne durent que l'espace d'un matin!). Hélas, 50 ans après, elles "durent" toujours, polluant irrémédiablement notre paysage.

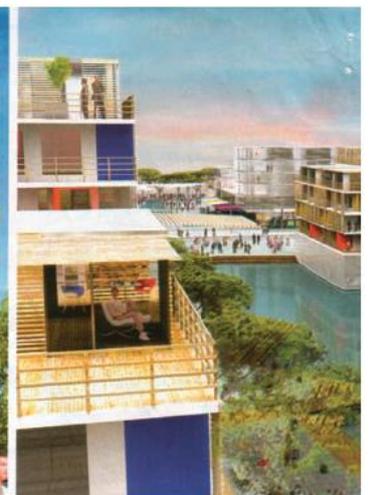
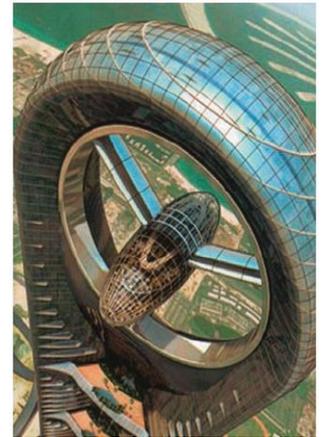


Figure 06 : la façade verte est une architecture durable

Pris dans le tourbillon médiatique du Développement Durable, les architectes ne pouvaient faire autrement que se joindre au chœur des chantres de l'Écologie. Une mode chassant l'autre, celle-là était la bienvenue pour distraire l'opinion des recherches hasardeuses et contestables engagées depuis une dizaine d'années pour complaire aux Bédiens, nouveaux riches, à grands coups de gesticulations, d'acrobaties et de trouvailles techniques.

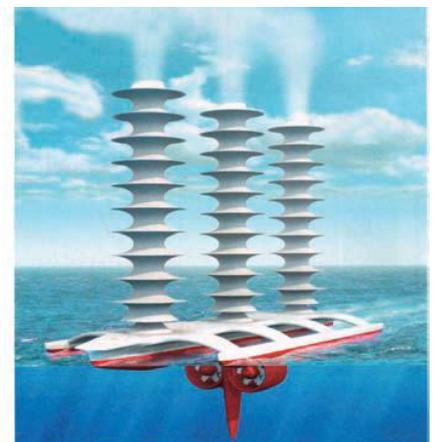


Figure 07 : énergie des vagues

⁶<http://www.oea.org.lb/Library/Files/Arabic/Downloads/Reports/magazine/24%20issue%20almuhandess%20english%20french.pdf>

2-La démarche HQE :

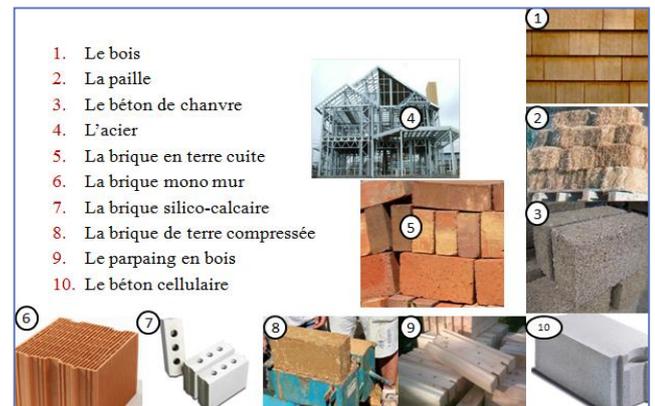
La haute qualité environnementale est une dynamique vise a la recherche d'une meilleur qualité de vie ,et de la preservation de la planète ,en effet a adapter le bati dans sans milieu et maitriser sans impact sur l'environnement extérieur .tout en assurant un environnement interieur confortable et sain . l'inspirée du label haute performance énergétique auquel il ajoute une dimension sanitaire, hydrologique et végétale.

La Qualité Environnementale du Bâtiment s'organise en quatre grande famille :



8

Tableau des cibles HQE



7

figure 08 :Les matériaux écologiques

2-1 /Eco-construction: Ou construction durable est la création ou la restauration, l'innovation ou la réhabilitation d'un bâtiment en lui permettant de respect au mieux l'écologie à chaque étape de la construction et plus tard, de son utilisation (chauffage, consommation d'énergie, rejet des divers flux) . Ces constructions utilisent des matériaux de construction et d'isolation écologiques tel que la pierre, la brique de terre crue, chanvre et paille, fibre de bois, de laine...⁹

2-2 /Eco gestion : A-gestion de l'énergie

La bonne conception de l'enveloppe et de la structure du bâtiment contribue à réduire les besoins en énergie du bâtiment, principalement pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage. De plus, l'aptitude de l'enveloppe et de la structure du bâtiment à réduire les besoins en énergie peut s'évaluer en phase amont de conception, une fois le parti architectural choisi (volumétrie, Compacité, taille et orientation des baies, type de protections solaires, choix constructifs et inertie Thermique).

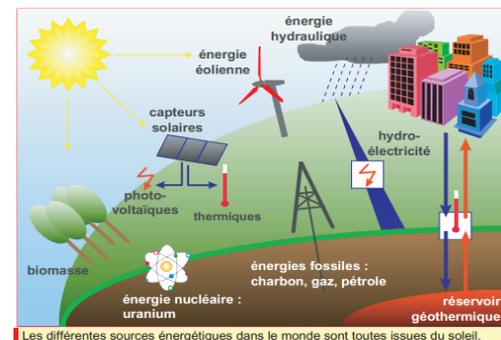
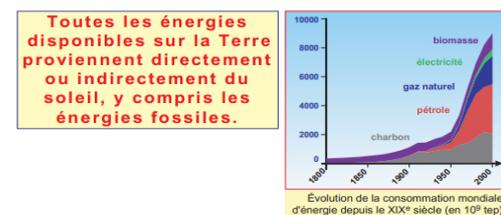


figure 09 :Les énergies disponibles Sur la terre

⁷ -CSTB - janvier 2005 1/9

Référentiel technique de certification "Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE®"

Bureau et Enseignement - Partie III : QEB

⁸ -les matériaux écologiques .pdf hqe

⁹ https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89coconstruction

Le recours aux énergies renouvelables de tous types se mesure indirectement via les Consommations qui viennent en déduction dans le calcul de la consommation d'énergie primaire non renouvelable.¹⁰



Figure 10 :L'énergie solaire



Figure11 : L'énergie éolienne

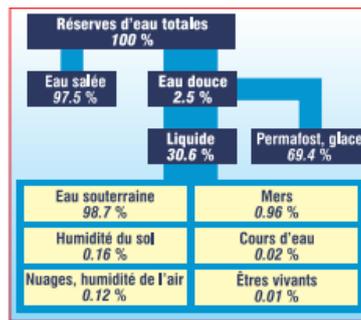


Figure 12 :L'énergie hydrolique

L'enjeu environnemental associé à la gestion des déchets d'activité est de limiter la production de Déchets ultimes. Pour cela il convient de mettre en oeuvre les dispositions qui assureront la séparation des déchets en phase d'exploitation en vue d'une valorisation optimale, en relation avec les filières de valorisation locales.

B-gestion de l'eau :

**L'eau, c'est la vie.
Elle coule, traverse, fuit,
nourrit, creuse les
profondeurs de la Terre.
Sa possession est
illusoire. Sa qualité est
essentielle. Sa distribution
est inégale. Sa rareté est
implacable.**

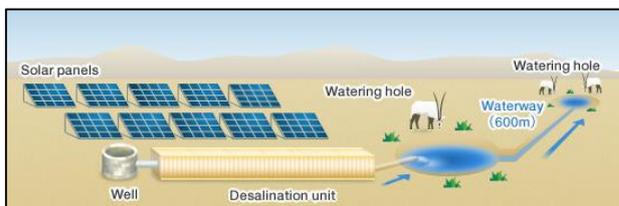


L'eau sur la Terre (Centre Scientifique et Technique de la Construction - Belgique).

12

la gestion de l'eau vise à limiter l'épuisement de la ressource naturelle, les pollutions potentielles et les risques d'inondation. Gérer l'eau sur une opération de construction environnementale vise à s'intéresser aux aspects suivants :

- alimentation en eau potable,
- gestion des eaux pluviales à la parcelle,
- évacuation des eaux usées.



13

figure 13 : Dessalement de l'eau de la mer

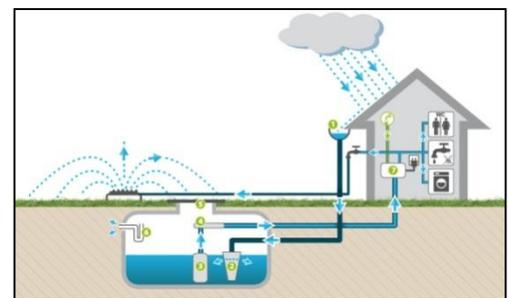


figure 14 : recyclage de l'eau de pluie

¹⁰ CSTB - janvier 2005 1/9

Référentiel technique de certification "Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE®"
Bureau et Enseignement - Partie III : QEB

¹¹ http://www.hitachi.com/environment/showcase/solution/energy/renewable_energy.html>

¹² projet hqe2r

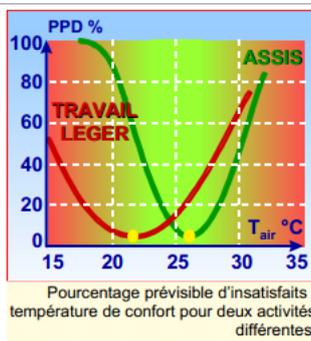
¹³ http://www.hitachi.com/environment/showcase/solution/industrial/desalination_plant.html>

3-Le confort :

Le confort hygrothermique est relatif à la nécessité de dissiper la puissance métabolique du corps Humain par des échanges de chaleur sensible et latente (évaporation d'eau) avec l'ambiance dans laquelle il se trouve.¹⁴

Aux réactions purement physiologiques de l'individu (thermorégulation) se superposent des Réactions d'ordre psychosociologique, liées à des sensations hygrothermiques (chaud, neutre, froid), variables dans l'espace et dans le temps, auxquelles on peut associer une satisfaction ou une insatisfaction plus ou moins marquée, différant selon les individus.

Le confort thermique est défini comme un état de satisfaction vis-à-vis de l'environnement thermique. Il est déterminé par l'équilibre dynamique établi par échange thermique entre le corps et son environnement.



Les plantations aux abords des bâtiments diminuent les rayonnements solaires directs, réfléchis et diffus. Conjuguées à l'eau, elles favorisent un micro-climat d'air rafraîchissant.

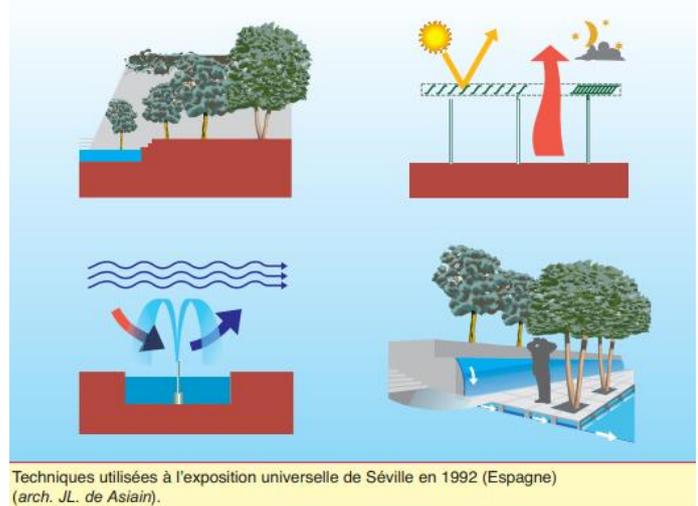
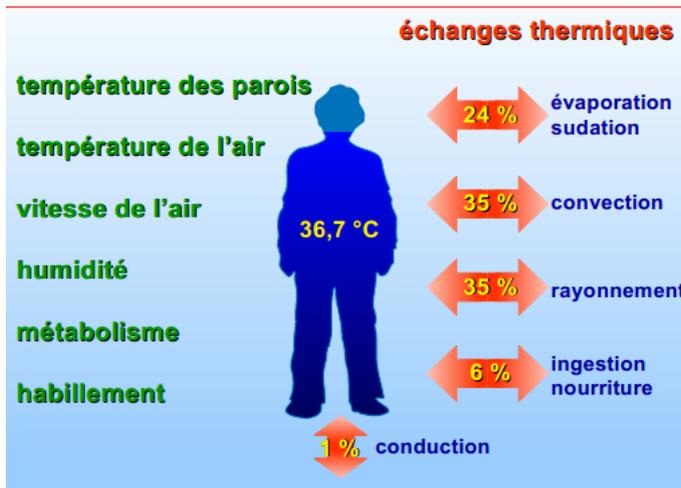
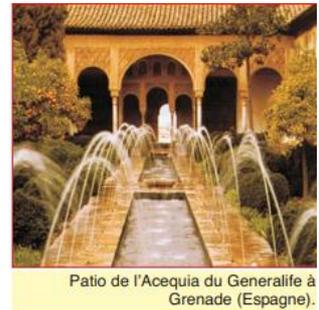


figure 15 :le confort thermique

¹⁴ www.archilink.com/~FM/ALFA-DDQE/FOV7-0011B181/HQE-08.pdf

¹⁵ Projet hqe²r.cstb.fr

LES NOUVELLE STRUCTURES ET SYSTÈMES CONSTRUCTIFS :

Le rôle de la structure dans l'architecture est très varié. Sa compréhension et la manipulation des éléments qui composent la structure a une forte incidence sur la composition architecturale.

1-structure métallique :

C'est une structure avec des profilés métallique "rigides" permettent de dégager des grands espaces utiles au sol. La portée des éléments d'ossature peut atteindre plusieurs dizaines de mètres.

- ✓ En outre le poids de ces éléments d'ossature, comparé à ceux d'une même structure en béton armé (ou maçonnerie) est réduit et allège considérablement les charges transmises au sol.
- ✓ Associé à des éléments de peau "légers" (bardage, façades rideau ...), ces structures sont adaptées à la réalisation de constructions telles que salles de sports, piscines, entrepôts, usines... Leur réalisation est rapide (assemblage direct d'éléments préfabriqués) et donc d'un prix très compétitif.



figure 16 :Stade Olympique de Pékin, Jeux Olympiques 2008.¹⁶



Le stade est en béton recouvert d'acier, seule la structure extérieure est en acier.



18

figure 17 :Le Pavillon temporaire "Serpentine Gallérie"



la structure principale est réalisé avec l'acier structurel et recouvert d'un tissu structurel fabriqué spécialement sur la base de panneau coloré et polymère transparent

¹⁶ https://fr.wikipedia.org/wiki/Stade_national_de_P%C3%A9kin -->

¹⁷ www.inexhibit.com

¹⁸ www.telegraph.co.uk

2-structure tendu :

Structure constitue par un ensemble de cables tendus associee generalemment a une couverture souple ; structure METALO-TEXTILE .la forme, tendu à l'intervention de poteaux interieurs ou exterieurs comprimés et d'ancrage

Soumis à traction est toujours à double courbure inversee, la toile est tendu par points et en ligne le long des bords à l'aide de cables et de mats.¹⁹



figure 18 :Le stade olympique de Munich (détails)



21

figure 19 : Delphinarium de valencia



20

3-les coques :

ce sont des elements solide planes reprenent des efforts dans les deux directions :de compression,des moments de flexion et des efforts de cisaiment .



22



figure 20 : Opera de sidny l'Australie



23

figure21 : AnaheimRegionalTransportation Intermodal Center / HOK

¹⁹ <http://fr.slideshare.net/midadkalimatmouna/structure-tendue>

²⁰ 1024px-Oceanogràfic_07072005.jpg

²¹ footage.framepool.com

²² mémoire Centre aquatique écologique a Oran Encadreur : Mr. BABAHA MED H A p29

4-Structure en dôme :

Est un toit galbé de forme circulaire ou elliptique.

Présentent une grande stabilité.

Occupent une place particulière dans le domaine de construction

24

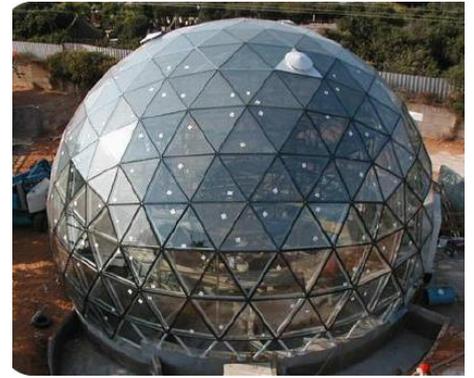


figure 22 :Usine de recyclage paris

D'une part, Ces coques sont très stables puisque leur courbure de Gauss est négative

Et d'autre part, elles présentent un intérêt pour la construction car elles peuvent être générées par des droites.



figure23 :"Tournesol"Piscine

25



figure 24 : Opéra de pékin

26

5-Structure en voute :

En plaçant une serie d'arcs

Les uns a cote des autres

, en les faisant se croiser, en leur

Faisant une rotation autour d'un

Axe ou en faisant suivant

une courbe libre, on obtient

Des voutes, des voutes croisé ,des coupoles ou des coque.



figure25 : Aquarium de valencia

²³http://www.archdaily.com/615466/anaheim-regional-transportation-intermodal-center-hok?ad_medium=widget&ad_name=more-from-office-article-show

²⁴ mémoire Centre aquatique écologique a Oran Encadreur :

Mr. BABAHAAMED H A p26

²⁵http://www.archdaily.com/598269/tournesol-swimming-pool-refurbishment-urbane-kultur?ad_medium=widget&ad_name=category-refurbishment-category-houses-article-show -->

²⁶ nikheltour2010.wordpress.com

6-Structure en bois :



figure 26 :Structure d'un toit en bois

consister à ériger une trame régulière et faiblement espacé de pièces verticales en bois de petites sections ,les montants ,cette ossature supporte le plancher et le toiture,a légal le bois est un matériaux sept fois plus léger que le beton .

6-1 :gridshells / structures libres :

Les structures réticulées (ou gridshelles) sont Des structures qui se développent d'une Manière équivalente dans plusieurs directions. Ce type de structures peut être réalisé car nous Disposons de moyens techniques qui permettent de maîtriser une complexité de plus en plus importante.



Figure 27 : Belvédère en bois, centre ville de Séville (Espagne)

27

7- structure en beton :

Le béton, matériau de structure et d'expression architecturale Le béton est un matériau de construction capable de répondre aux multiples contraintes et exigences imposées aux bâtiments et aux ouvrages de génie civil : stabilité mécanique, étanchéité, tenue au feu, isolation acoustique, inertie thermique, durabilité, respect de l'environnement et, bien entendu, aspect de surface.



figure 28 : Le Centre Dramatique National de Montreuil (CDN)



figure 29 :Le centre heydar aliyev

29

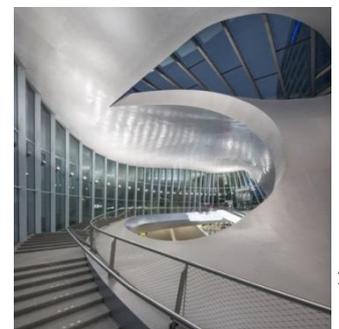


figure 30 :Arnhem Central Transfer Terminal

28

²⁷ archieturbanisme.canalblog.com

²⁸ <http://www.archdaily.com/777495/arnhem-central-transfer-terminal-unstudio>

²⁹ www.dezeen.com

8- Structure en verre :

L'une des grandes tendances de l'architecture contemporaine est de mettre en communication les volumes intérieurs

Des bâtiments avec l'extérieur sans qu'ils puissent en subir les Nuisances.

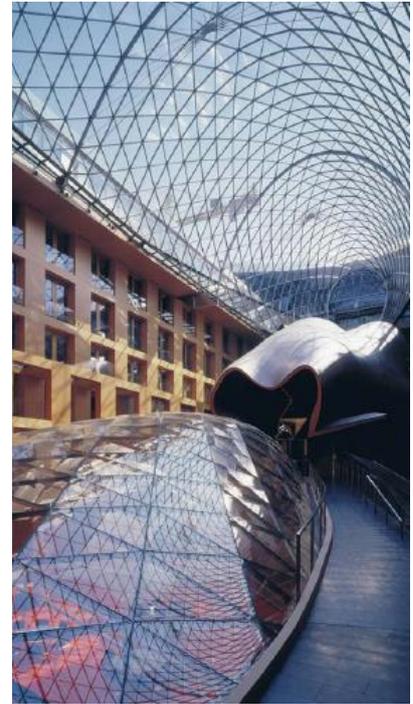
Le verre, aidé des importantes évolutions techniques de ces dernières années, s'impose comme le filtre idéal dédié

à ce concept. Le verre est le matériau qui concilie lumière

Transparence et esthétique, avec Isolation Thermique

Renforcée, protection solaire, protection

Contre les chocs acoustique résistance au feu, etc.



30

figure 31: DG Bank, Berlin, Allemagne
Architecte: Frank O. Gehry



31

figure 32 : GARES NORDPARK



32

figure 33 : KAPSARC Mosque / HOK



33



34

figure 34 : Aquarium De gènes .italie

Tableau comparatif des technologies en architecture en générale :

³⁰ 406_verre_et_structure

³¹ www.haldati.fr

³² http://www.archdaily.com/614616/kapsarc-mosque-hok?ad_medium=widget&ad_name=more-from-office-article-show -

³³ file:///E:/Metallics%20-%20ArchDaily%20Materials_files/cropped_large_palaon3.jpg

³⁴ www.tripadvisor.co.uk



Chapitre 01 :
Approche thématique

INTRODUCTION

L'approche thématique représente une source de compréhension de l'évolution et de développement du thème et d'une opération créative de l'architecture, elle permet de véhiculer à travers un édifice tout un langage symbolique lié au lieu et au contexte. c'est le but principal et important de la recherche thématique cette dernière consiste en premier lieu à définir le thème pour mieux le cerner. Etudier son émergence et sa genèse afin de connaître son impact et son évolution à travers l'histoire et données les principales composantes de l'équipement, fonctionnelle, sociale et économique.

En second lieu élaborer à travers l'étude d'exemples une synthèse de thème en justifiant la pertinence de choix aussi pour le conceptualiser il est nécessaire de voir sa situation dans notre pays et comment a été traité ce thème.

1-LE CHOIX DU THÈME :

on associe une carrière en **science de la mer** englobant l'ensemble des études relatives à la mer y compris les limites océaniques et la topographie du fond marin , la physique et la chimie de l'eau de mer les courants et ainsi que les multiples phases de la biologie .

on entend par la recherche le desirs d'acquies de nouvelles connaissances en ce qui concerne les océans du monde ,seule une partie de leurs mystères a été dévoilé é a ce jours .

“ Le peuple onde sans cesse émue ou l'on ne jette rien sans que tout ne remue vague qui berce un tombeau miroir ou rarement un roi se voit en beau” Victor Hugo

1-1 -INTRODUCTION AU THÈME :

L'océanographie relate tous les aspects de la science de l'océan et de ses applications. la maîtrise en océanographie, vise à former des scientifiques capables d'étudier les phénomènes de la mer d'une façon multidisciplinaire et globale; vise à former des chercheurs autonomes et à l'avant-garde du savoir.

L'océanographie rassemble des gens qui ont des compétences diverses, des physiciens, des chimistes, des biologistes, des zoologistes, des géologues, des hydrographes, des mathématiciens et des ingénieurs, Pour eux, l'océanographie est plus qu'un travail, c'est un défi qu'ils relevent chaque jour avec satisfaction.

L'importance de l'océanographie ne cesse d'ailleurs de s'accroître à mesure que l'homme se tourne vers la mer pour y chercher de nouvelles ressources.



1-2-OBJECTIFS DU THÈME :

- l'ouverture de nouveaux espaces touristique
- la modernisation de l'outil de production et la généralisation de l'accès aux produits maritimes
- Offrir à tout le monde la possibilité de se cultiver.
- L'affirmation d'identité culturelle Algérienne et favoriser le développement sous toutes ces formes.
- renforcer le richesse du méditerrané
- alourdir le poids touristique algérien



2-CONCEPTS ET GÉNÉRALITÉS :

2-1-Définition de la culture :

«Croyance, comportement, langage et mode de vie propre à chaque groupe d'individus à une période donnée, la culture englobe les coutures ,les cérémonies ,les œuvres d'art ,l'invention et la technologie »³⁵.

«C'est l'ensemble de valeurs et de structures sociales : manifestations artistiques, Spirituelles, intellectuelles et morales, qui caractérisent un groupe humain, un pays ou une Société par rapport à un autre groupe». ³⁶

«La culture est un projet infini en actes ,elle est à la fois la transmission d'œuvres de croyance ,de connivences ,de valeurs de traditions et leurs remise en cause .dans un sens générale .la culture est l'ensemble de caractéristiques spirituelle ,intellectuelles et sentimentales qui diffèrent une société par rapport à l'autre ,dans un temps determine si elle englobe aussi les principaux droites de l'homme dans les traditions et les croyances»³⁷

Ses caractéristiques principales :

- la culture s'adresse à toute activité humaine, elle est action vécue par les personnes (penser, sentir, agir)
- elle est formalisée (plus ou moins) à travers des codes de lois, formules rituelles, cérémonies, connaissances scientifiques, technologie, théologie, mais aussi à des degrés divers, les arts, le droit coutumier, les règles de politesse...
- elle est partagée par une pluralité de personnes : manières de penser, sentir, agir, considérées comme idéales ou normales
- elle s'acquiert résultant de différents modes et mécanismes d'apprentissage
- elle contribue à constituer une collectivité de manière à la fois objective et symbolique
- elle forme un "ensemble lié", un système dont les éléments constitutifs sont unis dans une cohérence, ressentie subjectivement par les membres d'une société³⁸

³⁵ Selon l'encyclopédie Microsoft

³⁶ C ,VERDURE , Op.cit

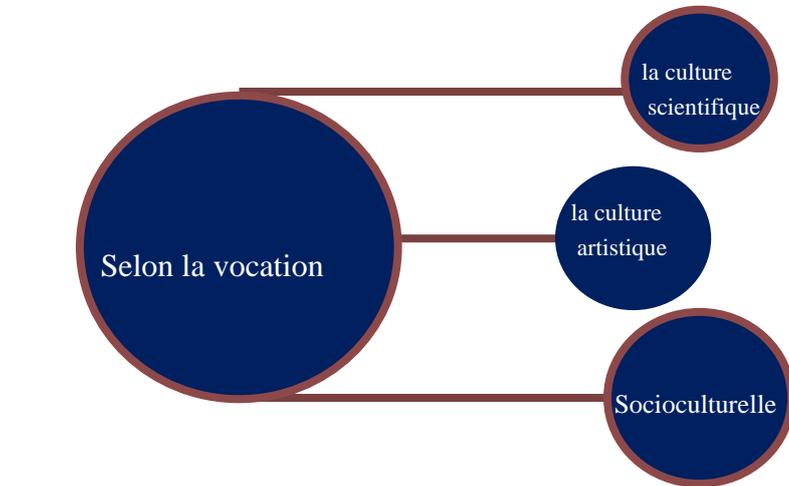
³⁷ Selon UNESCO 1974

³⁸ <http://alphasociologie.blogspot.com/>

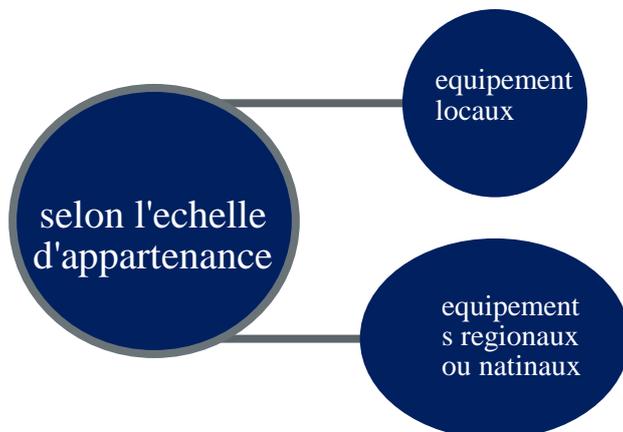
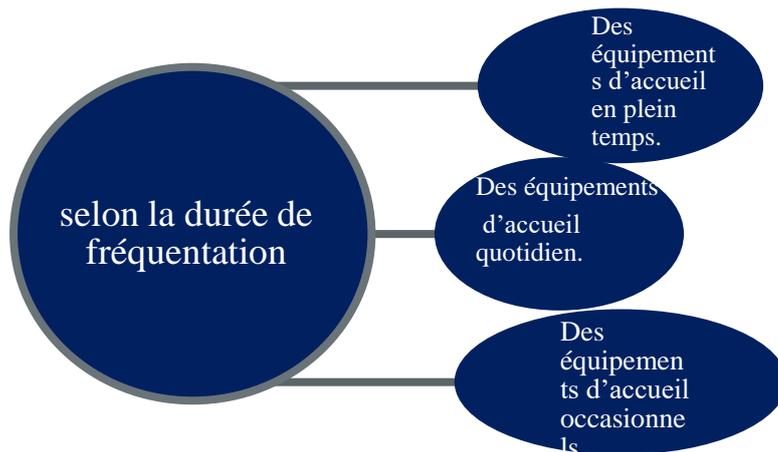
2-1-1 :Définition de la culture maritime :

C'est l'ensemble des éléments matériels ou immatériels liés aux activités humaines qui ont développées en relation avec les ressources et le milieu maritime

2-1-2-Classification des équipements culturels :



- aquarium
- musée
- Bibliothèque
- opera
- Cinéma
- theatre
- Maison de jeune
- Club



2-2-DÉFINITION DE LA SCIENCE :

la science : « connaissance c'est ce que l'on sait pour l'avoir appris, ce que l'on tient pour vrai au sens large .l'ensemble de connaissance, d'étude d'une valeur universelle ». ³⁹

- « Ensemble cohérent de connaissances relatives à certaines catégories de faits, d'objets ou de phénomènes obéissant à des lois et/ou vérifiés par les méthodes expérimentales ». ⁴⁰
 - on distinguer les trois types de science :
 - ❑ les sciences exactes, comprenant les mathématiques et les « sciences mathématisées » comme la physique théorique ;
 - ❑ les sciences physico-chimiques et expérimentales (sciences de la nature et de la matière, biologie, médecine) ;
 - ❑ les sciences humaines, qui concernent l'Homme, son histoire, son comportement, la langue, le social, le psychologique, le politique.

2-3-DEFINITION DE TOUISME :

« activités qui sert a voyager à des endroits different de milieus habituel a fins de profiter de leurs place de loisirs .de santé et de culture » .

Selon l'OMT : « le tourisme peut se définir comme suit : «le tourisme est un déplacement fondée sur un excédent budgétaire susceptible d'être consacré au temps libre passé à l'extérieur de la résidence principale, il implique au moins un découcher hors de son lieu de résidence habituel pour plus de 24 heures mais moins de quatre mois, dans un but de loisirs, un but culturel (tourisme culturel) ou un but sanitaire (tourisme de santé) ». ⁴¹

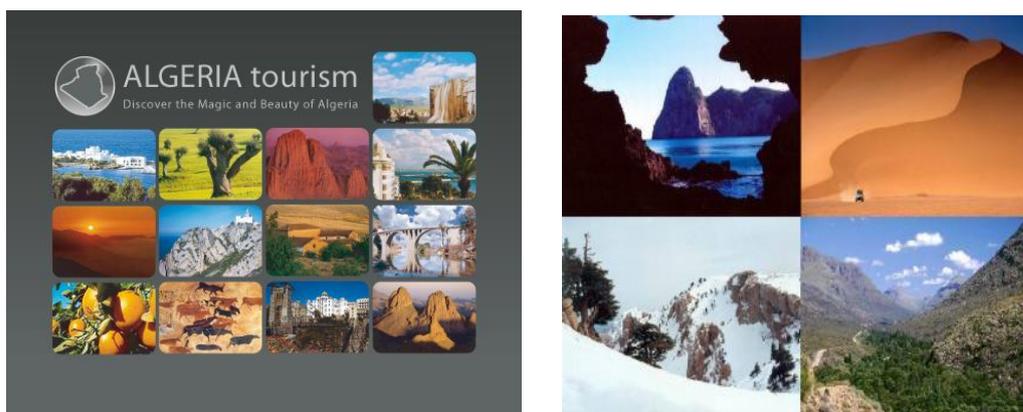


Figure 35 : Le tourisme en Algerie

42

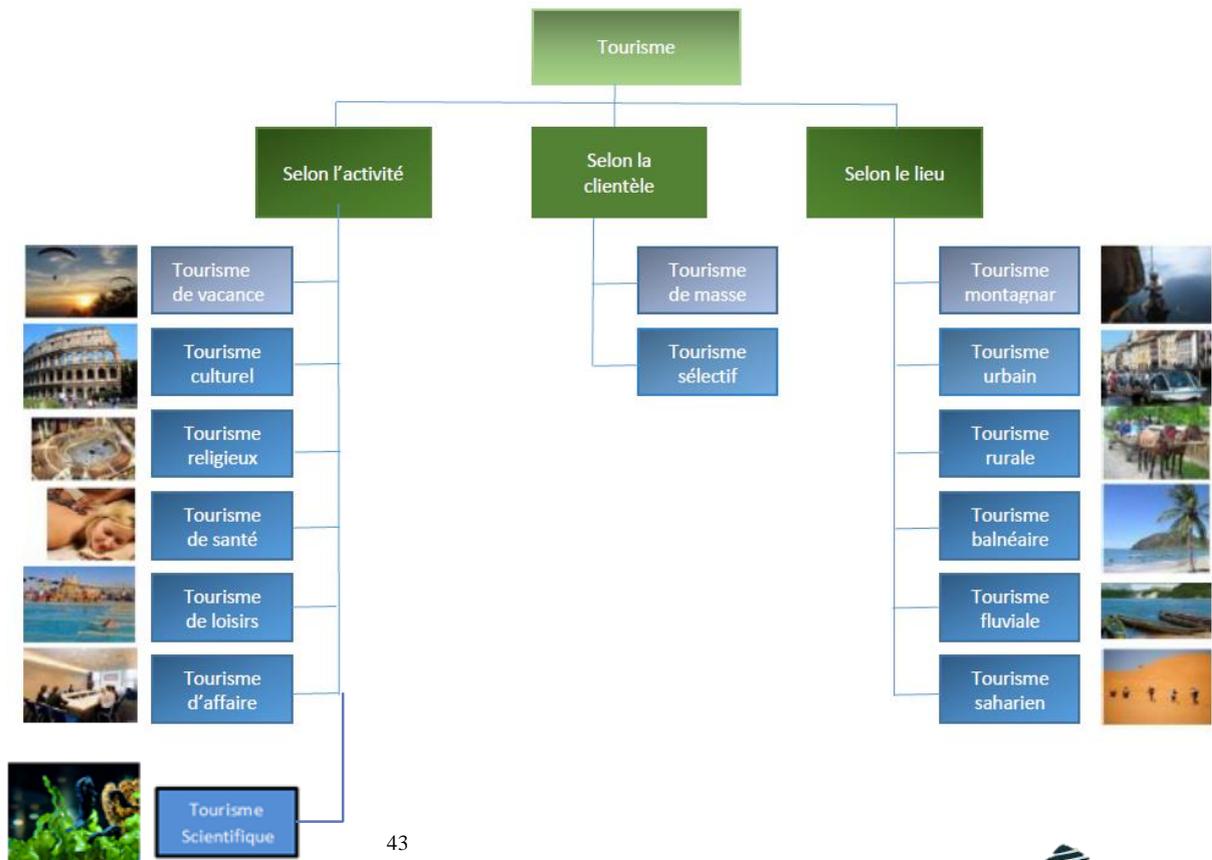
³⁹ D'après le dictionnaire LE ROBERT

⁴⁰ ENCYCLOPÉDIE LAROUSSE

⁴¹ Mémoire complexe aquatique écologique

⁴² Village Touristique balnéaire à Tipaz HAMMYANI IMANE - TOUATI AIDA encadreurMr BABA AHMED H.A p42

2-3-1-CLASSIFICATION DE TOURISME :



43



2-3-2- TOURISME SCIENTIFIQUE

Olivier Pollet : « Nous définissons le tourisme scientifique comme un tourisme permettant de découvrir et apprendre sur la nature, la faune et la flore, avec l'aide d'accompagnateurs scientifiques professionnels. Ce type de séjours s'apparente plus à des séjours culturels que sportifs ».

DONC:

L'appellation « tourisme scientifique » (TS) englobe le tourisme d'apprentissage scientifique (TAS), le tourisme de recherche scientifique (TRS) et le tourisme industriel (TI), alors le tourisme de recherche scientifique à une relation avec notre thème.

2-3-3-Tourisme de recherche scientifique (TRS)

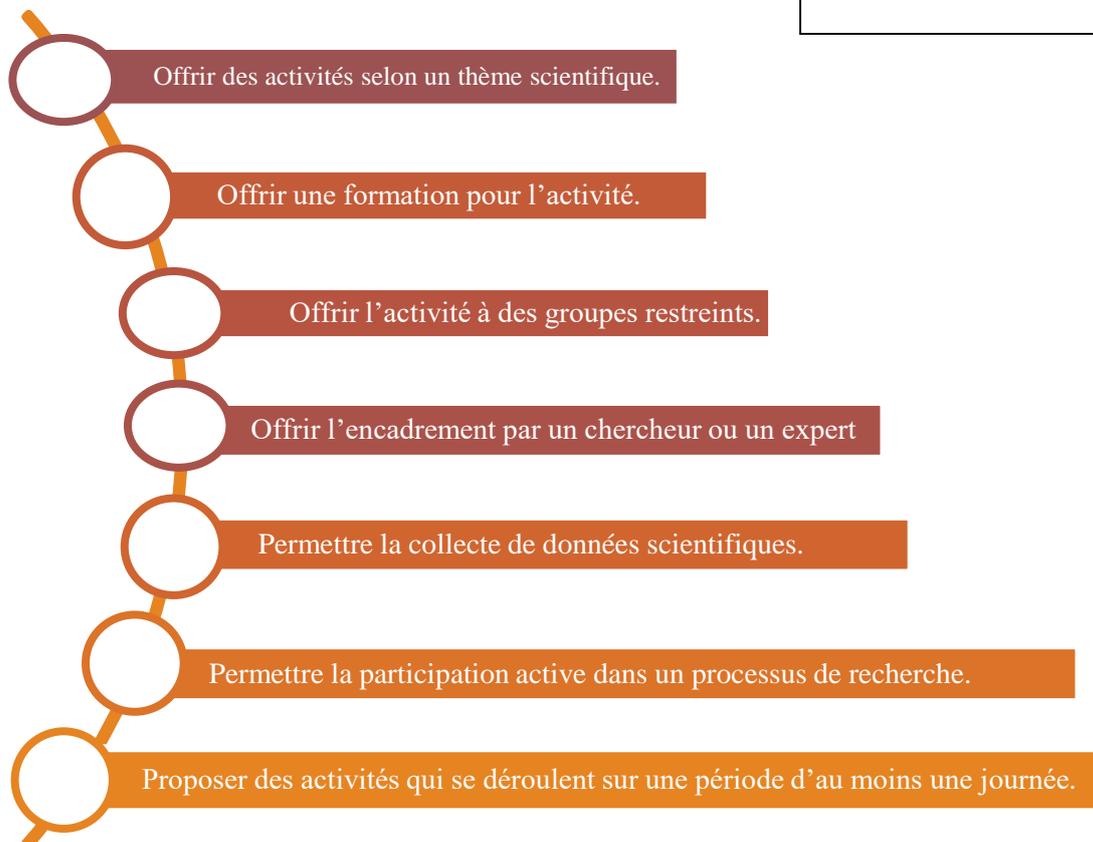
Le tourisme scientifique est une activité de loisir spécialisée en sciences pures et Appliquées. Cette activité est pratiquée par des groupes restreints de touristes désireux de connaître le processus de recherche scientifique et de participer à l'avancement de la science. La durée de l'activité doit être assez longue pour permettre une formation, une intégration adéquate et la réalisation d'objectifs précis. Le tourisme scientifique Implique la supervision, par un chercheur ou un expert, d'activités scientifiques structurées. Le tourisme scientifique comprend obligatoirement une formation menant à une collecte de données selon la méthode scientifique.



Principes du Tourisme de Recherche Scientifique (TRS)

Figure 36 : un aquarium se trouvant au musée de monaco

44



⁴⁴ Musée océanographique de Monaco — Wikipédia_files/load.php"></script>

On distingue trois formes de base du tourisme :

le **tourisme interne**, où les résidents d'un pays se déplacent dans leur propre pays ;

le **tourisme récepteur**, qui correspond au tourisme des non-résidents : ainsi pour la France, il s'agit du tourisme en France des personnes résidant dans un autre pays que la France ;

le **tourisme émetteur**, qui correspond au tourisme des habitants d'un pays dans un autre pays : ainsi pour la France, il s'agit du tourisme des ressortissants français à l'étranger.⁴⁵

2-3-4-LE TOURISME CULTUREL

Le tourisme culturel est une forme de tourisme centré sur la culture l'environnement culturel (Incluent les paysages de la destination) les valeurs et les styles de vie, le patrimoine locale, les arts plastique et de spectacle, les industries, les traditions et les ressources de loisirs de la Communauté d'accueil.

L'Impact de la culture sur le tourisme examine la corrélation croissante entre le tourisme et la culture, et comment ils sont devenus ensemble de puissants vecteurs de l'attractivité et de la compétitivité des destinations⁴⁶



2-4-L'OCÉANOGRAPHIE :

L'océanographie est une science qui étudie les mers, les océans : leurs limites et leurs interactions avec l'air, le fond, les continents mais aussi les organismes qui y vivent.

Ce n'est pas une science comme une autre car elle fait intervenir de nombreuses disciplines scientifiques, à l'image de la multiplicité de ses domaines d'études.⁴⁷

C'est une science qui dévouée a l'étude des océans et mers, recouvrant quatre grandes branches :

1. à la géologie des fonds marins .
2. à la chimie de l'eau de la mer .
3. à la biologie .
4. à la physique (dynamique) qui étudier les fluides
5. (courant, vague, marées).

La precision vocabulaire : le terme « oceano graphie »

Ocean de la grecque graphie (graphin) désigne l'action d'écrire.



⁴⁵ <http://archives.entreprises.gouv.fr/>

⁴⁶ <http://www.worldcat.org/>

⁴⁷ dossier_oceanographie .pdf

2-4-1-L'OCÉANOLOGIE :

le terme peut employer comme synonyme de l'océanographie (dans destination des services, industrie)

Comme employer par opposition à l'océanographie, ne tient pas à décrire, mais étudier les mécanismes

ce terme est générique, étudient les sciences océanographiques et les activistes de recherches, et de développement relative à l'espace océanographique.

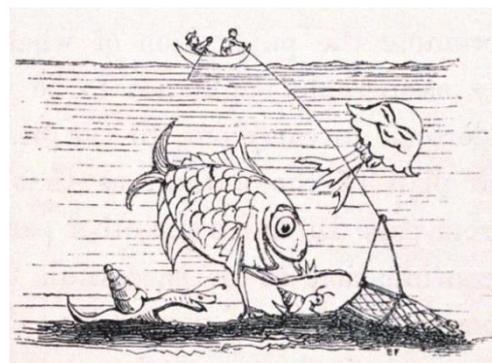
2-4-2-L'HISTORIQUE DE L'OCÉANOGRAPHIE :

*Naissance de l'océanographie*⁴⁸

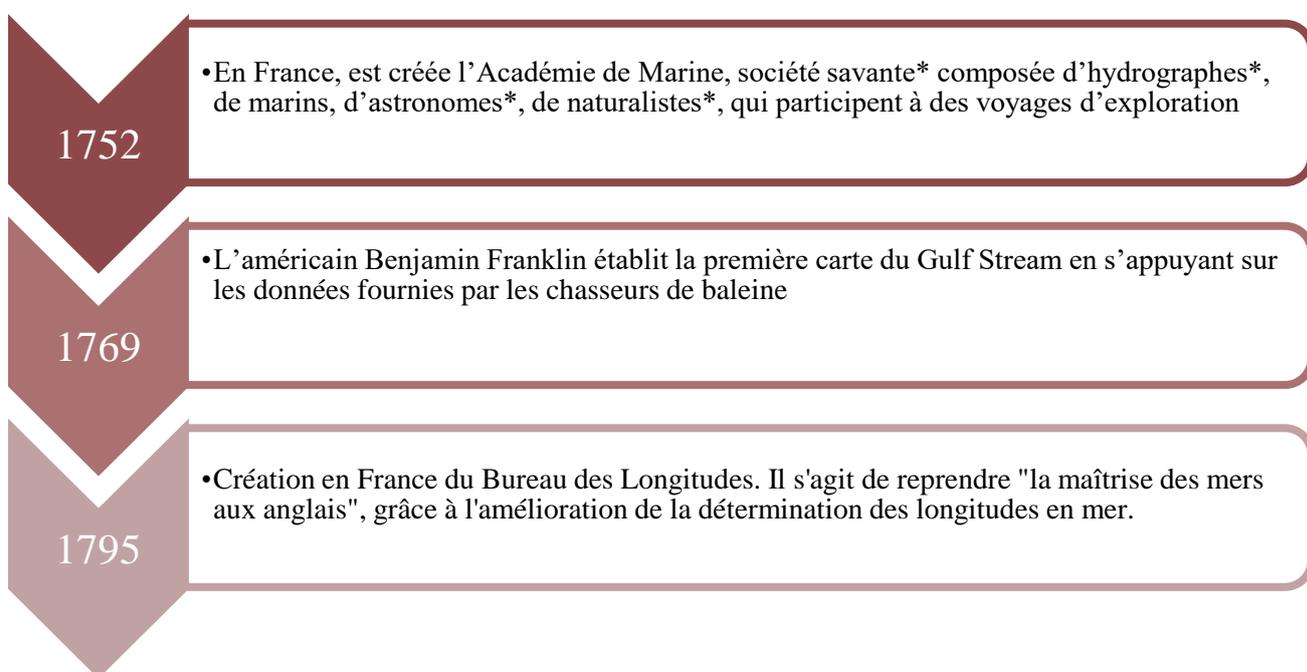
La naissance de l'océanographie a été contemporaine des découvertes

Réalisées par les premiers biologistes curieux de savoir si la vie existait

Dans les grandes profondeurs.



2-4-3-QUELQUES DATES REPRÉSENTATIVES DU DÉVELOPPEMENT DE L'OCÉANOGRAPHIE :



⁴⁸ PDF dissocier océanographie

1725

• Le comte italien Luigi Ferdinando Marsigli publie à Amsterdam *L'Histoire physique de la mer*
Cet ouvrage est considéré comme le premier livre d'océanographie

1750

• on utilise des dragues* pour récolter des animaux et des végétaux du littoral. Les espèces sont ensuite étudiées dans les musées d'histoire naturelle

1751

• Publication par Diderot des 1^{ers} volumes de *L'Encyclopédie* qui consacre de nombreux articles à la mer

1799

• Le physicien français Laplace établit dans le quatrième livre de son *Traité de mécanique céleste* une théorie dynamique des marées (utilisée jusqu'en 1992 !)

1841

• Le naturaliste britannique Edward Forbes effectue des expériences de dragage en mer Égée prouvant que la faune se raréfie au fur et à mesure des profondeurs

1851

• Michael Sars naturaliste et prêtre norvégien publie une liste d'espèces récoltées à environ 550 mètres de profondeur au large des côtes norvégiennes

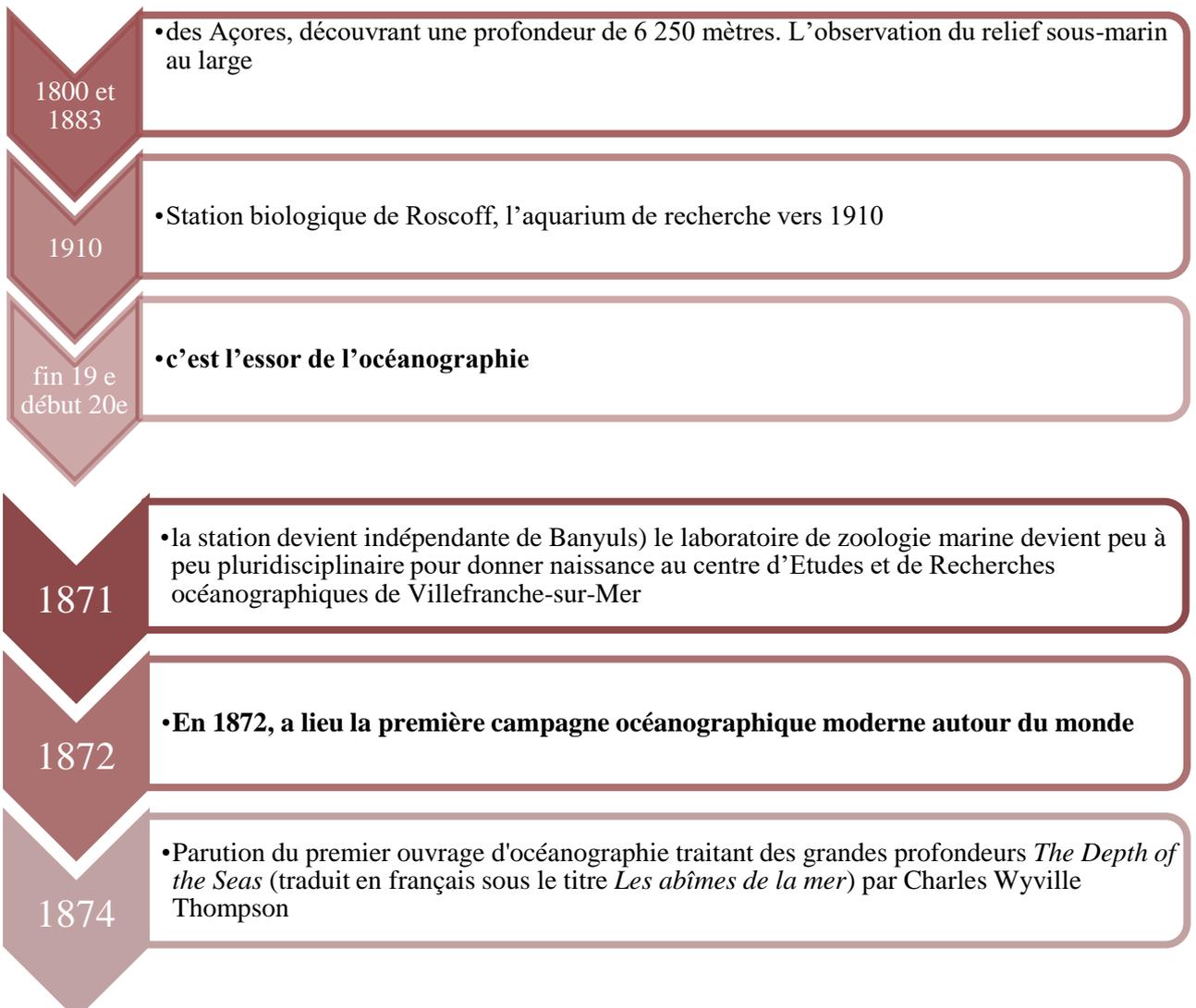
1861

• le naturaliste français Henri de Milne Edwards (1800-1885) découvre des vers à tube (sorte de ver marin) et des madréporaires* qui proliféraient à plus de 1800 mètres

1868

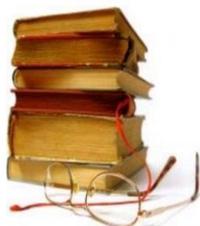
• Wyville Thomson (1830-1882) naturaliste écossais, à bord du *Porcupine* rapporte les premières mesures et prélèvements jusqu'à 3 500 mètres

Au début des années 1800, les océanographes utilisaient de simples instruments et des filets largués depuis les bateaux pour mesurer les conditions océaniques ou échantillonner les espèces marines



La capacité à comprendre les océans s'est améliorée après 1945 grâce aux technologies mises au point pendant la Deuxième Guerre mondiale (le Sonar pour détecter les sous-marins, par exemple), et après la guerre, au moment où les pays concentrèrent leurs efforts sur la recherche. Même à cette époque, toutefois, on en savait peu sur les grands océans comme l'océan Indien et l'océan Pacifique Sud, même jusqu'à la fin des années 1990

Le développement de ce concept dans le pays s'est canalisé à travers la muséologie et les loisirs. Plusieurs centres aquatiques ont été conçus et réalisés sous forme de musées et dans un but d'exposer dans un aquarium géant les espèces vivantes marines et sous-marine avec leur milieu respectif. D'autres centres par contre ont été conçus centre de loisir avec l'élément de base qui l'eau. Ce dernier un ensemble de jeux de distraction et de communication.



En résumé, l'évolution de l'océanographie suit le schéma suivant :

- Exploration et description
- Compréhension théorique des phénomènes
- Modélisation, exploration et prévention

2-4-4-LES PROJETS QUI A RELATION AVEC L'OcéANOGRAPHIE :

Les musées



figure 37 : Musée de la mer (Biarritz)



figure 38 : Le musée de Monaco (France)

49

Les aquariums



figure 39 : Primorsky aquarium .russie



figure 40 : Aquarium de Baltimore

Les centres de recherche marine



figure 41 : Marine research

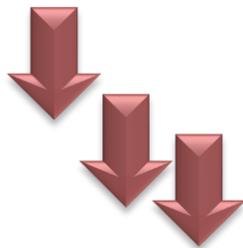


figure 42 : scioos océanography laboratory building awarded led platinum

⁴⁹ ./Musée océanographique de Monaco
— Wikipédia_files/load.php"></script>

2-4-5-QUELQUES PRINCIPES D'OcéANOGRAPHIE⁵⁰

Les domaines d'études qui composent l'océanographie sont multiples et variés, et ont chacun leur spécificité. Des spécialistes dans chaque discipline sont nécessaires pour faire progresser les connaissances.

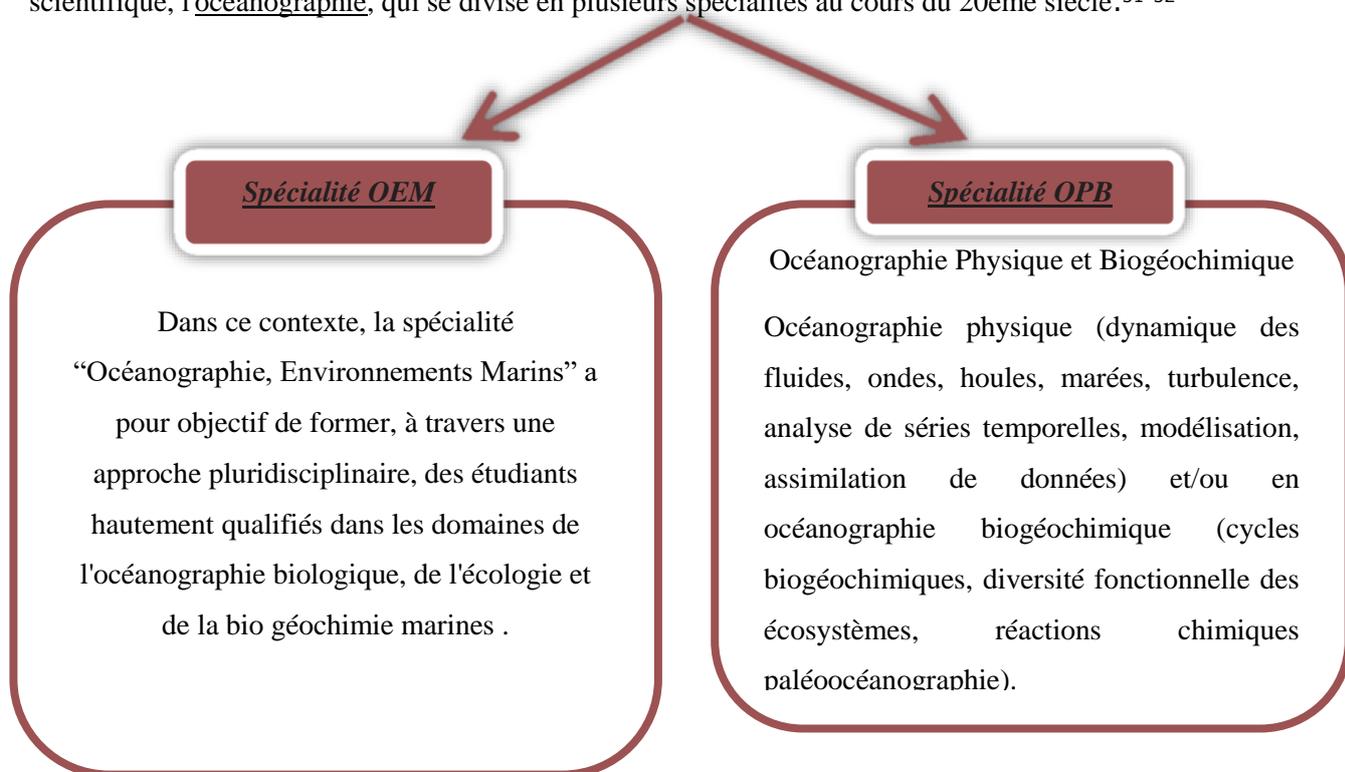


Océanographie biologique	<ul style="list-style-type: none">• <i>L'océanographie biologique ou océanographie du vivant relève de la biogéographie Elle étudie les espèces animales et végétales</i>
Océanographie chimique et physique	<ul style="list-style-type: none">• <i>La chimie marine s'intéresse à la composition de l'eau : salinité, sels nutritifs, éléments polluants... La biogéochimie et la dynamique des fluides : leurs mouvements suivant les vents, la force de Coriolis*</i>
Géosciences marines	<ul style="list-style-type: none">• <i>Les géosciences marines sont la géologie* et la géophysique* marines.</i>
Océanographie appliquée	<ul style="list-style-type: none">• <i>Le terme d'océanographie appliquée (ou encore génie océanologique) désigne les méthodes et opérations scientifiques et techniques mises en œuvre en vue de la prospection, de l'exploitation économique ou de la protection des océans</i>
Océanographie spatiale	<ul style="list-style-type: none">• <i>L'océanographie spatiale désigne l'étude de l'océan par le biais de la télédétection spatiale* pour la compréhension de phénomènes géophysiques* de l'océan et de l'interface océan / atmosphère</i>
Océanographie opérationnelle	<ul style="list-style-type: none">• <i>L'objectif de l'océanographie opérationnelle est de pouvoir décrire et prévoir l'état de l'océan à tout moment dans un endroit donné : état de la mer, température de l'eau, sens et force d'un courant</i>

⁵⁰ PDF dossier océanographie

2-4-6-LES SPÉCIALITÉS OCÉANOGRAPHIE

L'acquisition des connaissances concernant les océans s'est faite de façon inégale au cours de l'histoire de l'humanité. Elle aboutit à la fin du 19^{ème} siècle, à la définition d'un nouveau champ d'investigation scientifique, l'océanographie, qui se divise en plusieurs spécialités au cours du 20^{ème} siècle.^{51 52}



2-4-7-OCÉANOGRAPHIE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le développement durable doit inclure la gestion marine et celle du littoral, surtout dans les pays dont l'alimentation, le transport et les échanges dépendent étroitement des ressources marines, comme c'est le cas en Asie du Sud-Est et dans le Pacifique. C'est particulièrement important pour les Petits Etats Insulaires en Développement (PIED) où l'essentiel de la population est installée dans des habitats côtiers. C'est pourquoi les gouvernements et les organismes d'aide doivent bien comprendre le rôle des données océanographiques en tant qu' « épine dorsale » d'une bonne gestion⁵³

❑ CONCLUSION :

Les équipements qui a relation d'océanographique a pour objectifs

Découvrir au plus grand nombre l'océan et la science

Océanographique Et comprendre les secrets de la mer.



⁵¹ <http://oem.obs-vlfr.fr/>

⁵² <http://formations.univ-amu.fr/>

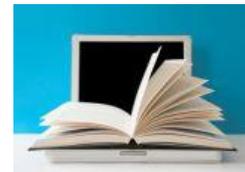
⁵³ <http://m.scidev.net/>

Introduction :

L'Algérie possède de très grandes ressources touristiques dont la grande partie est inexploitée, le climat méditerranéen extrêmement favorable, possède un littoral de 1200 km de cote permettre une richesse scientifique et touristique.

2-5-L'Océanographie en Algérie :

ALGER: L'école de l'océanographie, l'UE et le reste



L'Ecole nationale supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du littoral (ENSSMAL), de Dely Brahim, à Alger, en océanographie. présente la seule institution en algérie complète la formation de cette filière ⁵⁴

A- SPECIFICITE DE LA FORMATION EN SCIENCES DE LA MER :



Figure 43 : formation en océanographie



figure 44 : sorties organisées par bateau

La formation en sciences de la mer est avant tout une science expérimentale par excellence. L'élève ingénieur s'intéresse à la mer, ce qui signifie qu'il ira en mer, parfois durant de longues périodes. Il doit également travailler au bord de l'eau, analyser les données recueillies et publier son travail pour en faire profiter les autres. La formation recoupe une vaste gamme d'activités qui varient du travail purement théorique aux études coordonnées à l'échelle internationale regroupant plusieurs navires et faisant appel à la conception de réseaux d'instruments.

La formation nécessite des travaux en laboratoire, notamment de la modélisation numérique de processus océanographiques, de la conception, de l'essai et de l'étalonnage d'instruments ainsi que de l'analyse de données.

55

⁵⁴ <http://www.enssmal.dz/fr/> -->

⁵⁵ http://www.enssmal.dz/fr/formation_carriere_enssmal.html -



Introduction :

Ville à l'ambition affirmée, Oran vise ainsi un statut de place métropolitaine, et de ville Méditerranéenne constitue une métropole dans le pole nord-ouest.

Oran, Ville méditerranéenne ouverte sur les échanges d'expériences et les idées novatrices. Et de progrès.

Oran est mis en place dans un contexte marqué par un développement Exceptionnel dans tous les domaines, et qui se traduit par un effort de Construction d'infrastructures, d'équipements, de logements et d'une redéfinition Urbanistique.

3-Présentation de la ville d'Oran :



Oran !! :

Oran métropole du pôle Nord-Ouest occupe un site stratégique, une place importante dans le bassin méditerranéen. Demeure aussi le point d'ancrage de tout l'Ouest algérien

Elle englobe un parc hôtelier national de taille, sans oublier le fait qu'elle soit un Pôle industriel, économique et universitaire.

3.1- Situation géographique :

La wilaya d'Oran est située sur le littoral Nord-ouest de l'Algérie d'une superficie totale de 2114 km²

et une façade maritime de 120 km.

Nord la mer méditerranée

Sud les wilayas de Sidi bel abbés et Mascara

Est la wilaya de Mostaganem

Sud-est la wilaya de Mascara ⁵⁶

Ouest la wilaya d'Ain Timouchent



figure 45 :Situation d'Oran dans la région ouest

⁵⁶ <http://elmouchir.caci.dz/monographies/listing.php?id=1317>

3.2. Les potentialités d'Oran :



2.1. Les potentialités naturelles : relation avec la mer

La position géographique de la zone Offre des sites naturels ouverts par la présence de la mer et des différentes baies (Oran Arzew)

Les territoires environnant d'Oran présentent des potentialités en sols appréciables

-Une bande côtière offrant d'importantes potentialités dans

le domaine maritime (transport et relation extérieures) le domaine de la pêche et de l'aquaculture ainsi que dans les domaines du tourisme balnéaire.

Un port commercial et de transport de voyageurs assurant plusieurs destinations européennes.

figure 46 : Vue panoramique depuis mardjadjjo



figure 47 : Le port d'oran



Figure 48 : Vue sur le port depuis le front de mer

3.3 .le tourisme à ORAN :

Le tourisme est un secteur très dynamique dans la wilaya d'Oran contribuant incontestablement à la croissance économique de la région, à la création de la richesse et de l'emploi.

Ce secteur est actif tout le long de l'année et particulièrement durant l'été où les sites balnéaires sont littéralement pris d'assaut par les vacanciers.

C'est dire l'attractivité de la région. ⁵⁷

Oran accueille plus de trois millions de visiteurs chaque été, Oran est l'un des principaux pôles touristiques d'Algérie. Au-delà de l'esprit festif qui règne durant la saison estivale, ⁵⁸

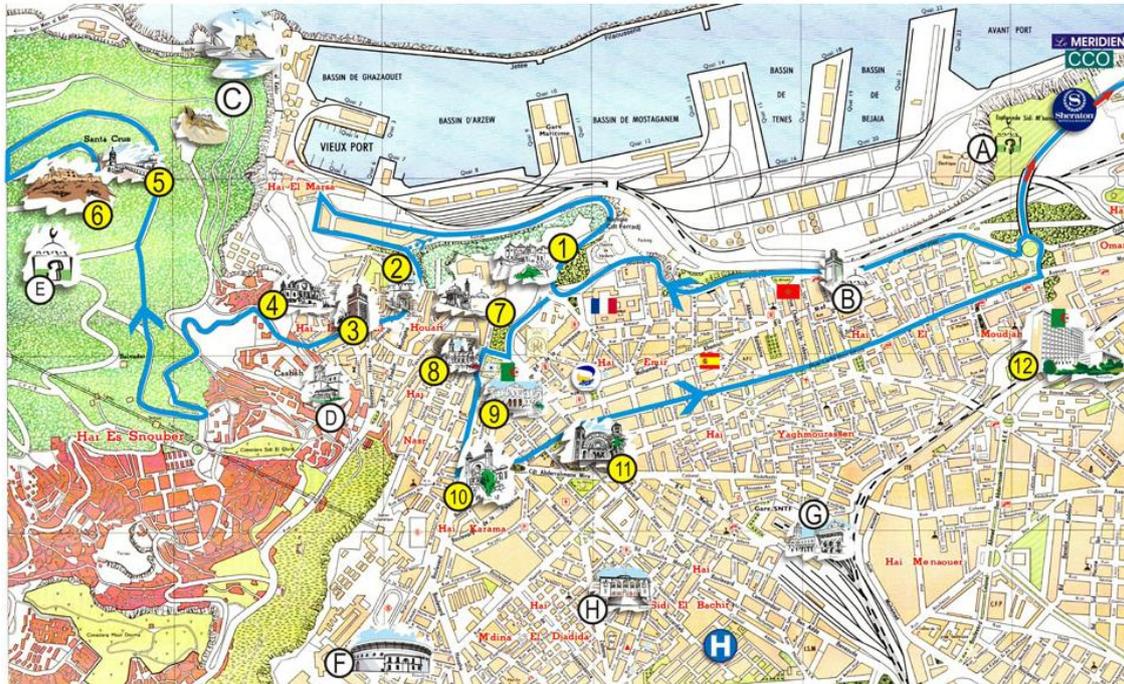
la capitale de l'Ouest offre une panoplie très large de produits touristiques va du **tourisme balnéaire, au tourisme historique, religieux ou d'affaires:** palais Santa-Cruz, théâtre national, théâtre de verdure, musée ancienne ville d'Oran, quartier de Sidi El Houari, jardin municipal, Médina Djedida avec ses

⁵⁷<http://www.aps.dz/regions/29099-le-tourisme-%C3%A0-oran-un-secteur-dynamique-en-qu%C3%A0te-de-nouvelles-perspectives>

⁵⁸<http://www.zoom-algerie.com/touristique-3-Oran-accueille-plus-de-trois-millions-de-touristes.html> -

produits artisanaux, la cathédrale, le Djebel Murdjadjou, et la station balnéaires avec les différents complexes touristiques, les différents hôtels sans oublier le fameux **frond me**, un ouvrage d'art d'une rare beauté jonché de palmiers et offrant aux visiteurs une bouffée d'air frais et une vue magnifique sur la mer Méditerranée et la montagne du Murdjajo .

3-3-1-les lieux touristiques de la ville d'Oran :



- | | | | |
|-------------------------------|--|---------------------------|-----------------------|
| 1-Bey palace (1796) | 4-Church of St Louis (1668) | 7- Pacha's mosque (1796) | 10- Synagogue (1918) |
| 2-Historic Canastel Gate | 5-Our Lady of the Safety (Santa Cruz 1849) | 8- Opera (1908) | 11- Cathedrale (1913) |
| 3-Minaret of the Pearl (1793) | 6-Santa Cruz Castel (1557) | 9- City Hall (APC) (1886) | 12-Wilaya (1959) |
| A-Sidi M. Benaouda | C-Lamoun & St Grégoire castels | E- Moulay Abdelkader | G- Train station |
| B-M.El kebir's Mosque | D-Sidi El Houari | F- Arenas | H- Museum |



59 Figure 49 : Santa cruse



Figure 50 : Hotel Médien

Figure 51: Mosaué de Pacha



Figure 52 : Cathedrale de sacre coeur



Figure 53 : hotel shératon

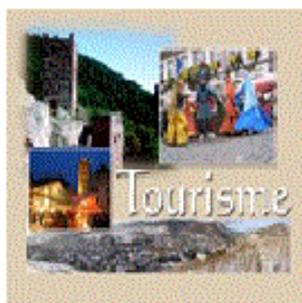


Figure 54 : Les plages d'oran

⁵⁹ mémoire complexe aquatique écologique Adjim Amel Encadreur :Mr Baba Ahmed El Hadj p 58

⁶⁰ <http://www.oran-dz.com/> -->

et pour contribuer au développement du tourisme dans la wilaya, **la direction du tourisme et de l'artisanat de wilaya d'Oran** est chargé de mission de :



- établir le plan d'actions annuel relatif aux activités touristiques,
- D'initier toute mesure susceptible de créer un environnement favorable et incitatif au développement durable des activités touristiques locales,
- De veiller au développement durable du tourisme à travers la mise en valeur de toutes les potentialités locales,
- D'encourager l'émergence d'offres touristiques diversifiées et de qualité,
- De mettre en œuvre les programmes et les mesures de promotion et de développement des activités de tourisme et de thermalisme et d'en évaluer les résultats.
- d'intégrer les activités touristiques dans les instruments d'aménagement du territoire et d'urbanisme et la valorisation des zones et des sites d'expansion touristique.⁶¹

3-4-l'oceanographie a oran :

Ce choix est motivé pour plusieurs raisons justificatives à savoir :

ORAN ET LA MER :



Le littoral oranais bénéficie d'un cadre cotier exceptionnel, un large choix de plage autorisée à la baignade..

De Cap Falcon à Madagh en passant par les Andalouses, la corniche oranaise a su garder son identité festive en été : beaux chalets aux toits en ardoise, belles plages. ⁶²

La corniche oranaise possède une multitude de plages superbe s'étendent sur une distance d'environ dix kilomètres, les plus réputées sont sans conteste les plages de Coralès, les Andalouses, Bousfer .durant votre séjour vous pourrez participer à diverses animations durant les chaudes journées d'été, la soirée n'est pas sans reste puisque les boites de nuit les plus réputées se trouvent à la corniche. ⁶³



64

figure 55 ; La plage des andalouses



65

figure 56 :La plage d'ain tork



66

figure 57 : La corniche

⁶¹http://wilayaoran.org/31/index.php?option=com_content&view=article&id=130:tourisme&catid=21&Itemid=143&lang=fr

⁶² http://archives.tsa-algerie.com/politique/bons-plans-vacances-en-algerie-decouvrir-les-plages-d-oran_233.html

⁶³ <http://www.oran-dz.com/tourisme/plages/>

⁶⁴ <http://www.oran-dz.com/tourisme/plages/plage-les-andalouses-oran.html> --

⁶⁵ <http://www.oran-dz.com/tourisme/plages/plage-ain-el-turk-oran.html> -->

⁶⁶ <http://www.oran-dz.com/tourisme/plages/>



67

Figure 58 : plage de corales



68

figure 59 : La plage de Trouville



Plage Madegh

3-5-La justification : LA CITE DE LA MER

Commandée par les Emirats Société d'investissement international (EIIC) en collaboration avec la municipalité, PROMONTORIO est la planification de maître, Oran dispose d'une certaine des côtes les plus à couper le souffle de l'Algérie, des falaises rocheuses de Canastel à la plage de sable fin à proximité de Ain el Turck.



Le projet Falaises d'ORAN occupe un tronçon de 5 km de la côte, à l'est de la ville

centre, et aspire à devenir la clé d'Oran destination touristique. Il comprend un grand

Communauté de villégiature, y compris un centre commercial centre, hôtels, port de plaisance, une mosquée et un **aquarium**.⁶⁹

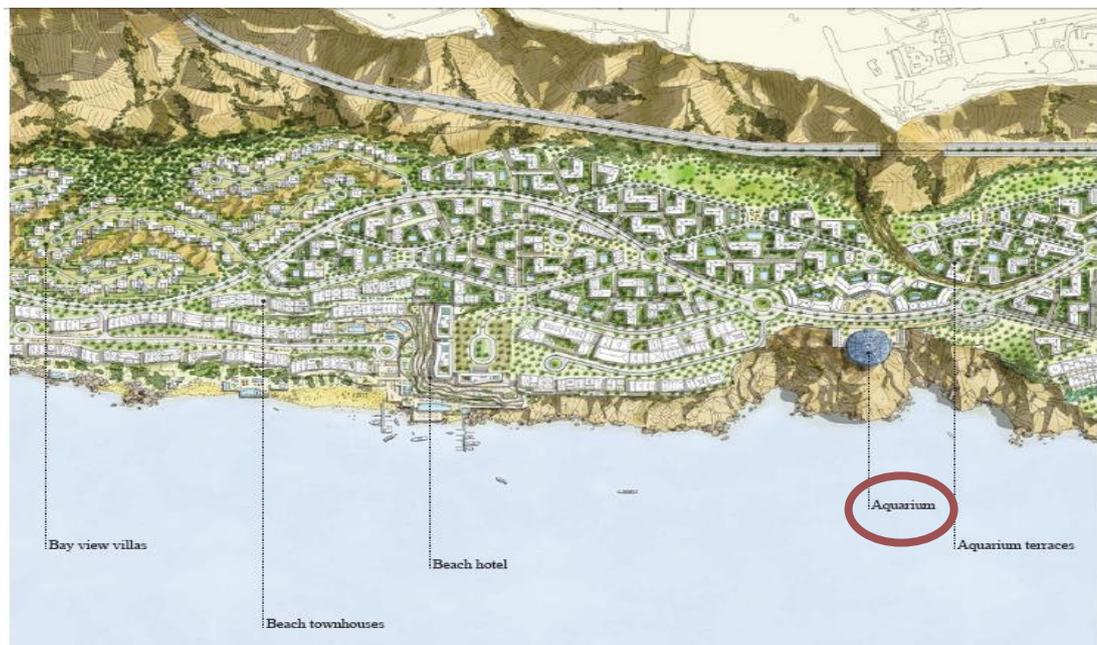


Figure 60 : Master plan de la ville

⁶⁷ <http://www.oran-dz.com/tourisme/plages/plage-les-coraes-oran.html>

⁶⁸ <http://www.oran-dz.com/tourisme/plages/plage-trouville-oran.html>

⁶⁹ http://www.promontorio.net/userfiles/projects_more/pdf/algiers_falaises_doran.pdf



figure 61 : Aquarium propose par la commodité

Conclusion :

Attirante par la haute étonnante de son paysage et par un climat généralement clément , Oran zone littorale demeure une destination favorite pour les touristes ,donc elle doit disposer de multiples potentialité touristique ,malgré que cette région côtière prend de plus en plus d'importance avec l'investissement et la mise en place d'infrastructure mais l'aménagement territoriale est toujours insuffisant.

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

3-6-Synthèse (Motivation par rapport au choix de l'équipement):

La ville d'Oran ses infrastructures de base, ses potentialités et tous les équipements de loisirs existants il été constaté qu'il n'y a pas d'équipement aquatique à vocation scientifique,

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.

on doit compléter la pénurie dans la ville d'Oran dans le domaine de tourisme surtout scientifique

Aussi Ce projet serait d'un grand apport pour la promotion du secteur touristique régional.et le développement de la wilaya.

En termes d'infrastructure culturelles on constate :

-une concentration d'équipements culturels au niveau du centre-ville.

La ville connait un certain déséquilibre en termes de repartitions d'infrastructure culturelles avec une concentration d'équipements sur le tissu central

A cet effet, est proposée la réalisation d'un aquarium et espace de spectacle. Il est vrai que la ville d'Oran est, par sa position géographique, dotée d'une bande côtière assez importante. Cependant l'existence d'un aquarium situé sur la cote répondrait à l'attente de tout citoyen aussi bien local que visiteur qui n'apprécie pas la mer.



4-CHOIX DE L'ÉQUIPEMENT :

Dans le cadre du thème adopté on a choisis de traiter le sujet d'un Aquarium public qui accueillera des activités principales qui visent non seulement à la transmission du savoir mais aussi l'émotion provoqués par la vulgarisation et la détente.

Selon de récentes recherches, la contemplation d'un aquarium apporte un sentiment de détente, réduit le stress et exerce un effet apaisant.

Un aquarium offre la possibilité d'observer avec précision des phénomènes naturels, ce qui permet de les comprendre en les situant dans leur contexte.



4-1-OBJECTIFS DE L'ÉQUIPEMENT :

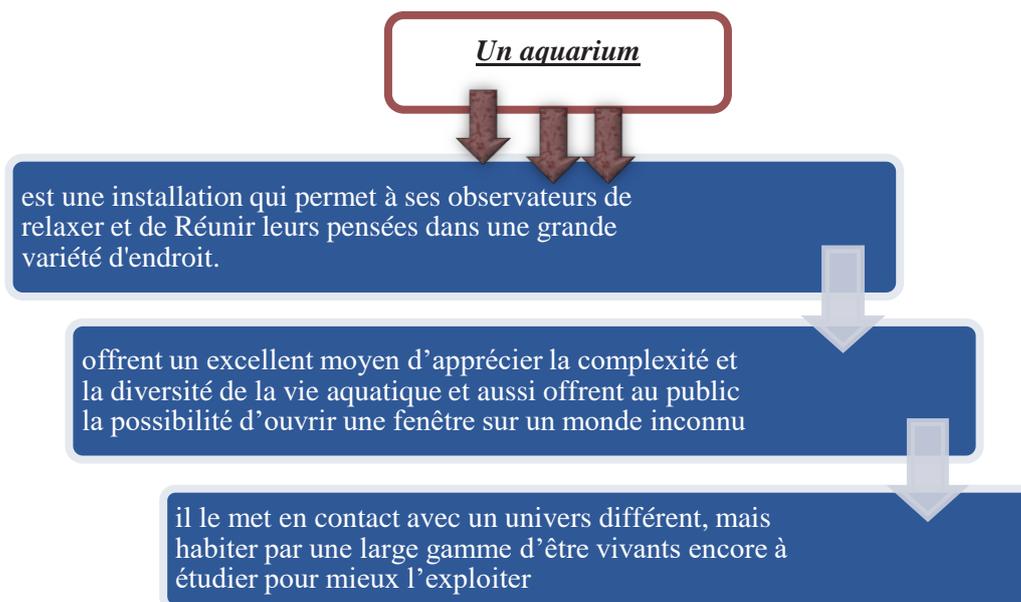


figure 62 : aquarium geant de dubai



figure 63: salle d'exposition aquatique

42-AQUARIUM :



Un aquarium est un réservoir rempli d'eau dans lequel vivent des animaux et/ou des plantes aquatiques, par exemple des poissons, des mollusques, des crustacés, des tortues aquatiques ou des coraux, ainsi que des algues, mais aussi de nombreux microorganismes invisibles à l'œil nu.

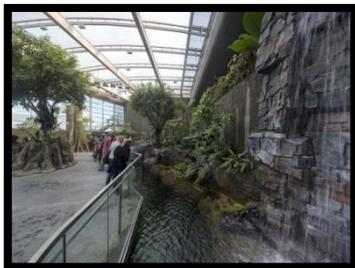
70

Un aquarium public est un établissement ouvert au public pour l'observation des espèces aquatiques dans des aquariums exposés dans un but commercial ou éducatif. Certains aquariums se sont spécialisés dans la présentation d'espèces d'eau douce, d'autres dans l'exhibition d'espèces d'eau de mer. Un aquarium public peut être aussi une partie de musée scientifique (musée océanographique, musée d'histoire naturelle, ...).

71



Figure 64 : Delphinarium batumi



72

figure 65 : Jardin aquatique

Est un espace fermé rempli d'eau dans lequel des animaux aquatique et des plantes sont gardés vivants. Le mot vient Du latin aqua qui veut dire eau avec le suffixe -rium- Qui signifie lieu ou structure.

73



74

tunnel sous marin

-la **faune marine** : ensemble d'animaux vivent dans le milieu marin.

-la **flore marine** : ensemble de végétation vivant dans le milieu marin (Aigues, plantes aquatiques).



Figure 66 : tunnel pour l'exposition d'espèces marin

⁷⁰ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium>

⁷¹ http://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium_public

⁷² "http://www.archdaily.com/348532/the-blue-planet-3xn

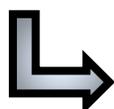
⁷³ www.aquariophilie.wikibis.com/aquarium.ph

⁷⁴ <http://www.archdaily.com/477163/antalya-aquarium-bahadir-kul-architects/>">

pour un aquarium il faut tenter de fournir aux animaux marins un biotope adapté à leurs besoins (nature de l'eau température, espace disponible, paramètre de l'eau (GH ,NO2...) ces espaces sont très inféodés à leurs milieux.

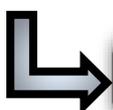
4-3-HISTORIQUE :

Le premier aquarium public s'est ouvert à Regent's Park à Londres en 1853. Phineas Taylor Barnum a rapidement suivi avec le premier aquarium américain, ouvert en 1856 sur Broadway à New York. Puis de nombreuses villes suivirent les mêmes exemples, en Europe et en Amérique, et eurent alors leurs aquariums publics.



En Europe

Concarneau (Marinarium, 1859), Vienne (Wiener Meerwasser Aquarium, 1860-1862), Paris (Jardin d'Acclimatation, 1861-1952), Hambourg (1864-1930), Arcachon (1865), Hanovre (Egestorf Aquarium, 1866-1882), Berlin (Unter den Linden, 1869-1910), Londres (Crystal Palace, 1871-1886), Blackpool (1872), Brighton (1872), Copenhague (Aquarium & Terrarium, 1872-1880), Naples (1874), Francfort sur le Main (1877), Paris (Trocadéro, 1878-1985), Amsterdam (Artis, 1882), Banyuls sur Mer (1882), Plymouth (1888-1998), Lisbonne (Aquário Vasco de Gama, 1898) ;



En Amérique :

Boston (Aquarial Gardens, 1859-1863), Washington (National Aquarium, 1873), San Francisco (Woodward's Garden, 1873-1890), New York (The Great New York Aquarium, 1876-1880), Woods Hole (Science Aquarium, 1885), New York (Battery Park, 1896-1941), La Jolla (Scripps, 1903), Detroit (Belle Isle, 1904-2005), Honolulu (Waikiki Aquarium, 1904), Philadelphie (Fairmount Water Works, 1911-1962), Boston (South Boston Aquarium, 1912-1954), Chicago (Lincoln Park Aquarium, 1923-1937), San Francisco (Steinhart Aquarium, 1923), Buffalo (Museum of Science Aquarium, 1929-1976), Chicago (Shedd Aquarium, 1929).

La plupart des aquariums publics sont situés près de l'océan, pour un approvisionnement régulier en eau de mer naturelle.

Les aquariums publics importants sont souvent affiliés avec des établissements océanographiques de recherches ou conduisent leurs propres programmes de recherche et sont souvent spécialisés pour une espèce ou un écosystème qui peuvent être rencontrés dans les eaux locales. En tant qu'institutions scientifiques, l'histoire des aquariums publics est concomitante de la création des stations marines durant la seconde moitié du XIXe siècle et le tout début du XXe siècle. Ainsi, c'est celui de l'Institut Océanographique de Monaco, ouvert en 1910, que l'on peut considérer comme le premier aquarium scientifique moderne.

L'Exposition coloniale de 1931 verra apparaître l'un des plus célèbres aquariums français, l'Aquarium Tropical du Musée des Arts Africains et Océaniens, à Paris ⁷⁵

⁷⁵ http://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium_public

4-4-LES TYPES D'AQUARIUM : ⁷⁶

Selon l'utilisation

Un aquarium décoratif est un petit aquarium placé dans une habitation ou un lieu public. Il est fait d'un bac en matière transparente peuplé de petits poissons colorés et de plantes vertes

Un aquarium de reproduction est utilisé pour la reproduction d'une espèce de poissons et permet un meilleur contrôle des paramètres

Un aquarium d'élevage est destiné à l'élevage des alevins et au grossissement des jeunes poissons mis à l'écart des animaux plus grands - qui pourraient les manger. La décoration de ce type d'aquarium est souvent réduite au minimum.

Un aquarium de quarantaine ou aquarium hôpital est destiné à la mise en quarantaine des poissons d'aquarium préventivement ou en cas de maladie. Il est utile lorsqu'il est nécessaire d'isoler un ou plusieurs poissons pour les soigner et pour éviter la contagion.

Selon la composition de l'eau

Un aquarium marin est un aquarium rempli d'eau de mer - donc salée. Les aquariums marins (de concentration saline comprise entre 30 et 40 g/l) abritent des poissons habitant les mers et les océans du globe.

Un aquarium d'eau saumâtre est un aquarium rempli d'eau légèrement salée, telle que celle qu'on peut trouver à l'embouchure de certaines rivières. Ce type d'aquarium est à rapprocher du type régional puisqu'il reproduit un biotope particulier.

Un aquarium d'eau douce est un aquarium rempli d'eau non salée, telle qu'on trouve dans les lacs, les étangs et rivières. Les aquariums d'eau douce reproduisent un habitat lacustre ou fluvial.

⁷⁶ <http://www.aquariophilie.wikibis.com/aquarium.php>

Selon la température de l'eau :

Un aquarium d'eau froide est un aquarium dont la température varie entre 5°C et 15°C.

Un aquarium tropical est un aquarium dont la température varie entre 23°C et 30°C, grâce à l'utilisation d'une résistance électrique reliée à un thermostat.

Un aquarium d'eau tempérée est un aquarium dont la température oscille approximativement entre 18°C et 22°C. Il est employé principalement pour maintenir les poissons exotiques résistants.

Selon le peuplement

77

Un aquarium communautaire est un aquarium conçu pour contenir plusieurs espèces de poissons. Il peut héberger des espèces et des variétés qui ne se côtoient pas normalement dans la nature.

Un aquarium spécifique est un aquarium destiné à l'élevage d'une unique espèce de poisson, et reproduit donc les caractéristiques spécifiques du biotope de l'espèce concernée.

Un aquarium régional abrite des espèces de poissons et de plantes appartenant à un même habitat, reproduisant ainsi un biotope rencontré dans une région spécifique.

Un aquarium récifal est un aquarium marin dans lequel pousse un récif de corail. Il abrite à la fois des poissons et des invertébrés tels que des coraux. La difficulté principale est la santé fragile du corail.

Un aquarium hollandais est un aquarium domestique dans lequel se trouvent principalement des plantes aquatiques.

Son nom provient d'une discipline de jardinage popularisée aux Pays-Bas. C'est un type d'aquarium où la priorité est donnée à la culture des plantes aquatiques. Elles peuvent alors recouvrir tout le bac, contenant très peu de poissons, hébergés pour des raisons utilitaires.

Un aquarium fish only est à l'inverse un aquarium ne comportant que des poissons. Ce type d'aquarium n'abrite que des poissons et nécessite donc un système de filtration moins complexe et par conséquent

⁷⁷ <http://www.aquariophilie.wikibis.com/aquarium.php>

4-5- LES ÉLÉMENTS D'UN AQUARIUM :

1 Le bac

Est un élément principale de l'aquarium, il s'agit d'un caisson étanche avec une ou plusieurs faces transparentes, en verre ou en poly méthacrylate de méthyle.

- ❑ Le bac fait de plaques de verre ou de Plexiglas collées Ensemble avec un silicone adapté et équipé de divers Appareils (filtre, chauffage, lampes) destinés à stabiliser les caractéristiques de l'eau. Le tout est posé sur un support rigide et résistant à l'eau.

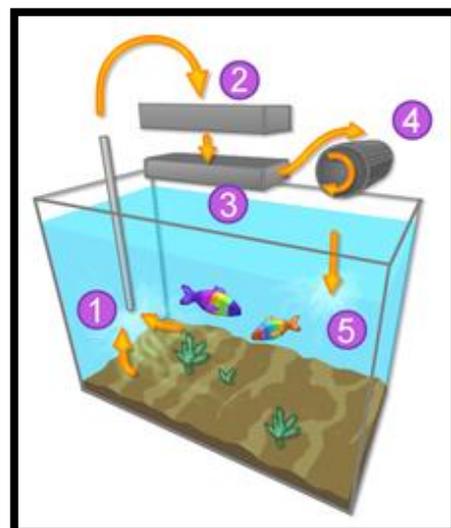


Figure 67: schéma d'élément constitutif de l'aquarium

- ❑ pour obtenir de très grands bacs ou des formes courbes on peut avoir recours à des parois de poly méthacrylate de méthyle, composé si nécessaire de plusieurs plaques soudées entre elles.

La technique de fabrication des bassins d'eau commence à évoluer dans le temps, ou les spécialistes ont eu recours à l'utilisation de plaques de verre d'épaisseurs 750 mm et par réchauffement et le refroidissement de ces plaques disparaissent les entretoises, ce qui permet la formation d'une seule grande plaque.

2 L'eau

La composition de l'eau du robinet brute dépend des jours et des endroits. Elle n'est souvent pas adaptée aux besoins des poissons. Divers procédés permettent de la transformer en eau pour aquarium.

↳ Du chlore est souvent ajouté à l'eau dans le but de la rendre potable. Le chlore tue les micro-organismes aquatiques et nuit à la santé des animaux aquatiques plus grands. Le chlore s'évapore en 24 heures ou peut être éliminé par fixation à l'aide de thiosulfate de sodium - un produit disponible dans le commerce.

↳ Les poissons d'eau très douce (bassin d'Amazonie) ont généralement besoin d'eau peu dure, pouvant être réalisée par osmose inverse. L'osmoseur est un appareil de filtration à membrane semi-perméable, il produit une eau très pure dont le pH est 7. Cette eau osmosée, souvent trop pure, doit être mélangée à une eau différente en vue d'obtenir un pH et une concentration de minéraux donnés.

Un apport de sels minéraux, à l'aide de roches calcaires, est utilisé pour les poissons qui ont besoin d'une eau très dure (exemple: les poissons du Lac Malawi).

- ❑ Un apport de sel de mer, et de l'eau épurée ou *osmosée*, est utilisé pour les poissons de mer.

3 Le sol

↳ Le sol joue un rôle dans l'aspect décoratif de l'aquarium, il assure la stabilité des roches de l'aquarium .il remplit parfois un rôle fondamental dans la filtration.

- ❑ Il fournit aux plantes, d'abord une fixation, ensuite un terrain où elles devront puiser une partie de leurs nourritures
- ❑ Le sol de l'aquarium est habituellement recouvert de graviers fins sur quelques centimètres, permettant d'ancrer les plantes.
- ❑ L'utilisation de roches et de sable calcaire influence la composition de l'eau. Le calcaire se dissout dans l'eau de l'aquarium.

4 Le vitrage

↳ Le verre utilisé doit avoir une épaisseur en fonction du volume de l'aquarium et la hauteur de l'eau, la vitre avant est généralement légèrement inclinée vers l'arrière, cette inclinaison met en exergue les espèces qui se trouvent au fond du bac. ⁷⁸

- ❑ Il doit offrir une bonne vision aux spectateurs.
- ❑ Il doit être en double cloison séparé par une lame d'air pour garantir une meilleure sécurité et éviter la condensation de l'eau.
- ❑ La vitre doit être parfaitement fixée à béton étanche et résistant à la corrosion

Le nettoyage des vitres dans les grands bacs, le nettoyage se fait par les longueurs.

↳ Les décors utilisent divers matériaux naturels ou d'apparence naturelle : liège, racines de tourbières, etc.

Le décor est artificiel, il est moulé de telles sortes à obtenir des roches identiques à celles trouvées dans la nature

Le décor participe aussi bien à l'esthétique de l'aquarium qu'au bien être des poissons.

Certaines espèces de poissons (comme la Loche-Clown) apprécient de pouvoir se cacher ou utilisent leur milieu pour pondre et protéger leurs œufs ou alevins. Des cachettes typiques sont des demi-noix de coco ou des pots de fleurs troués placés dans l'aquarium.

Un poster représentant des plantes aquatiques est parfois placé sur la vitre arrière de l'aquarium pour augmenter l'effet de profondeur.

4-6-LES PRINCIPAUX TYPES D'AQUARIUMS :

Lorsque l'on débute un aquarium, il faut au paravent réfléchir sur ce que l'on veut faire. Vous ne partez pas à l'aveuglette car les différentes possibilités qui s'offrent à vous ont déjà été répertoriées. S'égarer de ces sentiers battus implique un risque important surtout pour un débutant. Il existe donc plusieurs types d'aquariums que nous allons lister ⁷⁹

L'aquarium communautaire :

Il s'agit d'aquariums dont les habitants sont originaires de différentes régions géographiques. C'est le type d'aquarium souvent implicitement choisi par les débutants car il semble nécessiter moins de connaissance.

En réalité il en est autrement : même dans un aquarium communautaire il faut prendre garde à la compatibilité des poissons que l'on désire mettre ensemble.



Figure 68: Aquarium marin, à Sea World, Queensland



⁷⁹ <http://guppyrefs.fr/>

Il faudra donc vérifier que :

- ➔ La qualité de l'eau dont nous disposons convient à tous nos poissons (dureté, pH) ;
- ➔ La température d'eau optimum de chacun des poissons est similaire (ne pas mélanger des poissons aimant les eaux à 22°C et d'autres à 26°C) ;
- ➔ Le nombre de poissons n'est pas trop important par rapport à la taille de l'aquarium ;
- ➔ La taille de chaque poisson est bien adaptée à la taille de l'aquarium.

L'aquarium spécifique :

❑ Dans ce type d'aquarium, on se concentre sur une espèce ou une famille de poisson.

Ce type d'aquarium est souvent destiné aux amateurs désirant effectuer des

reproductions ils vont donc se concentrer surtout sur l'obtention des paramètres d'eau

idéaux. Les plantes ne viennent pas forcément

des mêmes zones géographiques que les poissons et ne sont souvent que pour embellir l'aquarium.



Figure 69: Aquarium spécifique

L'aquarium hollandais :

Dans ce type d'aquarium, la priorité est donnée aux plantes et tout est fait pour qu'elles poussent au mieux

(engrais, CO₂, cordon chauffant). Les poissons sont

peu nombreux et ne sont là pour équilibrer le système.

Les résultats sont impressionnants cependant ce type d'aquarium est difficile à maintenir sans des soins quotidiens.

On est en réalité plus proche du jardinage

que de la maintenance de poissons. Pourquoi hollandais?

Car il est très prisé en Hollande et en Allemagne.



Figure 70: Aquarium hollandais :



L'aquarium d'eau saumâtre :

L'aquarium d'eau saumâtre regroupe des espèces nécessitant un peu de sel dans l'eau sans toutefois basculer dans l'aquarium marin. Il s'agit souvent d'une première étape vers un aquarium marin. Les espèces d'eau saumâtre sont des espèces vivant généralement dans les estuaires (là où l'eau douce se mélange à l'eau de mer). Il s'agit en général d'espèces assez intéressantes par leur forme et leur comportement qui, délicates en eau douce deviennent normalement robustes lorsqu'elles sont maintenues en eau saumâtre. Les poissons d'eau saumâtre sont rares dans les aquariums étant donné leur besoin plus ou moins impératif en sel. L'aquarium d'eau saumâtre sera donc un aquarium original et intéressant. Il faut néanmoins prendre des plantes qui acceptent une part de sel dans l'eau ce qui n'est pas le cas de toutes les plantes d'aquarium.



Figure 71: Aquarium d'eau saumâtre :

L'aquarium terrarium :

Il s'agit d'un aquarium classique qui dispose également d'une partie aérienne. Il s'agit de "bacs" magnifiques mais difficiles à construire : il vaut mieux se baser sur une photo ou un bac existant (et tenter de le copier) plutôt que de se lancer dans sa propre création. Ainsi, l'aquaterrarium est une création osée et délicate qui suppose la maîtrise de l'aquariophilie et de techniques



Figure 72: Aquarium marin terrarium

particulières aux aquaterrariums. Il ne s'agit donc pas d'un bac accessible aux débutants. Nous y trouverons aussi bien des plantes aquatiques classiques que des plantes palustres ou des plantes terrestres. Côté peuplement, nous trouverons des poissons d'aquarium dans le bac mais également des amphibiens ou des tortues semi-aquatiques.



L'aquarium régional :

Le but est ici de recréer un biotope que l'on trouve dans la nature dans une région géographique particulière. On essaye d'être le plus proche possible du milieu naturel: les plantes, poissons, roches et autres décors doivent impérativement venir de la même région

L'aquarium régional d'Amérique centrale :

En Amérique centrale on retrouve deux biotopes :

- Un biotope pour les vivipares de la famille des POECILIIDeS avec une eau calcaire et une température d'environ 26 C, bien plante.
- Un biotope pour des cichlides avec un décor rocheux quelques plantes robustes, l'eau est douce, très oxygénée et la filtration importante.

L'aquarium régional d'Amérique du Sud:

La plupart des aquariums d'Amérique du Sud reproduisent un des biotopes de l'amazone

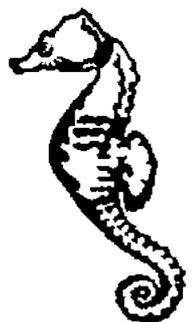
Qu'on peut diviser en deux catégories :

- Eau limpide, neutre ou légèrement acide et très douce habitée



Figure 73: Aquarium régional d'Amérique du Sud:

-Eau légèrement brune très douce qui recrée une rivière passant sous les arbres de l'amazone, ils abritent d'autres espèces de characidés et des cichlides parmi lesquels les scalaires et les discus.



L'aquarium régional d'Afrique :

-Rivière de l'ouest Une eau très bien filtrée, neutre et relativement douce. Parmi les poissons on peut citer le tetra congolais, et les cichlides.

EtlaplanteTypique l'anubias



Figure 74: Aquarium régional d'Afrique :

- Lac tanganyaka Eau calcaire et alcaline (pH >7). Avec peu de plantes, car les poissons sont rudes avec, par contre on y retrouvera beaucoup de roches et de cachettes, car les cichlides africains sont très territoriaux. On retrouvera le même type de milieu pour le lac Malawi.

L'aquarium régional d'Asie:

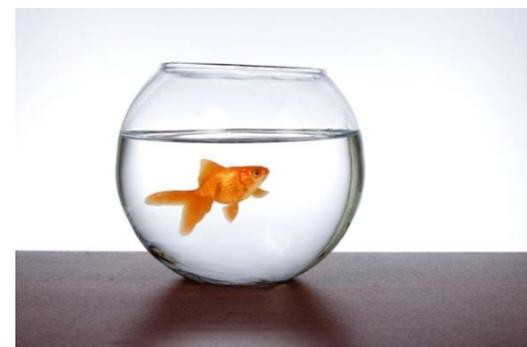
Eau légèrement acide, neutre entre 25 et 26 C, les barbus et danios sont les habitants courants. Rencontres de ce type d'aquarium



Figure 75 : Aquarium régional d'Asie:

4-7-ZONE MÉDITERRANÉENNE MER MÉDITERRANÉENNE ET OCÉAN ATLANTIQUE PROCHE :

La situation géographique de la Méditerranée sa morphologie son histoire géologique aussi mouvementée que son passé Historique on a fait un monde particulier à l'équilibre fragile c'est peuplement animaux et végétaux sont caractérisés par une grande diversité en évolution permanente ils s'enrichissent de nouvelles espèces.⁸⁰



⁸⁰ Mémoire PARADIS DES LOISIRS AQUATIQUES À TLEMCEN Encadreur : Mr KASMLA p51

4-8-Zone tropicale :

Océan Indien océan Pacifique mer rouge mer des Caraïbes.

Dans les eaux chaudes des mers tropicales tues particulièrement autour des récifs coralliens, les poissons présente une extraordinaire abondance de forme et de comportement. En haut à droite un petit poisson nettoyeur de la famille des labridés placés au-dessus de l'oeil d'un poisson-perroquet se nourrit des parasites qui prélève sur la peau de ses hôtes en bas à gauche le baliste au puissant Beck corné peut échapper à ses prédateurs en se faufilant dans un creux de rocher Et s y maintenir en déployant ces nageoires on ne peut alors plu l'en extraire. Le poisson clown en bas à droite nage souvent entre tentacules d'une anémone de mer insensible aux cellules urticantes de son hôte qui le protège des prédateurs.⁸¹

À l'aquarium les mers chaudes ce sont essentiellement les zones des récifs coralliens de l'océan Indien du Pacifique mais aussi de la mer Rouge et des Caraïbes les poissons les plus majestueux y côtoient les espèces les plus brillamment colorées mais aussi les plus énigmatiques où les plus dangereux.

Les conditions climatiques sont stables température de l'ordre de 25-26 degrés Celsius 12 heures de jour 12 heures de nuit.

4-9-Zone des eaux douces : Vie en eau douces

Ensemble des formes vivantes qui se développe et se reproduisent dans les eaux courantes des fleurs et des rivières est en réseau dormant bellac et des mares. Une incroyable variété d'espèces vie dans ces milieux.

Zone des eaux douces c'est une zone où l'on découvre quelques exemples remarquable que la vie dans les lacs et les rivières. Esturgeons producteur de caviar piranha poisson couteau tilapias tortue...⁸²

4-10-Les récifs coralliens :

Les récifs coralliens sont des formations sous marines constituées d'un enchevêtrement de squelettes calcaires appartenant aux organismes qui les construisent.

De la localisation des récifs coralliens rives du golfe d'Aqaba, dans le sud Jordanie

Les récifs coralliens: se trouvent dans les eaux tropicales avec moins de Profondeur d'environ 50 m, et être propre, et la température est comprise entre 25 ° C à 35 ° C, qui est constituée de carbonate de calcium se nourrit de glucides et a besoin d'oxygène et être autour des structures de corail de carbonate de calcium.

Les formes de récifs coralliens:



Figure 76 : Les récifs coralliens

A) récif de corail: seulement 60 mètres de la côte, et où les colonies de corail horizontalement.

B) les récifs coralliens: les formes rectangulaires de récifs coralliens.

⁸¹ Mémoire PARADIS DES LOISIRS AQUATIQUES À TLEMCEN Encadreur : Mr KASMLA p 52

⁸² Mémoire PARADIS DES LOISIRS AQUATIQUES À TLEMCEN Encadreur : Mr KASMLA p54

4-11-Quarantaine de l'aquarium :

Quels que soient les soins apportés lors de la capture, nos poissons systématiquement en quarantaine. La quarantaine consiste à isoler les animaux pour les observer calmement.

Le bac de quarantaine est équipé pour contrôler le maximum de paramètres (température, éclairage, qualité d'eau cachette) afin de gérer au mieux le stress de nos pensionnaires.

❑ La quarantaine est un endroit privilégié dans un aquarium public. C'est un lieu calme où peu de personnes circulent.

❑ Les petites blessures sont soignées soit par application soit par bains de produit antiseptiques.

Le comportement de l'animal est observé, c'est dans la quarantaine qu'il mangera pour la première fois hors de son milieu naturel. Nous devons lui proposer le maximum de sortes de nourriture.

Même s'il paraît en bonne santé, le stress de la capture et du transport peuvent lui faire développer une parasitose ou une maladie bactérienne car les poissons sont souvent porteurs sains; c'est pourquoi il est impératif de garder les animaux au moins 15 jours voire trois semaines en observation.

D'autres aquariums de bassins de la quarantaine peuvent servir :

De bac de reproduction ;

De bac de grossissement pour amener certains à une taille désirée pour l'exposition. Une exposition d'aquarium de qualité dépend obligatoirement de la qualité de ses quarantaines et de ses soigneurs.⁸³

4-12-Delphinarium :

Est un aquarium artificiel pour grands dauphins, ainsi que

Parfois pour d'autres cétacés.

Le plus souvent, les dauphins y sont élevés dans un large

Bassin, pour la recherche ou pour permettre des visites

du public. Quelque delphinarium consiste en un bassin

où les dauphins sont présentés en spectacle au public.⁸⁴



Figure 77 : Delphinarium

4-13-BASSIN DES PHOQUES :

Les phoques disposent de bassins qui sont tous connectés les uns avec les autres. Les animaux peuvent circuler à leur guise entre bassins. Un itinéraire organisé encourage les enfants à être actifs en les faisant danser, tourner et sauter. Le Centre des mammifères marins illustre les connexions entre les mammifères marins et les humains et souligne de défis que ceux-ci sont confrontés dans nos océans aujourd'hui.



Bassin des phoques

⁸³ Mémoire PARADIS DES LOISIRS AQUATIQUES À TLEMCEN Encadreur : Mr KASMLA p55

⁸⁴ http://images.slideplayer.fr/2/1137149/slides/slide_12.jpg

4-14-Les bassins des otaries :

Elles partagent deux bassins (un à l'extérieur et un à l'intérieur), deux abris où elles se reposent, dorment ou bien socialisent ainsi qu'une plage extérieure où elles peuvent prendre des bains de soleil mais aussi passer du temps à l'ombre. Comme les dauphins, elles vivent dans de l'eau salée qui est filtrée et régulièrement analysée.



Figure 78 : Delphinarium couvert



Figure 79 : Bassin en plein air

4-15-Bassin des Penguin :

Les manchots survivent Dans la nature, donc il faut que l'aquarium doit être presque sans grilles et barreaux pour une sensation

Plus proche, plus réelle aux animaux dans un milieu plus naturel.

les faux rochers permettaient le stockage des infrastructures

Techniques et les abris des animaux

Les pingouins Vivent sur PLUSIEURS îles rocheuses artificielles

Dans le bassin.

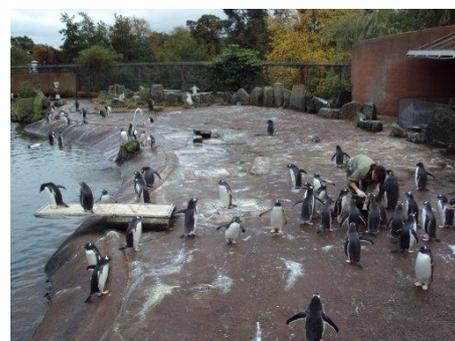


Figure 80 : Jardin des peiguin dans le zoo de vincenne



85

Figure 81 : Lac des pingouins

5-Etude etanalyse des Exemples :



Introduction :

Pour mieux cerner le projet dans toutes ces dimensions nous développons ci-dessous l'étude d'exemples de même nature ,ces exemples sont choisis parce qu'ils présentent a notre point de vue certains aspects intéressant L'étude comprend une présentation générale de l'équipement qui permette de déterminer un programme approprié sur les plans qualitatifs et quantitatifs et fonctionnelles,

les exemples bibliographie choisis :

	Aquarium De valencia (Espagne) 2002
	Aquarium de paris –cinéaqua (FRANCE) 2006
	Marine research center (BALI-INDONÉSIE) 2015
	Georgia aquarium (ÉTATS UNIS) 2015
	Antalya Aquarium (TURQUIE) 2012
	Aquarium de Genes (ITALIE)
	Aquarium Barcelone. (ESPAGNE)
	Aquarium de la Rochelle (FRANCE)

Le tableau comparatif des exemples :

tableau de programme de base :

Fonction	espace
Accueil	Entrée principale - Hall d'accueil
Echange et exposition	Zonze méditerranéene – zone océanique – zonz tropical - Aquarium - -Salle atlantique Bassin des requins-serre Tropical-Bassin des phoque-Bassin des dauphin- Auditorium -Tunnel- -Galleries des eaux douce-Gallerie des eaux sallé Recife de corail-aire de soin- -salle de quarantaine – Bassin des pingouins-Salle des meduses Salle d'exposition multimédia- Salle d'exposition temporaire- Salle d'exposition permanente- vedeatorium
Formation et enseignement	Bibliothèque-salle de projection multimédia- studio de création de dessins animé- salle d'informatique studio d'enregistrement - programme et éducatifs enseignement (atelier –laboratoire)
détente	jardin aquatique- terrasses panoramique- Cascade
gestion et coordination	Administration
locaux technique	salle de filtration-salle de nourriture-chaufferie-climatisation reservoir d'eau de mer-reservoir d'eau douce- local d'entretien-contrôle de lumiere-depot de materiel-chambre de plangeur-production d'oxogene-machenerie
hébergements	chambres restaurant-cafeteria-contrôle loisirs-
Stationnement	Parking- quai de déchargement

L'objectif de l'analyse architecturale des exemples :

D'après analyse de deux tableaux (volet architecturale) on a constaté une synthèse suivant

Volet architectural	Contemporaine et déconstrivisme
La forme de plan	La forme naturelle (fluide-coquillage-tourbillon) La forme rectangulaire La forme irrégulière La forme circulaire
la façade	Façade continu Façade harmonieuse La couleur de la mer Façade dynamique Des formes transparentes Façades qui a relation avec la fluidité Façade souple
particularité	Toit ondulé qui une relation avec la vague

Les nouvelles technologies liées au projet :

Les projets	<p>Sea-orbiter</p> 	<p>Marine Research Center</p>  <p>INDONESIE</p>	<p>Mora Aquarium fluvial</p>  <p>Castille La Manche, Espagne</p>	<p>The Orange Cube</p>  <p>Lyon, France</p>
structure	Voile géante		portiques en béton préfabriqué avec des portées simples	en piliers de béton la structure de pôle-poutre
démarche	Architecture durable qui lie a la mer Caractériser par sa forme intelligente	Eco gestion Confort.	Eco-gestion Confort thermique	Le projet fait partie de l'approche de développement durable et respecte les principes suivants:
Technique	Ce projet basé sur l'énergie éolienne -panneaux solaires -groupes électrogènes alimentés en agro carburant	grands panneaux à base de verre des cellules photovoltaïques Les systèmes de collecte des eaux de pluie et de conversion d'eau de mer	Les systèmes d'ombrage et de ventilation la stabilité des systèmes de filtration	isolation thermique et le production frigorifique de Thermo par des pompes à chaleur sur le niveau de l'eau et le remplacement d'air neuf hygiénique avec récupération des calories efficaces élevés de l'air extrait. Le bâtiment est relié à de futures grandes terrasses flottantes.
matériaux	construit en aluminium recyclable verre acrylique	Grand panneau de verre verre acrylique	béton coulé in situ les blancs portiques préfabriqués, les boîtes de programmes sont construits en finition polie plâtre cuite maçonnerie avec des cadres en acier	ce cube évidé est revêtu d'une seconde peau d'aluminium perforée.

synthèse des nouvelles technologies projetées dans notre projet:

structure	matériaux	Démarche	technique
Structure tridimensionnelle	L'acier, l'aluminium Revêtements des façades	Eco gestion	Gestion energie Salaire passive Photovoltaïque Eolienne Hydraulique Système éclairage Eclairage zénithal Eclairage latéral Eclairage artificiel Système de chauffage Système d'aération Gestion de l'eau Système de recyclage de l'eau
Structure en coque trié tridimensionnelle	Titane Panneau en Béton blanc Revettement des bassins	Eco confort	Système de Filtration L'isolation thermique
Structure en coque	Le verre Traitement de façade Façade publicitaire LED Le verre a doublé courbure Mur rideau : verre contentent le photovoltaïque moucharabieh		
Structure en dome : Serre	Les systèmes d'installation de verre		
	Revêtement de sol Pour les aquariums (graviers fins sur quelques centimètres, permettant d'ancrer les plantes)		
	les colles translucides Les colles silicone		
	Les divers accessoires de l'aquarium tels que: siphon, tuyaux PVC et polyéthylène verre acrylique		
	Revêtement des bassins Géo membrane en PEHD Le géotextile non tissé en polyester GEODREN EDILFLOOR		
	L'utilisation de roches et de sable calcaire influence la composition de l'eau)		

synthèse :

Suite à l'analyse des exemples bibliographie, on a sorti que notre assiette de l'équipement sera implantée sur une île artificielle sur le littoral oranais.

Pourquoi l'île artificielle ?

C'est un choix conditionné par deux contraintes :

- de choisir un site au bord de la mer condition nécessaire de notre projet pour être facilement accessible par un large public et permettant la perception de projet à travers plusieurs points de vues.
- Avoir un équipement qui adapte parfaitement à son environnement naturel aquatique et permet aux visiteurs et scientifiques d'avoir une connexion visuelle directe à l'extérieur.
- mettre l'accent sur l'animation et l'attractivité de notre aquarium.
- implantation du projet dans un milieu naturel (mer) pour augmenter l'importance de notre littoral national d'une façon générale et littoral d'Oran d'une façon spécifique.
- l'île offre un point fort d'attraction des visiteurs ce qui va augmenter l'importance du projet.
- avoir une relation directe avec la mer par laquelle on va bénéficier des vues panoramiques.
- offrir une nouvelle image à la ville d'ORAN.
- offrir une nouvelle image moderne aux thèmes génériques qui sont : la culture, la plaisance, le tourisme

Les îles artificielles

Une île artificielle est une île formée grâce à une intervention humaine, et non de façon naturelle. Elle est généralement construite sur un récif existant, ou peut-être l'extension d'un îlos. Les îles artificielles sont traditionnellement créées par remblaiement. Mais la désignation d'« île » pour ces structures reste soumise à controverse

Parmi ces objectifs :

1. Transformer la ville en une mégapole attractive pour le tourisme et les affaires.
2. Conserver les espaves rurale
3. Manque des terrains a batir le foncier,
4. Deminuer la pression demographique
5. Installer une ferme aquatique ou une installation énergétique,
6. Elles offrent de nombreuses possibilités à ceux qui sont en mal de terrains



Figure 82 : sebitsemo



Figure 83 : island-in-Tokyo-Bay-



Figure 84 : Amwaj bahrien



Figure 85 : Bordj el arab

1-LES PLUS GRANDES ÎLES ARTIFICIELLES GAGNÉES SUR LES MERS, SELON LEUR SUPERFICIE

<u><i>Île artificiel</i></u>	Superficie (km ²)	Pays	Activités
<p><u><i>Île de Yas</i></u></p> <p>86</p> 	25	<u><i>Émirats arabes unis</i></u>	Équipements de loisirs
<p><u>Aéroport international de Hong Kong</u></p> <p>87</p> 	9,38	<u>Chine</u>	Aéroport
<p><u>Palm Jumeirah</u></p>  <p>88</p>	6,5	<u>Émirats arabes unis</u>	Logements
<p><u>Île de Rokkō</u></p>  <p>89</p>	5,8	<u>Japon</u>	Logements

⁸⁶ <http://french.memphistours.com/>

⁸⁷ <http://www.voyage-insolite.com/>

⁸⁸ <http://www.thousandwonders.net/>

⁸⁹ www.rokko-island.com

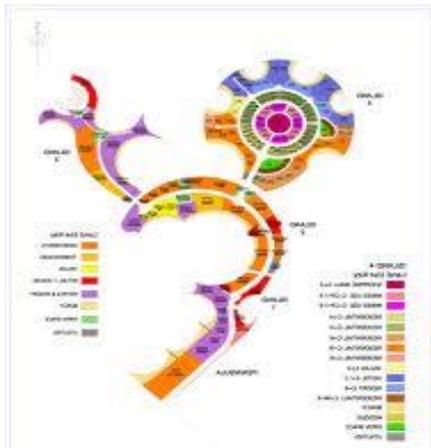
2 Al marjan Island

Situé à 27 kilomètres au sud-ouest de Ras Al Khaimah Al Marjan Island est - le projet première île artificielle à développer dans l'émirat. Ce groupe de cinq îles en forme de corail s'étend sur 2,7 millions de m² et s'élève à plus de 1,8 milliard de dollars. , Al Marjan Island sera le foyer de maisons, villas bord de mer en peluche flottants, hôtels, centres de villégiature, des installations sportives et des zones commerciales.



Figure 86 : Amwaj bahrien

L'île artificielle Al Marjan à Ras Al Khaimah contient La Hoya Bay qui est un développement à usage mixte couvre la Résidence et Village Business et aussi marquera le début d'une nouvelle ère sur l'île Al Marjan .



la forme en plan de l'île de marjane



le corail : source d'Inspiration



Figure 87 : Al marjan Island_

Chapitre 02 :
Approche programmatique





Introduction

« Le Programme est un moment fort du projet. C'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister. C'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire ⁹⁰

Pour élaborer notre programme, il nous est nécessaire de définir le processus opérationnel pour la programmation de l'équipement, Dans la conception d'un aquarium ou les fonctions essentielles sont l'exposition et l'information et échange il faut comprendre et définir les besoins de chacune d'elles pour y dégager les aspects qualitatifs et quantitatifs.

1. L'objectif de la programmation:

- 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.
- Etablir le programme de base

L'enjeu est d'utiliser d'une manière contemporaine et innovante le site avec ses composants pour lui redonner une fonction qui lui est plus appropriée, de trouver **un programme qui permettra l'adaptation réciproque entre le projet et le site.**

Se pose alors la question du rayonnement d'un équipement public à cet emplacement dans une situation exceptionnelle, il ne peut pas être seulement un équipement à l'échelle du quartier, il est nécessaire qu'il soit également **porteur d'une image nouvelle de la ville.**

⁹⁰ Pdf centre de la nature chapitre 5 approche programmatique

2. L'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil.

D'après le constat des exemples thématiques , on a limité l'appartenance du de l'aquarium à un : **échelle régionale dont le nombre de visiteurs 900 000 visiteurs /ans.**

Les objectifs portent sur la nécessité de la construction **d'un aquarium** pour une population de 2 Millions d'habitants conformément aux normes et ratios universels ».

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

-la capacité d'accueil de bassin de spectacle doit être de 400-500 places

- la capacité d'accueil des salles du spectacle (vedeotorium) de 400 a 500 places.

La capacité d'accueil De département d'enseignement doit être de 150-160 places

Synthèse :

Dans le cas de notre équipement c'est un aquarium destiné a la population de la ville d'Oran ainsi que les zones limitrophes donc il doit couvrir une grande capacité

900000 visiteurs /ans

Capacité d'accueil des salles destiné au grand public :

Les proje	Aquarium de Géorgie 	Aquarium de paris 	Valencia 	Aquarium d'Antalya 	Aquarium de la rochelle 	Aquarium de Barcelone 	Musée de la mer 
capacité	3000000 de visiteur / j	190000 visiteur/ans	1.5 et 1.8 visiteur / ans		900000 visiteur	14 millions de visiteurs	450 000 personnes par an,
	Le constat entre 200000 et 900000 visiteur / ans						
capacité			Auditorium 466 personne				le théâtre 500 personne
	Le constat auditorium entre 466 et 3000 personnes						
capacité			Delphinarium 2500 spectateurs				
	Le constat delphinarium 400 personnes						
capacité	32 millions de litre d'eau	5.3 millions de litres d'eau	7000000 litre	5 million de litre	3 millions de litres d'eau		
	Le constat le réservoir entre 10000 litre et 48000 litre						
capacité				Tunnel 131 m	Tunnel 80	Tunnel 80	
	Le constat tunnel entre 80 et 131 m						
capacité							Terrasse des phoque 50 a 200 personne
	Le constat Terrasse des phoques 50 à 200 personnes						
capacité							Bassin tactile 30 a 60 personnes
	Le constat Bassin tactile 30 à 60 personnes						

Les bassins	Le bassin de requin d'océan polis Brest	Le bassin de requin de l'aquarium de grau du roi	Le bassin de requin de musée de la mer	Le bassin de requin de l'aquarium de Géorgie	Bassin des phoques de l'aquarium de gènes
La capacité	1000	672	1800	24000	1400 m ²
constat	Donc le volume entre 672 et 24000 on prend 1000 m ³				Entre 1000 et 1400

Les aquariums	Recherche l'enssmal	Techno campus océan	Pôleocéanographique d'Arcachon http://www.sudouest.fr/
capacité	L'École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral intègre chaque année en moyenne 150 bacheliers	Le Techno campus Océan regroupe aujourd'hui 350 chercheurs et techniciens	70 étudiant et 50 chercheurs
constat	Les étudiant 150 et 160 chercheurs		

3-Type d'usagers :

<p>1-le grand public : spectateurs, les visiteurs les touristes et les invités d'honneurs.....etc.</p> <p>les familles (parents, jeunes enfants, adolescents).</p>	 
<p>groupes spécialisés : medecins et les representqtteurs de spectcile</p>	

⁹¹ sheed aquarium image

3- les étudiants et les chercheurs	
3-administrateurs : directeur, gestionnaire, comptable, secrétaire, aide administratif....	
les employés (vendeurs et commerçants, ...).	
Personnels de coordination d'entretien et de service :responsable des salles de filtration animateurs, programmeurs, responsable de communication, techniciens (lumière, son,..),	

4-Identification des différentes fonctions:

Les fonctions principales :

- **Accueil**

Pour cet espace nous définissons quatre activités :

la reception, l'orientation ; l'information, et l'exposition temporaire .Cete fonction représente le 1 ere contact avec le visiteur elle nécessite la présence d'espace accueillant

pour informer et orienter tels que espace réceptions, le hall d'accueil et les points d'informations, présentations des programmes, guichets de vente de billets.

- **Exposition**

Représente l'espace majeur au sein de l'équipement car en plus de sa capacité de sensibilisation du public à mettre en évidence une meilleur



Figure 88 : accueil centrale



Figure 89 : musée aquatique

⁹² www.montpellier3m.fr

Connaissance de la biodiversité et exactement la faune maritime et la flore, cet espace permet de dynamiser les lieux.

- **Fonction d'échange** : c'est un fonction

Qui resume le mieux le besoin des visiteurs, permet s'exprimer et s'enseigner a travers une vulgarisation exceptionnel offerte par

l'équipement cette fonction synthétise plusieurs activité Auditorium

- **La fonction de recherche** :

Cet organisme destiné à entreprendre des actions scientifiques visant la recherche pour une meilleure exploitation des richesses maritimes et leur protection il se presente sous forme des piece scientifique parexemple les laboratoires.

Les fonctions secondaires :

- **Fonction de formation et d'enseignement** :

C'est une fonction où les individus acquéris des initiations et des savoir-faire et d'enrichir les compétences à travers des activités pédagogique dans des espaces de travail bien adaptés.

95

Détente et loisir :

Le loisir est une activité qui apporte des satisfasfaction ses objectifs sont d'assurer un equilibre psychologique et pour la détente englobe les activités qui n'ont rien a vir avec la fonction habitat alors ces 2 fonctions permet

96

d'assurer une grande rentabilité et créer une ambiance et une convivialité a l'intérieur de l'équipement.



Figure 90 : galerie d'exposition



Figure 91 : laboratoire de recherche



Figure 92 : exposition médiat_



Figure 93 : jardin aquatique_

⁹³ www.palais-portedoree.fr

⁹⁴ www.monacomatin.mc

⁹⁵ www.scoop.it

⁹⁶ designmag.fr

- **Commerce et service** : des espaces de restauration et consommation aménagés en espace de repos et on trouve aussi les locaux commerciaux pour rendre l'équipement plus attrayant.



97



98

Figure 94: boutique de souvenirs

- **Gestion et coordination** : cette fonction assure la gestion, l'organisation, la coordination et la direction des différentes structure qui constituent l'équipement, administration, réunion et archiver.



99

Figure 95 : administration de gestion

- **Technique** : Elle englobe les activités de maintenance,
- stockage, les locaux de climatisation et de chauffage.

100



Figure 96 : locaux technique de l'aquarium

- **Hébergement** : une forme de logement temporaire dont a besoin toute personne en déplacement en cas de notre projet on a les chercheurs et les étudiants.



101

Figure 97 : chambres d'hebergement_

⁹⁷ www.location-ski-saintsorlin.com

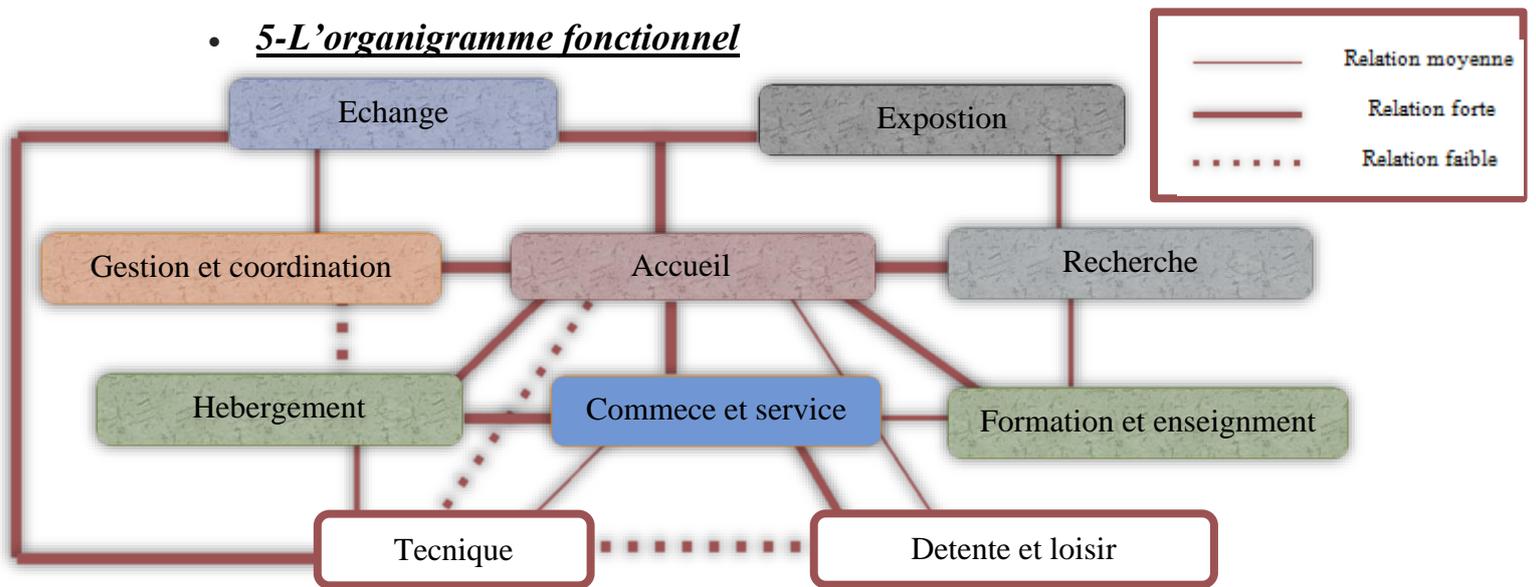
⁹⁸ www.digitalavmagazine.com

⁹⁹ sherbrooke-innopole.com

¹⁰⁰ www.lamethodejaubert.com

¹⁰¹ www.una-paris.org

• 5-L'organigramme fonctionnel



6-Programme spécifique :

fonction	Espace	Sous espace	Surface (m²)	Le nombre	Surface totale (m²)		
accueil	hall d'accueil	Réception	25	1	85		
		Salle d'attente	60	1			
		Grand Hall public	615	1	450		
		sanitaire	4,5	3homme 3 femme	27		
		exposition coquillage	200		200		
		billetterie	12	1	30		
surface totale					792	792	
echange et exposition	méditerranéenne	hall	100	1	100		
		Salle de recontre	300	1	30		
		aquarium	445	1	445		
		micro aquarium	80	1	80		
	océanique	hall	100	1	100		
		aquarium geant	200	1	200		
		salle de recontre	300	1	300		
		exposition coquillage	50	1	50		
	tropical	hall	100	1	100		
		salle de rencontre	300	1	300		
		aquarium	350	1	350		
		micro aquarium	80	1	80		
			Galleries des eaux douces	60	1	60	
			Galleries des eaux sallé	34	1	34	
		Salle d'exposition temporaire	90	1	260		
		Salle d'exposition permanente	90	1			

	zones d'exposition	atlantic	100		1	150	
		indopacifique	200		1	200	
		recif de corail	100		1	100	
		salle tortue	60		1	200	
	salle de projection multimédia (450 places) 0,8m2 place	Hall	480		1	1520	
		Foyer	324		1		
		billetterie	30		1		
		animation photographie	90		2		
		vedeatorium	556		1		
		sanitaire		4	4 homme 4 femme		
surface totale						4659	
enseignement et recherche		reception	40			40	
		hall d'accueil	376			376	
		foyer	80			80	
	studio de création de dessins animés	Hall d'accueil	10		1	60	
		Lieu d'inscription	10		1		
		atelier	40		1		
		cyber internet		60	2	120	
		studio d'enregistrement		60	1	60	
	programme éducatifs	salle de cours	40		4	320	
		salle de projection	40		4		
	enseignement	ateliers	40		4		
		réception	40		1		
	Bibliothèque	salle de peret	15		1	380	
		Espace rayonnage et stockage	80		1		
		La salle de lecture	245		1		
		sanitaire		4	12 homme 12 femme	48 48	
		auditorium	360			360	
surface totale						1892	1892
		hall		30		30	
restaurant		salle a manger		450		450	
		salle de preparation		100		100	
		service		38		38	
		chambre froide		18		18	
		stockage		20		20	
		sanitaire		3	2 homme 2 femme et 2 service	18	

		vestiaire	9		9	
commerce		boutique	15	6	90	
surface totale					773	773
gestion et coordination	hall d'accueil		150	1	150	190
	fayer		30	1	40	
	Administration	Bureau de directeur		30	1	335
		Bureau de secrétaire		15	1	
		Salle de réunion		30	1	
		bureau de comptable		15	1	
		Archives		15	1	
		sanitaire		10		
	Salle de tirage		15	1		
espace de stockage et maintenance			15	1		
surface totale					525	525
commerce	hall	470			470	
locaux technique	salle de filtration	ocean	420	1	90	
		eau douce	360		360	
		batche eau	254		254	
	salle de quarantaine		340		340	
	depot de nourriture		120	1	120	
	local d'entretien		200	1	200	
	depot de materiel		120	1	120	
	monte charge		15	1	15	
	garrage camion		650		650	
surface totale					2619	2619
	surface					6601
hébergement	chambres	Chambres à deux	25	10	250	
		Chambre à trois	30	10	300	
		Chambre à quatre	20	10	350	
	restaurant	Salle de consommation Cuisine	700	1	700	
	cafeteria	Cafétéria	300	1	700	
	contrôle	Salle de controle	15	2	30	
	loisirs	hall de recontre		120	1	855
		salle tv		200	1	
		sallé de jeux		160	1	
		Salle d'internet		100	2	
		Salle de soin		100	1	
		Administration		35	1	
		sanitaire		4	5homme 5 femme	
Surface totale					3185	

parking 1 place pour 3 personnes	$900000/12=75000/30$ 2500vst/j → 834 places				9200 m ²
----------------------------------	---	--	--	--	---------------------

Pavillon d'accueil	surface	Surface totale :
hall	550 m ²	2878m ²
restaurant	654 m ²	
cafeteria	654 m ²	
Boutiques de souvenirs	1020 m ²	

espace non bâti	
Serre tropical	1500 m ²
bassin des phoques	2000 m ²
bassin des pingouins	900 m ²
delphinarium	2000 m ²
Lac artificiel	627 m ²

Espace	surfaces	Surface totale
surface aquarium	5821 m ²	51917,4 m ²
circulation 20%	1164 m ²	
surface bati totale	7421 m ²	
surface parking exterieur	2513 m ²	
surface espace exterieur	29933 m ²	
surface non bâti	7072 m ²	
circulation 20%	1414,4 m ²	
hebergement	1600 m ²	
espace exterieur d'hebergement	2400 m ²	
surface de l'île		

7-Conclusion :

Cette démarche suivie nous mène à mieux cerner la thématique de l'équipement avec toutes les exigences qu'il comporte elle me permet aussi de définir les premières lignes directrices de la conception et le but recherché dans cette étude est d'acquiescer une capacité de concevoir un équipement digne de sa fonction épousant le contexte dont il a été imaginé.

Chapitre 03 :

Approche architecturale



Choix de site :

Introduction :

L'aboutissement du projet a sa réussite en fonction de la pertinence d'implantation approprié dans un tissu urbain qui permettra l'attractivité, le bon fonctionnement de l'aquipesment et sa lecture ne sont possible qu'a travers les verification et les relation qui sont défini par le choix de projet

1-Présentation des sites :

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

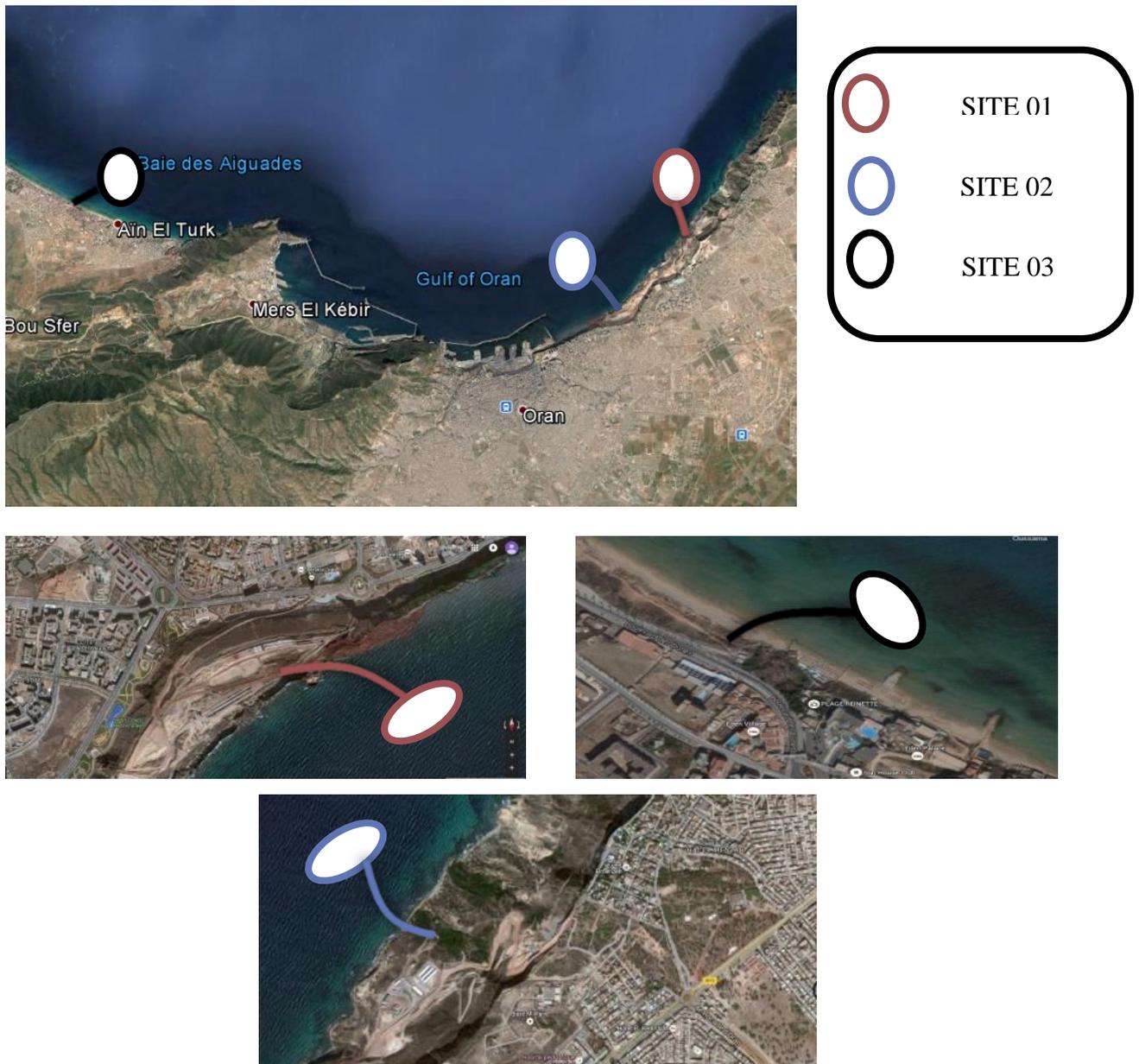


Figure 98 : situation des trois sites proposés dans la ville d'ORANB

Site 01 :

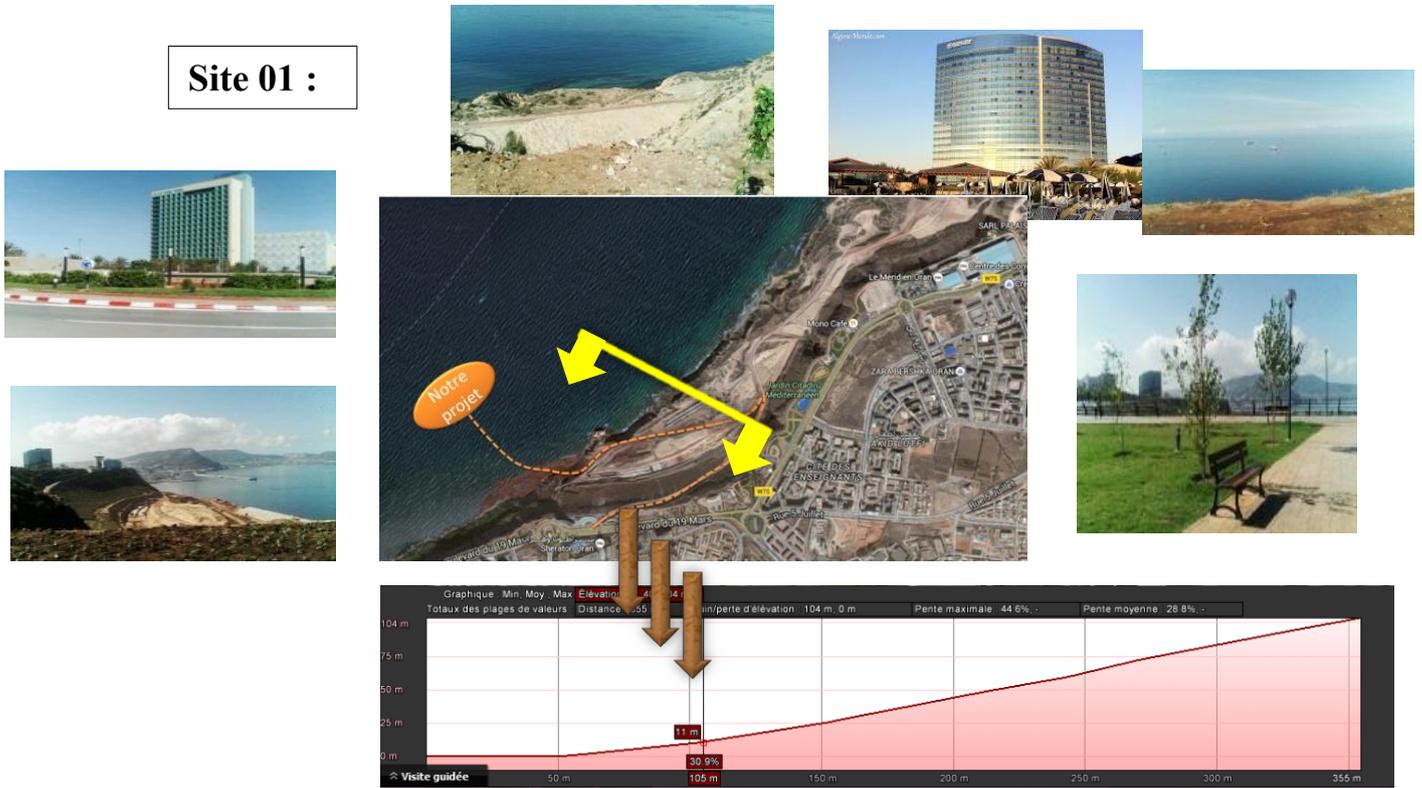


Figure 99: coupe topographique sur le site 1_

site	critère
situation	Se trouve au fond de la mer .sous les falaises de akid Lotfi. a une distance idéale parraport au centre-ville
L'accessibilité	La parcelle est accessible par l'autoroute qui relie le centre ville jusqu'à la 4 me périphérique -accessible par la route qui est en cours de realisation avec canastel
Les points de repère	Le meridien. centre des conventions .jardin citadin mediteranné. restaurant mono café. residence Bahia. Centre d'affaire
avantages	-Situation stratégique. -bonne visibilité par cw75 -visible parraport les trois baies d'oran. -bonne visibilité depuis le meridien - donner une nouvelle image depuis le parc d'ttraction -une bonne accessibilite par l'autoroute
inconvenient	-existence d'un exutoire de reseaux usée qui donne une mal odeur Les falaise présente une rupture devise l'assiette en deux parties

Site 02 :

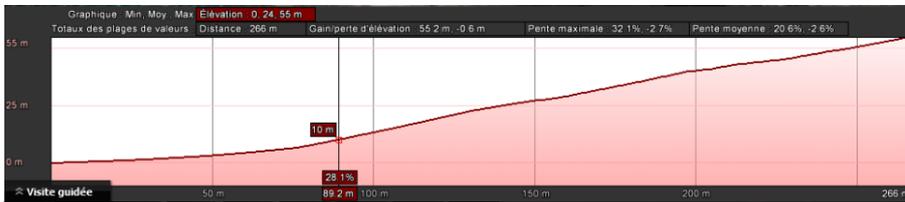
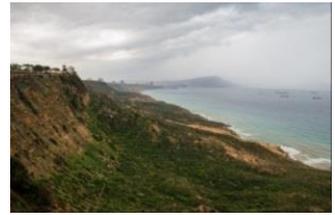


Figure 100: coupe topographique sur le site 2_

site	critère
situation	Se trouve au fond de la mer ,sous les falaises de canastal près de la baie militaire,
L'accessibilité	La parcelle est accessible par l'autoroute qui relie le centre ville jusqu'à la 4 me périphérique -accessible par la route qui est en cours de realisation avec canastel
Les points de repère	La baie militaire Hôpital pédiatrique de canastal
avantages	-Situation stratégique . -bonne visibilité par cw75 -visible parraport le baie d'oran krichten . - Rénover le quartier canastal - une bonne accessibilité par l'autoroute - Une bonne relation avec le rond-point qui reliev les autre wilaya
inconvenients	Les falaise devise l'assiette en deux parties

Site 03 :



Figure 101: coupe topographique sur le site 3_

site	critère
situation	Se trouve au fond de la mer a Ain Türck a coté de Sun house club exactement a la plage de reinette
L'accessibilité	- accessible par le boulevard des dunes qui a relation avec l'autouroute W84 qui devient depuis la route de la corniche,
Les points de repère	L'Institut national de formation supérieure des cadres de la Jeunesse et des Sports Sun house club Complexe Touristique Les Pins d'Or Eden Palace
avantages	-Situation stratégique - Donner une bonne vision pour Ain Türck - On peut accéder au terrain choisi sans traverser le centre ville pour éviter embouteillage
inconvenients	-loin de centre ville

critère	Environnement urbain	Accessibilité	transport	Lisibilité et visibilité	Proximité Des Equipement structurants	attractivité	topographier
Site 01	***	***	***	***	***	***	***
Site 02	**	***	***	**	**	**	***
Site 03	**	**	***	**	**	**	***

Fort *** moyen ** faible *

Synthèse :

Le choix de site d'implantation du projet est porté sur le site N°01 « terrain el akid lotfi »

1/ la référence au plan d'aménagement pour la création des équipements de loisirs:

La wilaya d'Oran verra la réalisation d'un chemin double voie relie le port –canastal.

2/Situation stratégique.

3/bonne visibilité par cw75

- donner une nouvelle image depuis le parc d'attraction.

-.une bonne accessibilité par l'autoroute.

le projet est mise en place pres des équipement de valeurs tel que chiratoon, parc d'attraction.

2-Analyse du site d'intervention :

2-1-Situation :



Se trouve au fond de la mer sous les falaises de akid Lotfi. a une distance idéale parraport au centre-ville, il est limité :

- au nord par la mer
- A l'est par canastal
- A l'ouest par le port
- Au sud par les falaise et haut le quartier akid lotfi

Figure 102: Situation de site par rapport à la ville



Le site occupe une position stratégique et aussi il présente un rayon influence régional et national

2-2-Accessibilité :

L'accessibilité terrestre à la zone fait au nord –est à partir du 3em boulevard périphérique relie le centre historique et l'extension récente. Aussi par le 4 eme boulevard périphérique au coté ouest qui relie le chemin de wilaya n°75 et le boulevard millénium,

Le site offre quatre accès :
 -Le premier par le chemin de wilaya n° 75 (boulevard de l'environnement)
 --Le quatrième sur une voie pénétrante

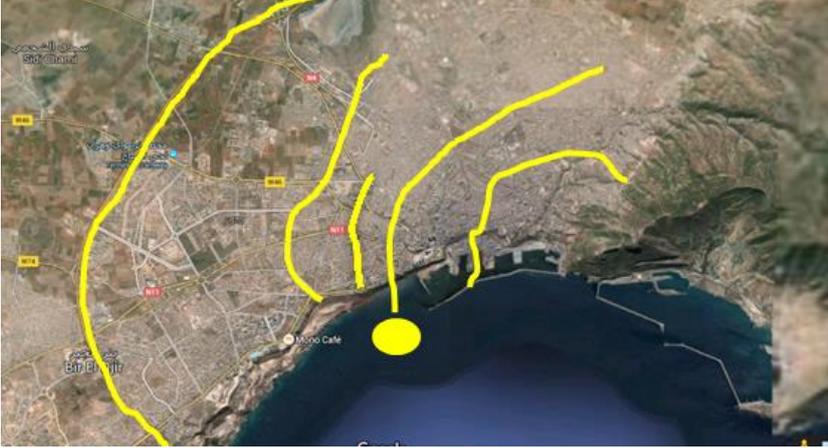


figure 103 :tracé radioconcentrique de la ville d'Oran

Axe principal Cw75 caractérisé par une circulation mécanique forte et une circulation piétonne moyenne.
 La projection de l'autoroute
 L'aménagement de l'iteneraire qui relie la partie haute de front de mer a la la partie base



Légende :

- Circulation forte
- Circulation faible
- Rond point

2-3-L'état actuel du site :



2-4-Topographie du terrain :

Le terrain sera implante au bord de la mer, l'accès au terrain surplombe sur une falaise avec une ouverture sur le panorama de la baie d'Oran
La pente est valorise de 5,3 %.

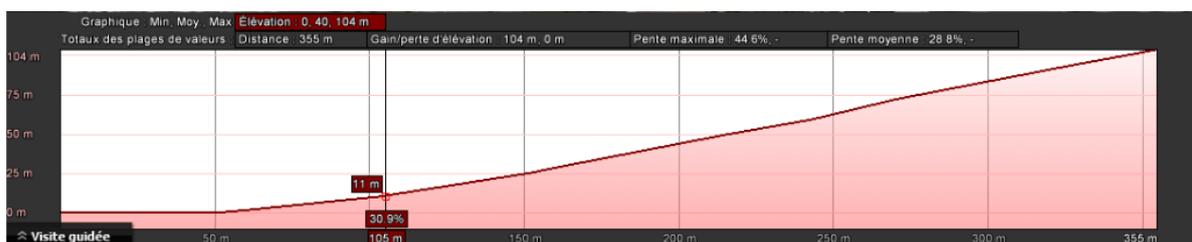
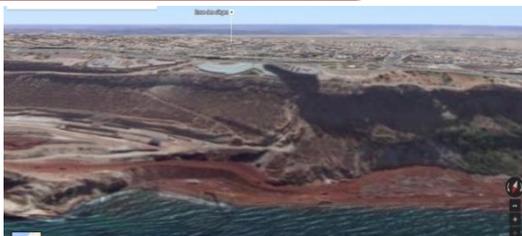
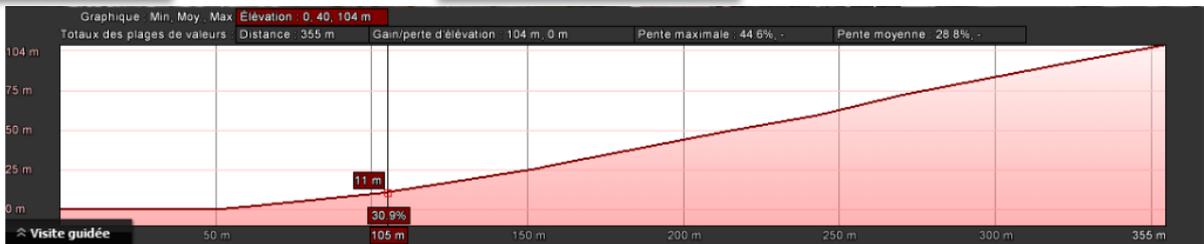
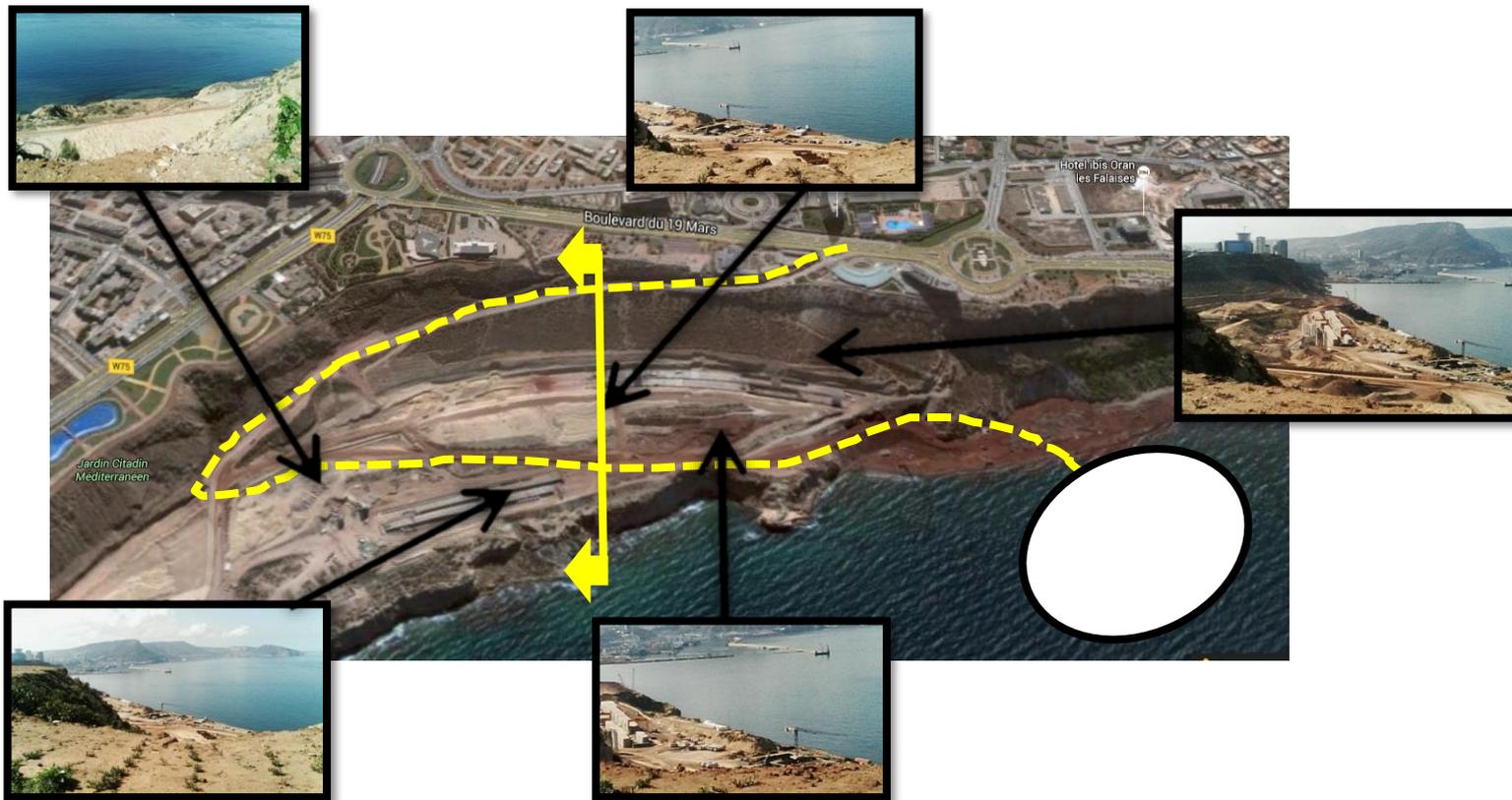


figure 104 :la topographie du terrain 3

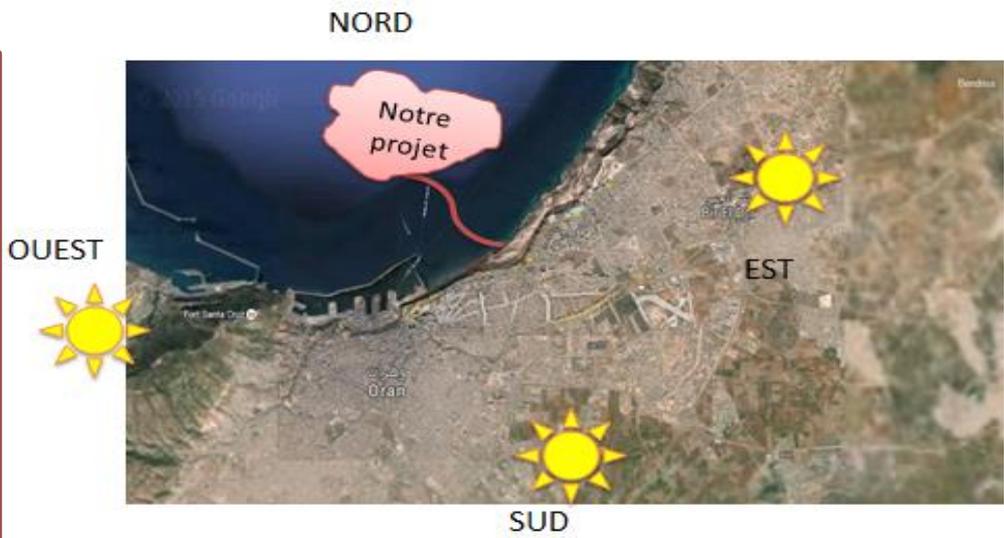
2-5-L'accessibilité au site :



2-6-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.



2-7-La fonction urbaine :

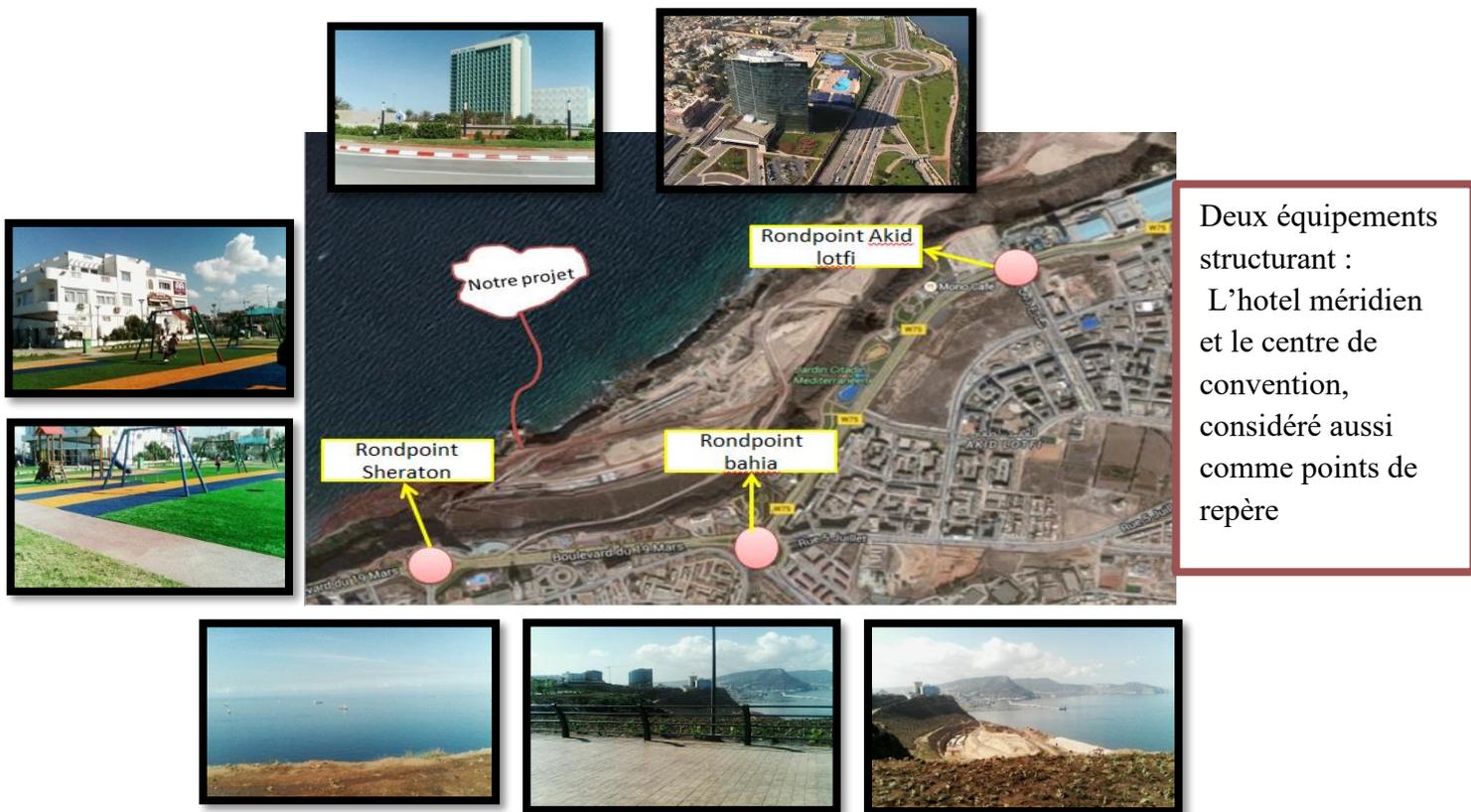


figure 105 : les points de repères du site

Les nœuds:

Dans notre périmètre d'étude, Il existe deux Nœuds importants

Le rond point el akid lotfi,

Le rond point el sheraton

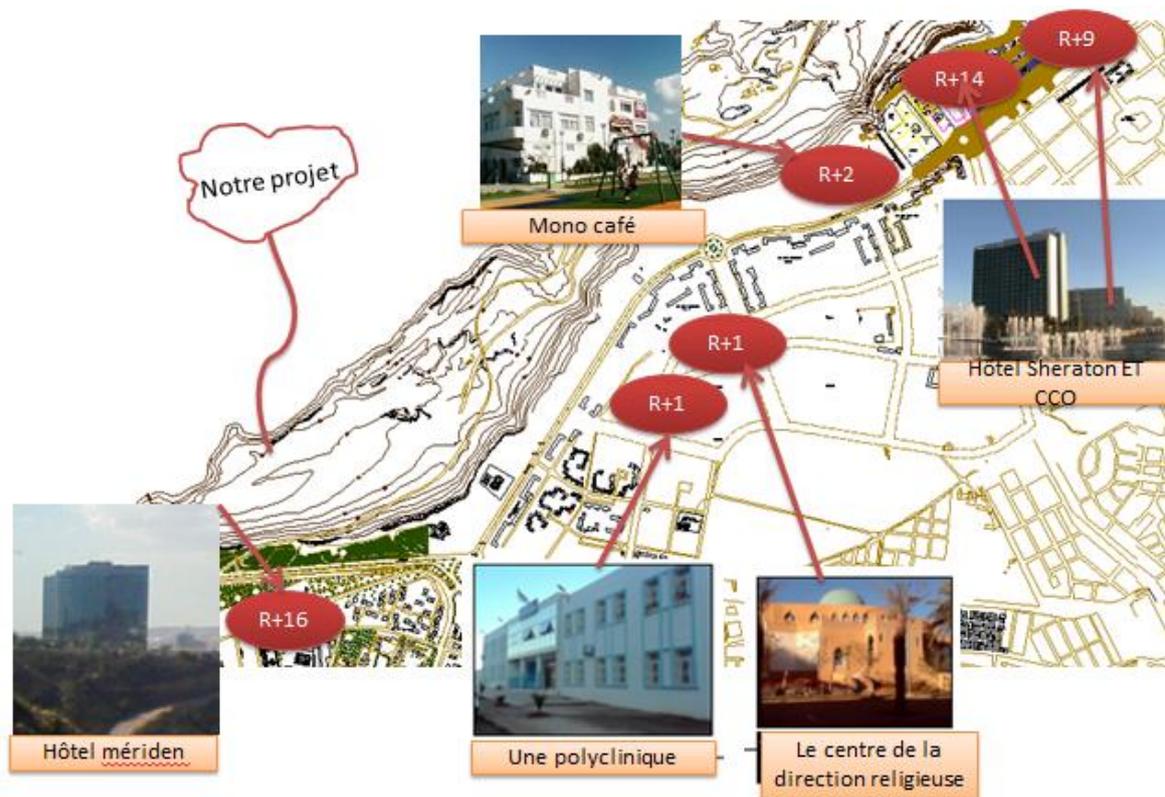
qui sont les points chauds de la circulation, facilitant la fluidité du trafic routier dense existant sur cet axe, ainsi qu'il permet le drainage des véhicules dans différentes directions.

2-8-État des hauteurs :

Les gabarits varient du:

-R+1 a R+14

- L'immeuble le plus haut et le plus imposant reste le Méridien en R+14 et le CCO (centre de Convention) en R+9.



2-9-Le cachet architectural :

Le site d'intervention se situe dans une zone où l'architecture est riche et divers . L'hôtel Méridien et le COO sont des repères forts à l'échelle du quartier et de la ville. L'hotel sheratoon se démarque par sa façade en mur redeau, architecture contemporain.



figure 106 : restaurant mono café



figure 107 : hotel méridien



figure 108 : hotel shératon

La synthèse :

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

- une vue panoramique vers la mer, et même vers le front de mer et le centre ville, donc une forte visibilité et lisibilité du terrain.
- il se situe dans un boulevard aux dimensions généreuses et à proximité d'équipement connus comme le centre de convention et l'hôtel Méridien.

3 -la genese du projet :

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

- ❑ une vue panoramique vers la mer, depuis le front de mer et le centre ville, donc une forte visibilité et lisibilité du terrain.
- ❑ il se situe dans un tissu riche à proximité d'équipement connus comme le centre de convention et l'hôtel Méridien, Sheraton, mono café
- ❑ Il existe trois nœuds importants
 - Le rond point el akid lotfi,
 - Le rond point el sheraton
 - Le rond point el bahia

Etape 01 : description général de la zone :



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

- ❑ une vue panoramique vers la mer, et même vers le front de mer et le centre ville, donc une forte visibilité et lisibilité du terrain.
- ❑ il se situe dans un tissu riche à proximité d'équipement connus comme le centre de convention et l'hôtel Méridien, Sheraton, mono café
- ❑ Il existe trois nœuds importants
 - Le rond point el akid lotfi,
 - Le rond point el sheraton
 - Le rond point el bahia

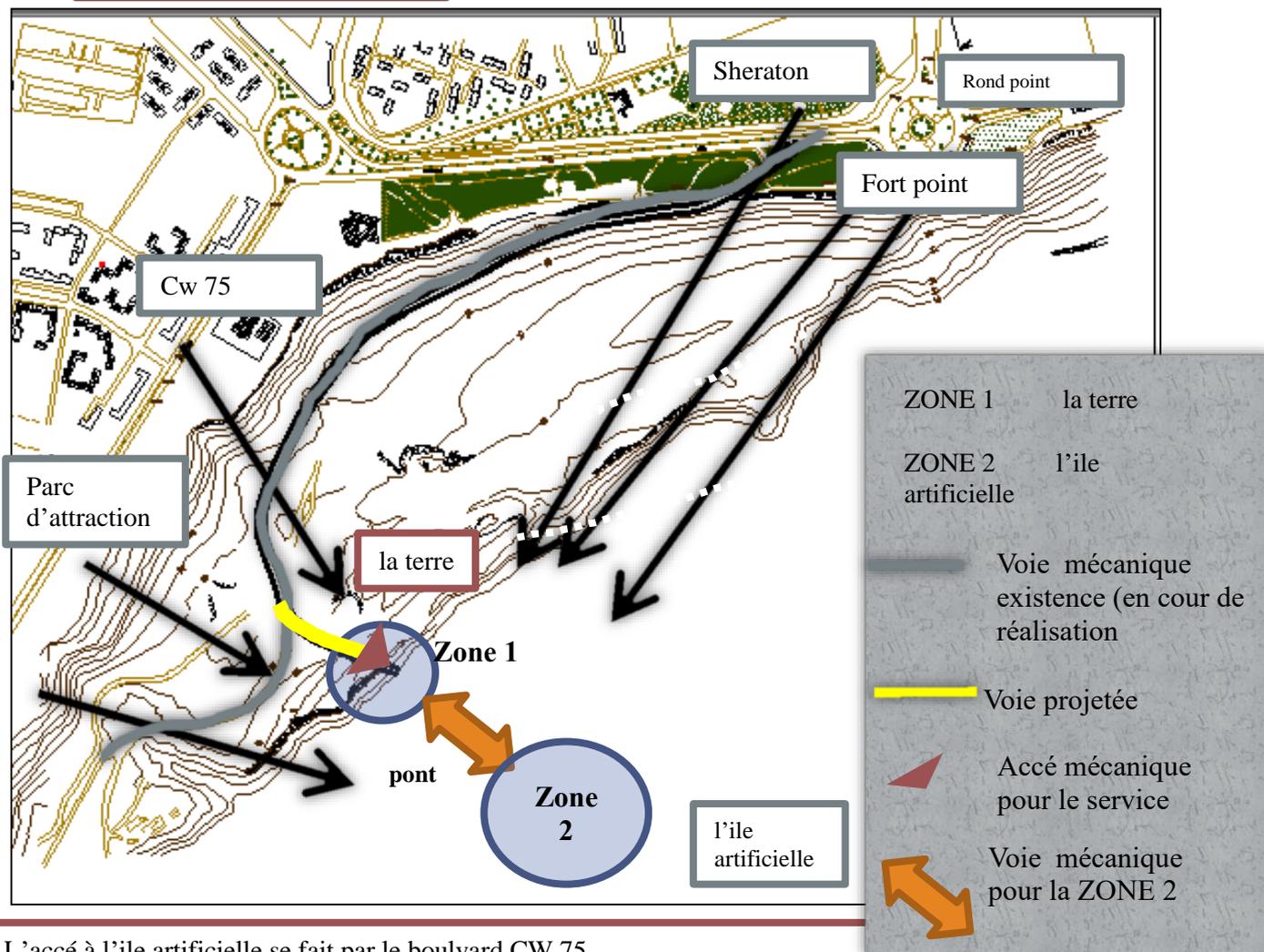
Qui sont les points chauds de la circulation, facilitant la fluidité du trafic routier dense existant sur cet axe, ainsi qu'il permet le drainage des véhicules dans différentes directions.

Etape 02 : la visibilité : choix pour l'implantation du projet



Implantation de deux zones l'un dans la terre et l'autre dans la mer (île artificielle) et on va relier entre eux par un pont mécanique

Etape 03 : accessibilité



L'accé à l'île artificielle se fait par le boulevard CW 75.

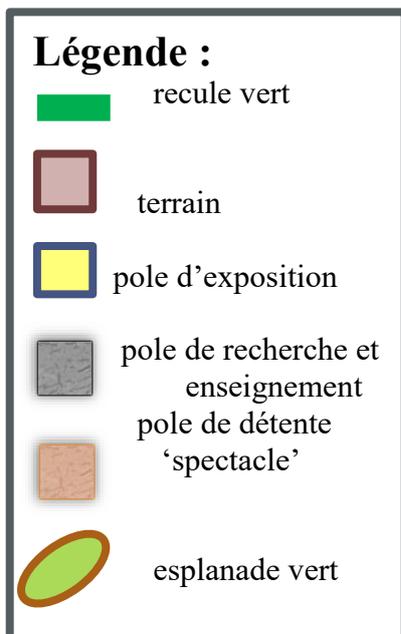
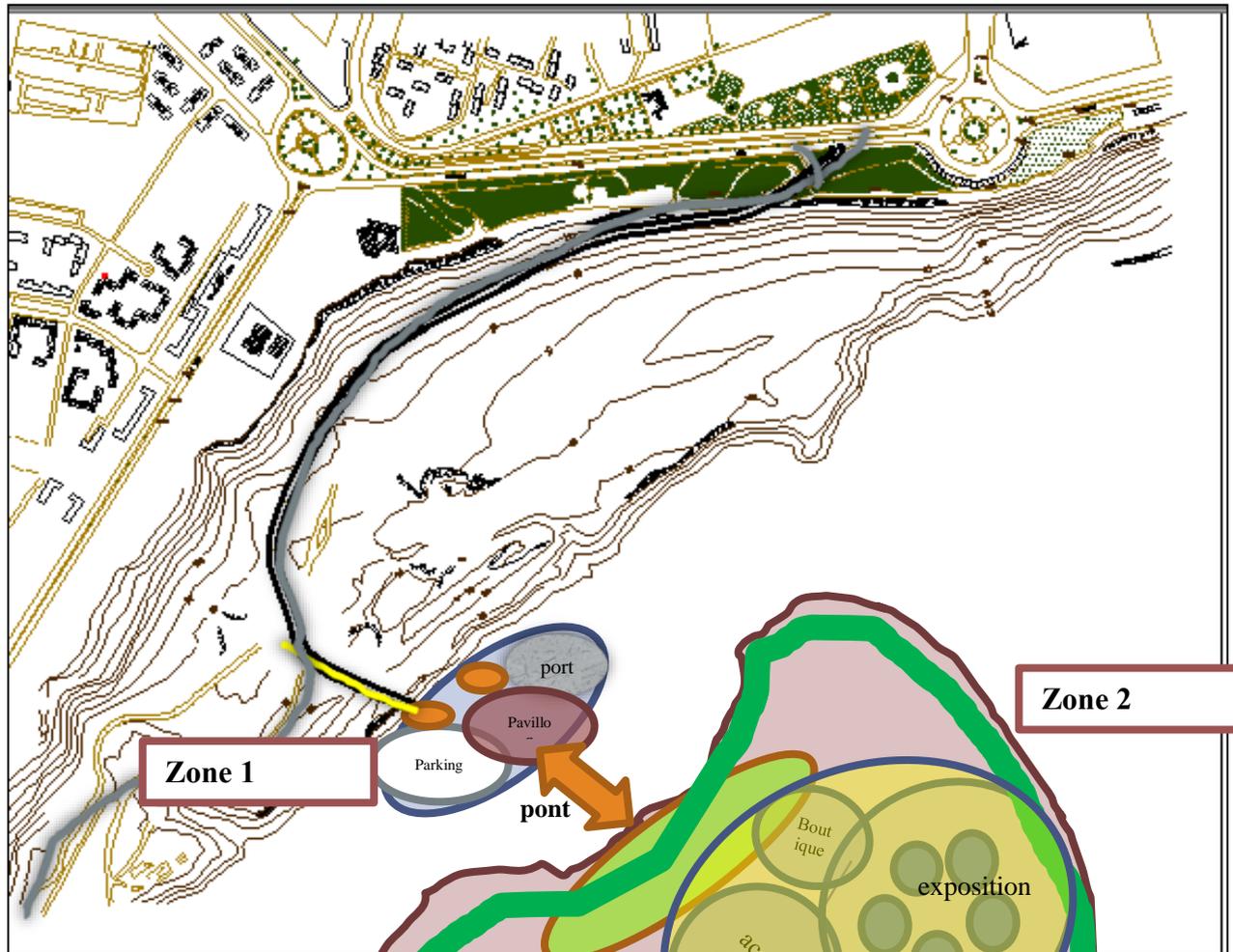
L'aménagement de l'itinéraire qui relie la partie haute de front de mer a la partie base,

La projection d'une voie qui nous mène a notre projet,

La projection d'une voie mécanique (pont) qui relier entre les deux zones d'une distance de 100 m ^pour la bonne visibilité et pour profiter des énergies des courants marins.

la zone 1 conteint deux plate formes d'une dénivellé de 10 m

Il est une structure fluide imposante qui adapte parfaitement à son environnement naturel aquatique et permet aux visiteurs et scientifique d'avoir une connexion visuelle directe à l'extérieur.



La distribution des fonctions selon étude et analyse des exemples où

Le projet se compose de trois pôles strictement liés : pole d'exposition, pole de recherche et un pole pour la détente et les loisirs

La fonction d'accueil est centralisée dans l'équipement servant à différentes fonctions qui restent

La fonction accueil est mise en place Dans Le grand pole d'exposition qui est destinée aux grand public, afin qu'il assure un accès direct

On va rajouter les recules et espace vert afin de matérialiser notre projet, et assurer la sécurité.

Etape 04 schéma de Principe :

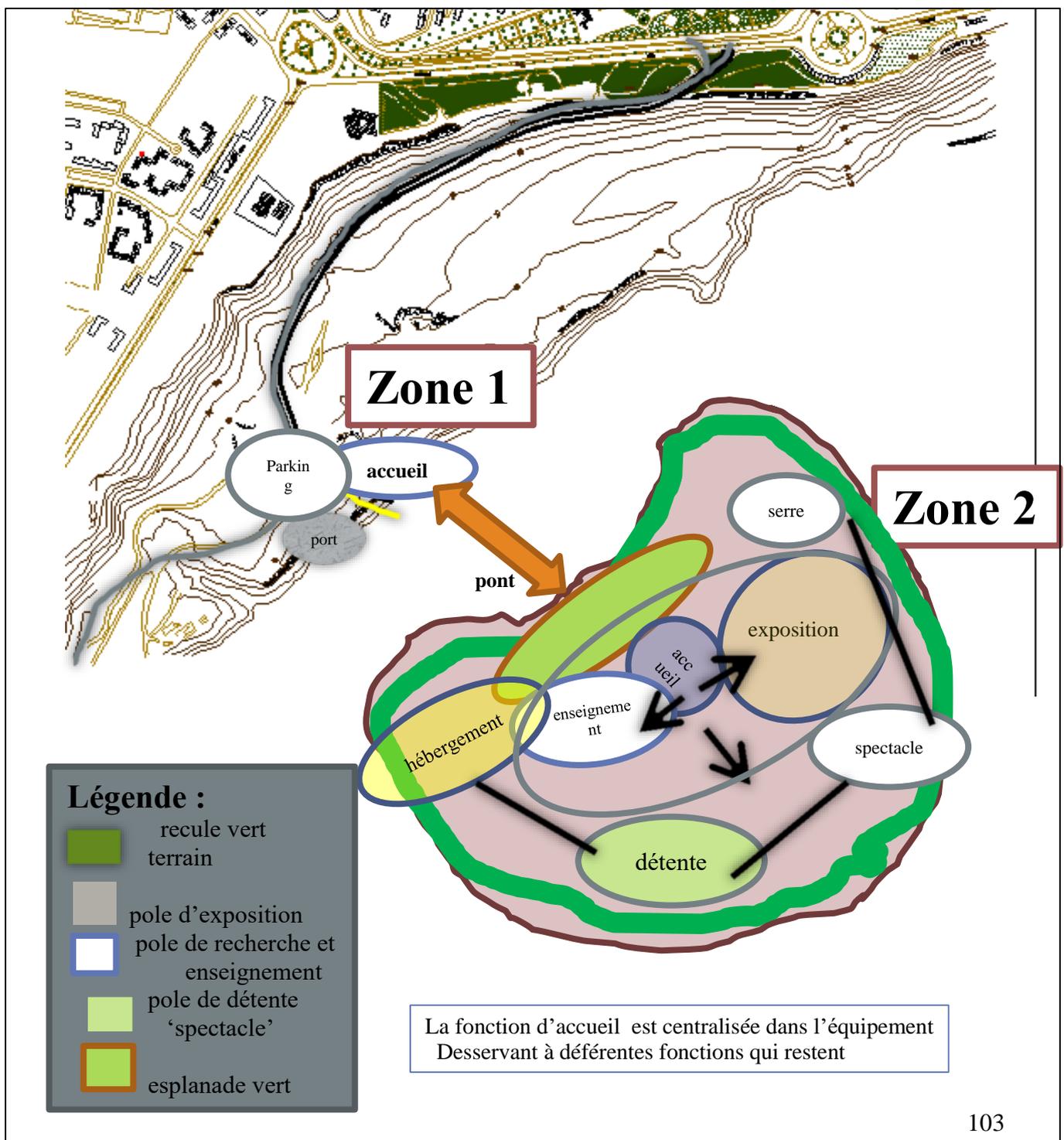
Notre équipement s'intègre par rapport à l'échelle régionale, sa localisation lui permet d'articuler deux éléments forts dans le paysage d'Oran (la ville et la mer)

Cette intégration s'exprime par une harmonie entre le contenu et le contenant c'est-à-dire l'environnement naturel et le projet conçu.

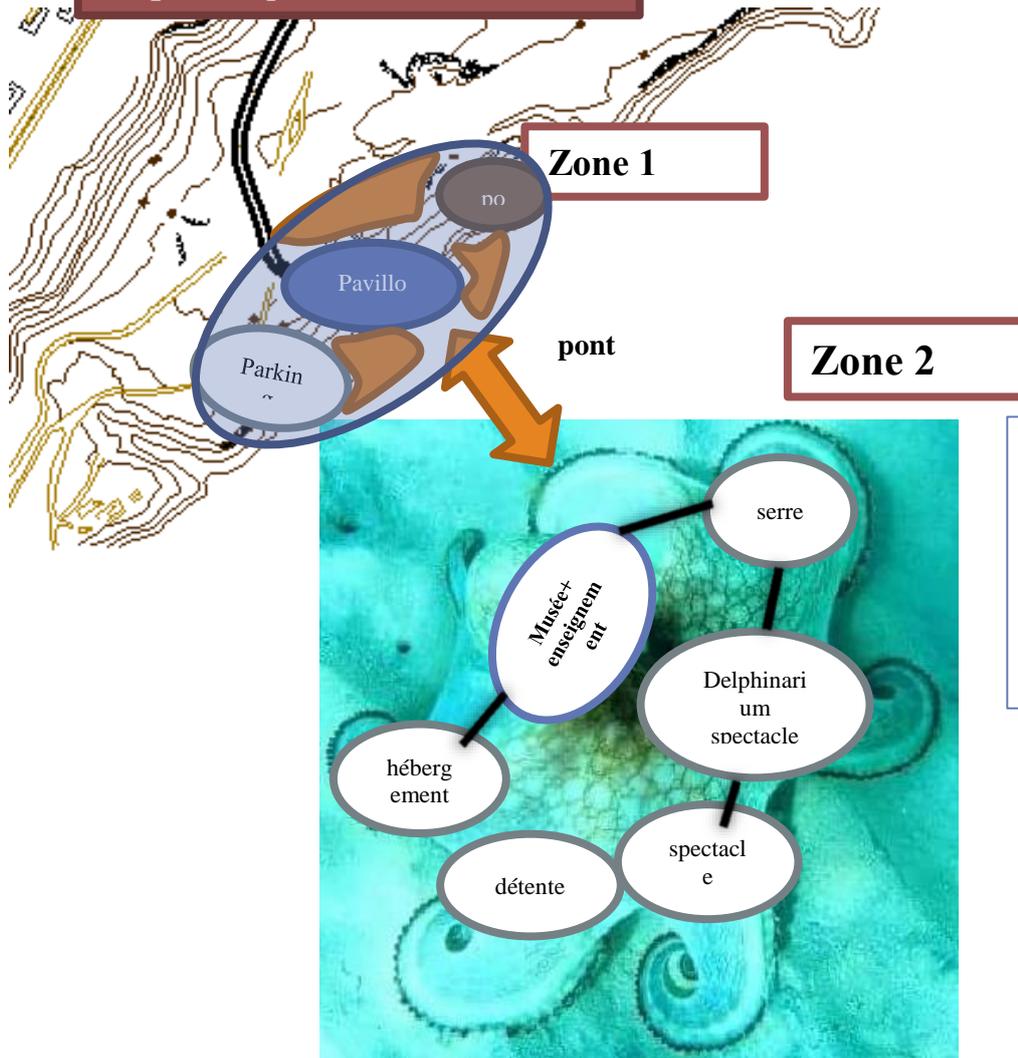
En effet le projet peut être considéré comme un élément articulateur entre le monde artificiel de la ville et le mode aquatique fluide de la mer

Le projet a un double dialogue entre mer et ville il est entre ancrage dans la ville et évasion et voyage vers les horizons marins

Le projet tourne vers la trame fluide de la mer pour marquer cette évasion vers les fonds marins.

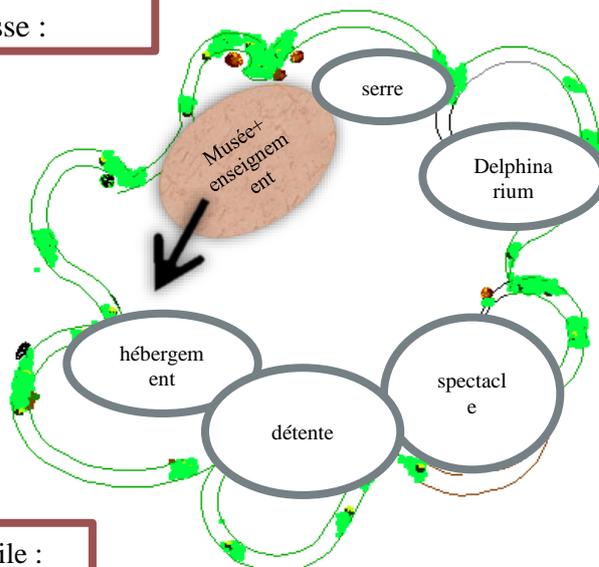


Etape 05 : plan de masse



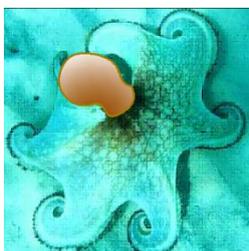
L'adoption d'une forme d'octogone pour l'île artificielle suivant les organigrammes et la forme de distribution des poles

plan de masse :



la composition volumétrique :
la composition volumétrique du projet se caractérise par une volonté de transparence et d'intégration avec l'existant (la mer) le volume de l'aquarium issue de la métaphore d'une coquillage .

La métaphore de l'île :



La métaphore du volume :

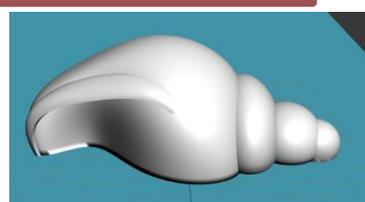
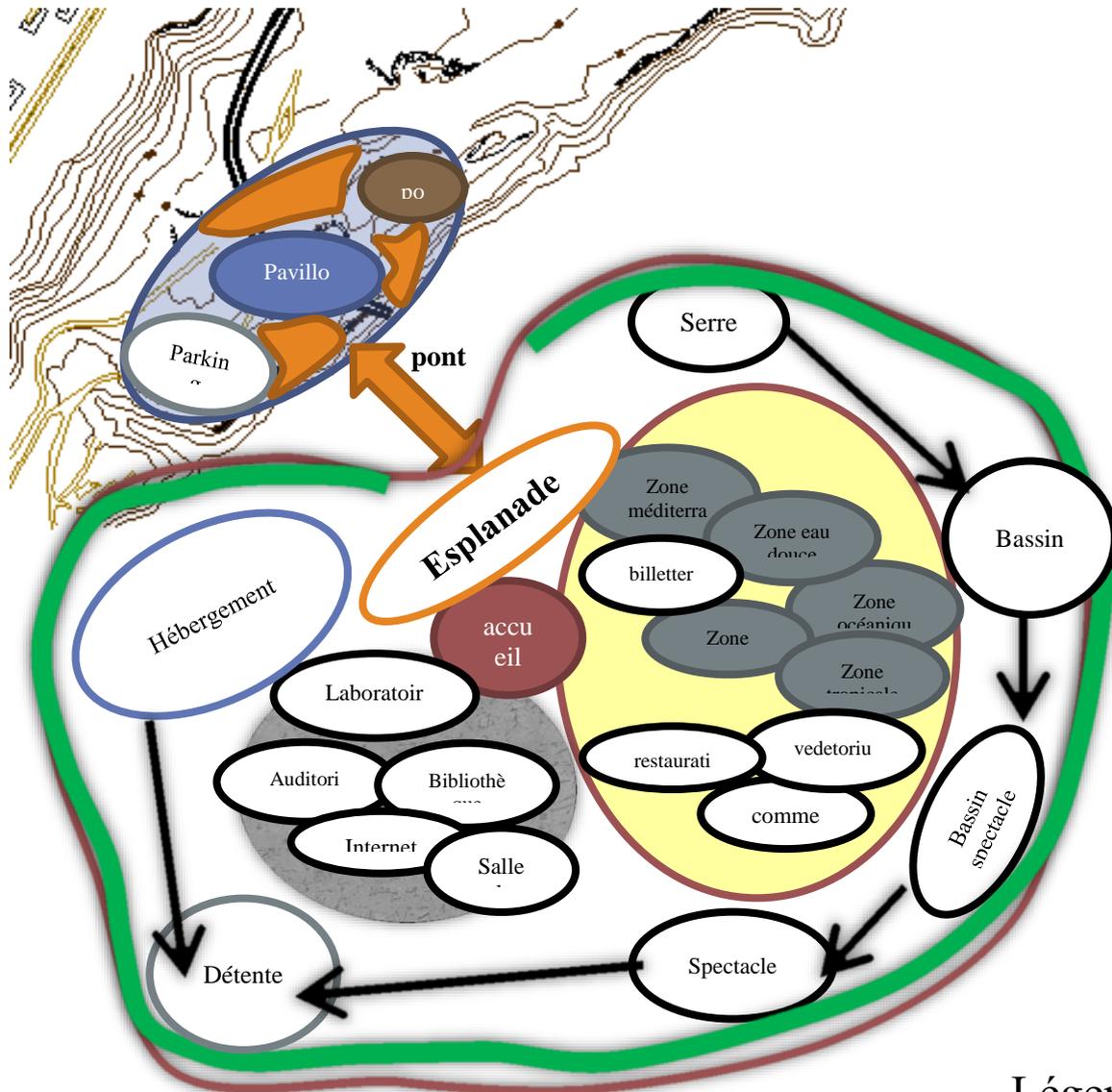


Schéma du principe volumétrique

Shéma de principe : organigramme spatiale



les chemins principaux piétons faisant le tour menent le public aux batiment et aux enclot des différent espaces d'animaux.

les systemes de transport pour le public avec des voitures alectrique silencieuse utilisent les chemins principaux.

le chemin de service sert à l'approvisionnement et le trensport des animaux vers les bassins

afin d'éviter que les visiteurs éloigné soit en plantant des arbres et en modelant le terrain.

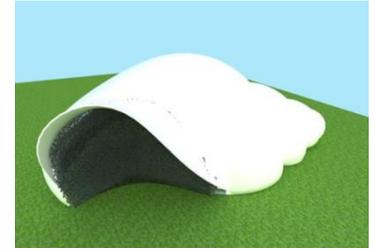
Légende :

Légende :

- reculé vert terrain
- pole d'exposition
- pole de recherche et enseignement
- pole de détente 'spectacle'
- esplanade vert

4-Source d'inspiration volume :

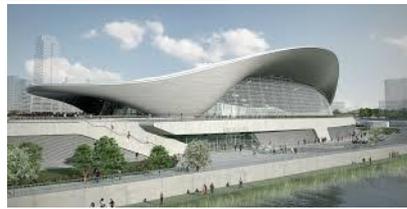
La forme initiale :



La coque :



L'entrée en porte à faux



Inclinaison de toiture :

Les ondulations de l'avent d'entrée permettent de rappeler le milieu aquatique

5 -Source d'inspiration fonctionnement : Res de chaussé



Tunnel



Aquarium



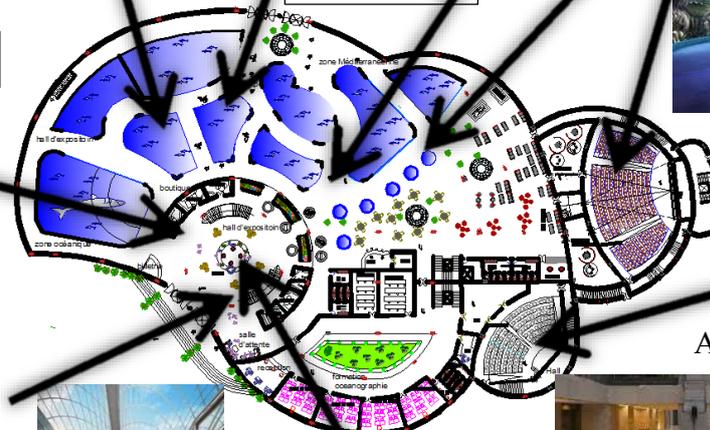
Boutique de souvenirs



Accueil circulaire



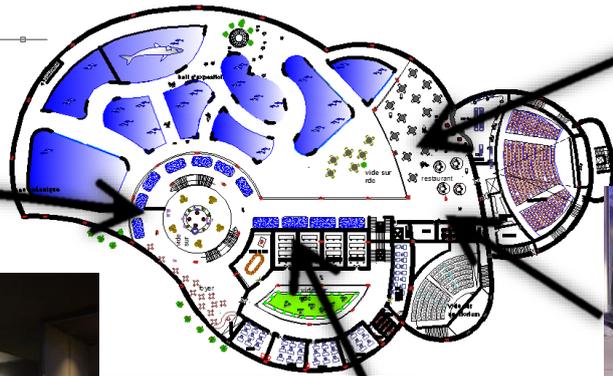
Auditorium



Hall d'accueil. Il s'agit de l'espace articulateur du projet car toutes les autres entités s'articulent autour de celui-ci



1^{er} étage :



Restaurant standing



Aquariums pour l'exposition au public



2^{eme} étage :

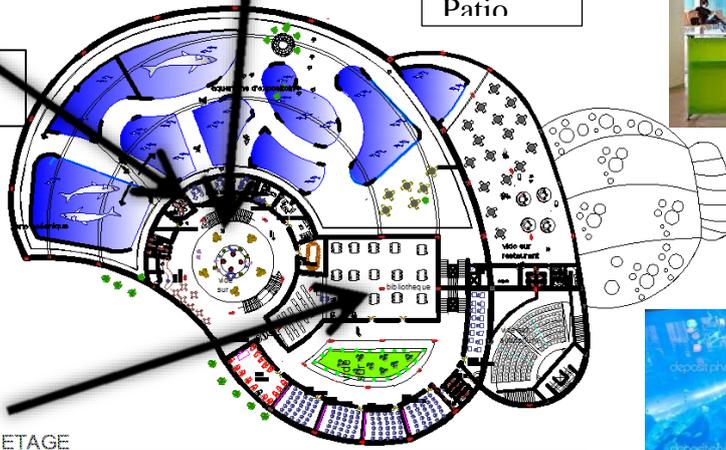


Administration



Vue sur Les aquariums depuis l'etage superieur

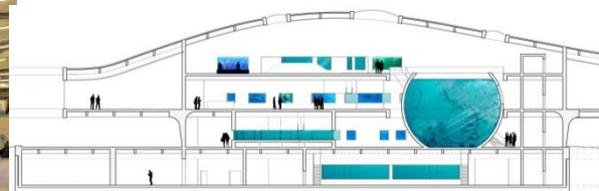
Patio



Bibliothèque



Vue sur Les aquariums



coupe longitudinale

6- description du projet :

Partie extérieure :

Plan de masse :

Le projet se compose de deux grandes entités : la 1^{ère} zone sur la terre et la 2^{ème} zone aubord de la mer .L'implantation du projet à été faite par rapport à deux critères principaux qui sont la visibilité par rapport au point de repère et la direction vers la mer.

L'accès à la 1^{ère} zone se fait par une voie mécanique projeté.

Les parkings sont près de l'accès et loin des bassins afin de les distraire pour des raisons D'hygiène.

Cette zone est devisé en deux assiettes : partie haute ou se trouve le parking public, le pavillon d'accueil, et partie basse réservé pour le port de plaisance.cette dernière est accessible par une voie mécanique, ascenseur et des escalier .

La deuxième zone présente l'île artificielle est accessible par un pont aménagé (voie mécanique pour service) et par un quai de port (**navette**).

L'île contient une partie destinée aux grands publics et une partie privée.

Un parcours est prévu à sens unique pour permettre aux visiteurs de circuler aisément .ce qui contribuera a rendre sa visite plus agréable .commençant par l'aquarium qui se trouve en face à l'entrée comme élément d'appel, passant par la serre .le bassins de spectacle extérieur (delphinarium, pingouin, les phoques.

La partie privé présente la résidence destiné aux étudiant, un lac et un stade pour la détente complémentaire aux fonctions principale (l'hébergement).

Pour la protection de notre île, une digue est prévue tout autour contre les vagues d'une hauteur optimale .

LE SOUS SOL :

Est composé d'un parking, les salles technique de filtration, et pompage des aquariums et le traitement de l'eau, les salles de maintenance, une bache à eau, ainsi que les quarantaines de soin

On a aussi un monte-charge, les escaliers de service qui permettre d'accéder aux différent niveaux.

REZ DE CHAUSSE :

L'accès principal au plan de RDC se fait à partir de l'esplanade extérieure donne sur le hall public. il se compose de deux entités s'organisent autour d'un hall d'accueil, Il s'agit de l'espace articulateur du projet car toutes les autres entités s'articulent autour de celui-ci. avec le guichet de paiement, et les boutiques qui sont comme suit :

L'exposition : présente l'ensemble des aquariums qui regroupent milieu méditerranée, milieu tropical, milieu d'eau douce. Plus un vedetorium. On trouve que l'exposition c'est la partie vivante (les aquariums) arbitrants plusieurs espaces aquatiques c'est l'espace le plus attractif dans le projet .il va offrir un spectacle aux visiteurs et leurs permettent d'admirer ce monde merveilleux

Département de formation et enseignement : regroupent les différents ateliers et laboratoires plus un auditorium pour faire les rassemblements. Avec les différents espaces D'accompagnement du projet.

LE 1^{ER} ETAGE :

Accédé de deux manières par un escalier de l'accueil et un escalier de restaurant,

l'exposition temporaire s'organise autour de l'espace centrale hall d'accueil ,les gallerie de l'eau de mer et l'eau douce ,les récif de corail .

Un restaurant haut standing est mise en place avec une vue sur les installations des aquariums.

Pour le département, autour d'un patio s'organise des ateliers et laboratoire pour établir les recherches scientifiques et de traiter la qualité du milieu marin dans une perspective incluse dans la protection du monde marin, et une salle de professeurs.

LE 2^{EME} ETAGE :

Ce niveau est consacré aussi pour les activités culturelle et éducatif, la bibliothèque et le cyber offriront une documentation riche qui sera à la portée des chercheurs ainsi que le public, leurs rôles est de faire sensibiliser les gens à la préservation de la faune et la flore.

Dont la partie centrale est réservé à l'administration de l'aquarium .un foyer.

FACADE :

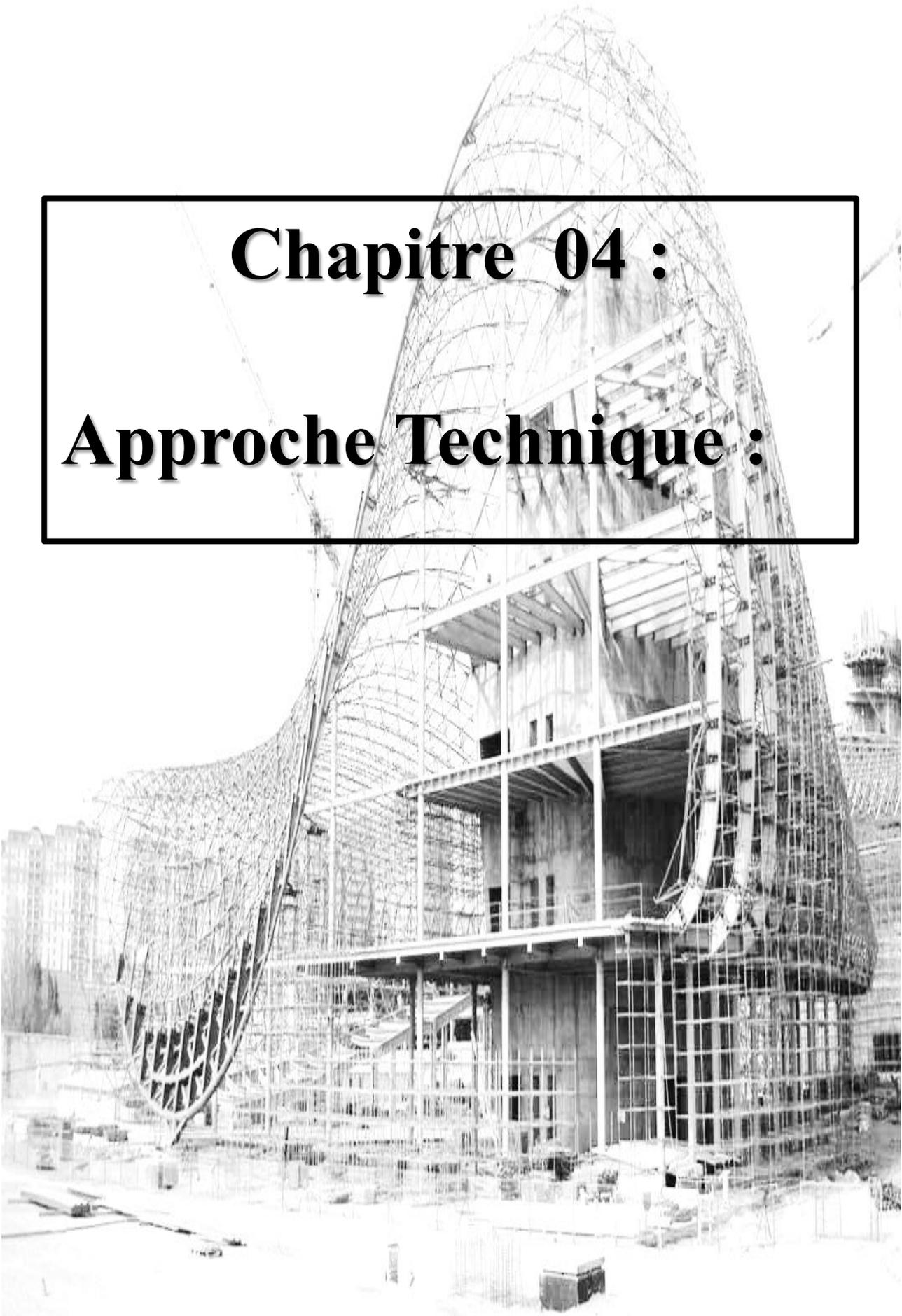
Le langage et l'expression des façades doivent exprimer une dualité entre ville et mer

La facade d'entrée en moucharabieh doit refléter la vocation du projet et donner un rappel de l'architecture organique.

Le panneau de façade avec les bulles utilisé en façades, ainsi que les ondulations de l'auvent d'entrée permettent non seulement de rappeler le milieu aquatique mais aussi d'atténuer les rayons de soleil à l'intérieur.

Concernant la forme donnée aux verrières permet de créer un jeu de lumières agréable à l'intérieur.

Chapitre 04 :
Approche Technique :



introduction :

La structure intervenant dans l'expression architecturale permettra la concrétisation d'une idée ou d'une expression de l'objet architectural de l'état théorique à l'état réel. Formant un tout, la conception du projet exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction tout en assurant aux usagers la Stabilité et la solidité de l'ouvrage.

Cette approche comportera le choix du système de structure qui représentera l'approche du projet dans son aspect structurel.

D'après étude théorique on a sorti que l'assiette de l'équipement sera implanté sur une ile artificielle sur le littoral oranais.

1-Création des îles (techniques, physique) : L'élaboration du projet :

L'attraction de l'île consiste particulièrement dans son attractivité environnementale et commerciale mais surtout dans son esthétisme et ses courbes originales. constituée de matériaux naturels : du sable et de la roche.

. Les fondations sont creusées profondément dans un sol qui se doit solide. Ainsi le sable doit être aussi compact que de la terre, de plus il faudra palier aux problèmes potentiels de tremblements de terre et donc de liquéfaction de l'île. La technique usuelle est le tassage du sable par des rouleaux compresseurs.



Figure109 : La technique de réalisation, de remblai a l'aide des bateaux



Figure110 : îles artificielles de Dubaï

1-1-La mise en place des travaux de construction :

Les îles artificielles sont construites par **remblayage**, soit sur un îlot déjà existant, soit dans un lieu ne comprenant aucune structure naturelle initiale. Avant la construction d'une île le plus important est de la protéger des intempéries et de l'agitation de la mer, pour ce faire il est nécessaire de construire une digue assez solide pour résister à la mer.

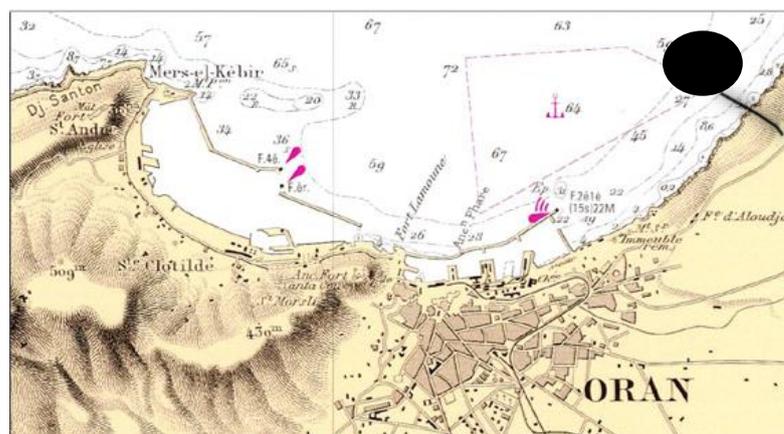


figure 111 :
l'installation de
l'île dans le
littoral oranais

Les travaux de construction des digues étant parallèles à ceux de l'île, il ne doit pas être trop lent, en effet après un certain avancement de la digue, les travaux de construction de l'île peuvent débuter à partir de l'endroit où elle est protégée par la digue, cette dernière ne doit donc pas être trop lente pour protéger suffisamment l'île de la mer mais pas non plus trop rapide pour ne pas rendre difficile l'apport des matériaux et des équipements nécessaires à la construction de l'île.

1-2--Coupe transversale d'une digue artificielle :

Pour solidifier le terrain sableux et permettre de construire des infrastructures dessus, on utilise la technique de la vibroflotation

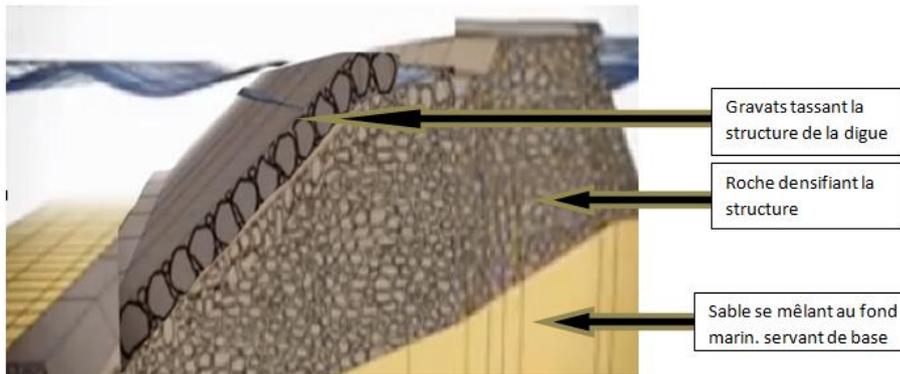
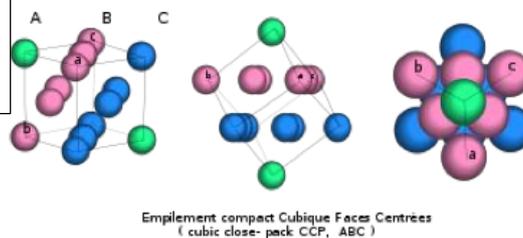


Figure 112 : coupe transversale d'une digue



Les vibrations produites par les vibreurs engendrent un phénomène localisé de liquéfaction sous l'effet des surpressions interstitielles, des espaces d'air et de vide entre chaque particule de sable, qui fait passer les grains de sable dans un Etat liquéfié.

Chaque couleur représente une couche de grains de sable, on observe la structure des différentes couches avant compactage (1) (2) puis une fois compactées (3).

1-3-Chantier en compactage :



Figure 113 : chantier de compactage

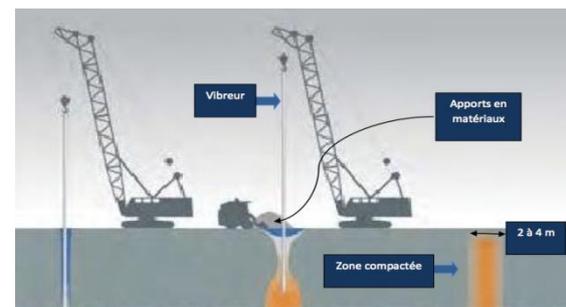


Figure 114 : technique de compactage

1-4-Consolidation du terrain

Avec le temps l'île artificielle s'en tassera naturellement mais ça prendra des dizaines d'années, alors il faut avoir recours à la technologie, et ça en utilisant les « vibro-compacteurs » pour accélérer le tassement de l'île tout ça en ajoutant une partie du sable qui manquera après le tassement.



Figure 115 :vibro-comacteurs

1-5-Protection du pourtour de l'île contre l'érosion :

Le danger de l'érosion maritime L'érosion maritime est un phénomène naturel causé par les courants maritimes, ces derniers font que les plages restent rectilignes; mais dans le cas d'une île artificielle, ce phénomène peut causer de gros dégâts en déplaçant le sable de l'île d'un endroit à un autre.

Protéger le pourtour de l'île avec des enrochements :

La protection du pourtour de l'île par des enrochements représente la meilleure solution pour Diminuer les effets de l'érosion maritime.

2-Le choix de la structure:

Pour le choix du système structurel il faut prendre en charge plusieurs aspects:

- ✓ La recherche d'une cohérence entre la composition formelle adoptée et le choix structurelle nous permettant d'apporter des solutions logique aux diverses situations qui se présentent dans le projet.
- ✓ Les exigences fonctionnelles
- ✓ La géologie du site
- ✓ Les mesures esthétiques et sécuritaires
- ✓ L'économie du marché et le confort
- ✓ Les données climatiques

En plus de ces critères notre projet exige une structure qui assure sa vocation avec un maximum d'espaces libres De dégagements, permettant une sensibilité importante de ses espaces en leur offrant une flexibilité maximale à travers des séparations et des aménagements donc notre choix adoptée pour l'aquarium une **structure en coque en trié tridimensionnel.**

1- Gros œuvres :

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.

Les différents types des fondations :

- Sous un bâtiment on peut retrouver trois (03) types de fondations:
- -Fondation superficielle (0.8 – 1.50m)
- fondation semi profonde
- fondation profonde.

Le choix de l'une ou de l'autre dépend directement de :

- La nature du terrain
- La taille de l'ouvrage
- Économie

Pour notre cas la construction sur une île artificielle, les fondations du projet se constituent **d'un radier général soutenu par un système de pieux ancré .**

Les fondations « radier posés sur pieux » est installé sur les terrains alluvionnaires, limons, sables, graviers, argiles et marnes les terrains durs, secs et cohérents.

Une fondation doit maintenir le bâtiment en surface et empêcher qu'il ne s'enfonce dans le sol. Pour cela, les fondations doivent reposer sur une matière solide, telle que le granit ou de la roche non friable Une fois la couche de roche stable atteinte, il existe différentes techniques pour installer les pieux qui soutiendront l'édifice.

a-2/Techniques d'installation des pieux :

La première technique consiste à créer une paroi moulée: un mur fait la hauteur entre la roche et la surface, entourant la partie du bâtiment qui se trouve dans le sol; cette technique convient pour des roches peu profondes,

La seconde technique consiste à couler des pieux en béton dans le sol. Il existe différents pieux : les pieux battus (on enfonce le coffrage dans le sol jusqu'à la roche, on met des câbles en fer, on coule le béton, puis on retire le coffrage) pour des terrains alluvionnaires, limons, sables, graviers, argiles et marnes. Et les pieux forés simples (on creuse le sol jusqu'à la roche, on met des câbles en fer, on coule

béton) pour un ancrage dans les terrains durs, secs et cohérents ; à grande profondeur. Cette technique est utilisée dans le cas où la couche de roche est très profonde.

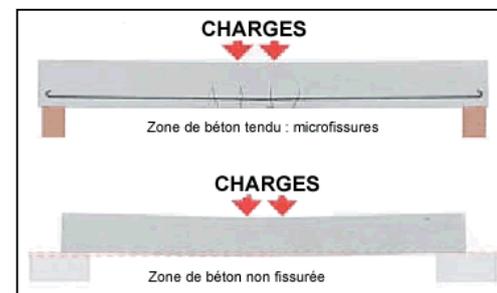
Dubaï, il y a du sable sur 3 ou 4 mètres, puis des roches non propices au maintien de fondations. Les ingénieurs ont alors mis 39 000 tonnes de poutres en acier, pour un total de 192 piles enfoncées sur plus de 50 mètres (chaque pile mesure 43 mètres de long par 1,5 mètre de diamètre), qui se maintiennent grâce aux frottements: leurs rainures font office de frein au poids de la tour et empêchent que la structure ne s'enfonce dans le sol.



Figure 116 :Les pieux et le radier de la Burj Khalifa de Dubaï

a-3 Installation du radier :

Une fois les pieux enfoncés, on coule une base de béton appelée radier ou dalle précontrainte: s'est elle qui portera l'ensemble de la charge du gratte-ciel. Ces charges font plusieurs milliers de tonnes (150 000 tonnes pour la Burj Khalifa à Dubaï), la masse de la dalle doit être conséquente: 46 000 mètres cube de béton, pour une épaisseur de 3,70 mètres. La masse de la tour est si importante que la base s'est enfoncée de 7,5 centimètres durant les travaux.



Le radier de la tour supporte le poids de la structure et se déforme: il s'affaisse en son centre et prend la forme d'une cuvette, ce qui peut fragiliser le noyau central du gratte-ciel. Pour éviter ou limiter l'affaissement, les ingénieurs ne font pas un radier "plat": la position de son centre est légèrement inférieure à la position des extrémités du radier. La forme de la dalle ainsi **précontrainte** réduit la déformation et l'affaissement de la structure.

a-4/ Les étapes suivantes ont été impliquées dans le processus de construction de l'île:

- * Pieux tubulaires temporaire entraînés dans le lit de la mer
- * palplanches temporaires et tirants entraînés dans le lit de la mer pour soutenir les roches limites (voir la figure 1)
- * frontière permanente cordons pierreux déposées de chaque côté de palplanches
- * hydraulique remplir couches déposées entre les diguettes pour déplacer l' eau de mer et la forme île (voir la figure 2 avec des couches de remplissage partiellement complète)
- * blocs artificiels permanents placés autour de l' île pour le protéger contre les ondes

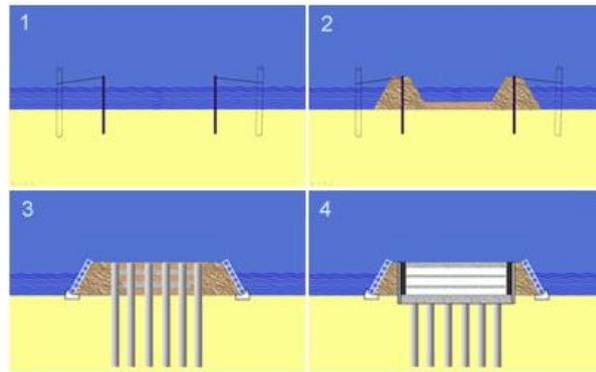
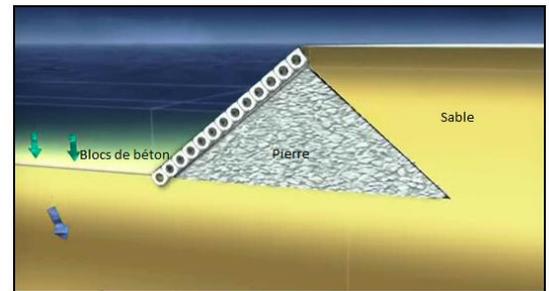


Figure117 : Les étapes pour construction de l'île de dubai (burdj el arabe)

* 2m de diamètre 43m pieux profonds entraînés à travers l' île et le lit de la mer ci -dessous pour stabiliser la structure

- * île intérieure excavé et feuilles temporaire pile batardeau inséré
- * 2m d' épaisseur bouchon de béton dalle posée à la base de l' île
- * renforcé mur de soutènement en béton construit
- * planchers de sous - sol créés .



Pour rendre la base solide, ses constructeurs ont conduit 230 40 mètres de long des pieux en béton dans le sable. La fondation est maintenue en place par le frottement du sable et le limon le long de la longueur des piles. La surface de l'île a été créée à l'aide de grosses pierres qui ont été encerclés par une armure de béton rayon de miel »modèle qui sert à protéger les fondations de l'érosion

Figure118 : coupe d'île artificielle qui porte burdj el arabe

a-5 / Mur de soutènement :

pour la partie sou-sol, un voile périphérique étanche en béton armé désolidarisé de la structure portante est prévu afin de retenir les pouss éviter des aux de l'ensemble du projet.

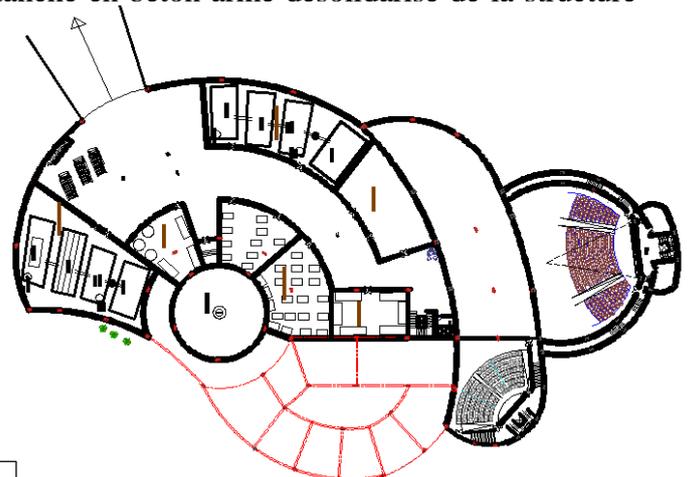


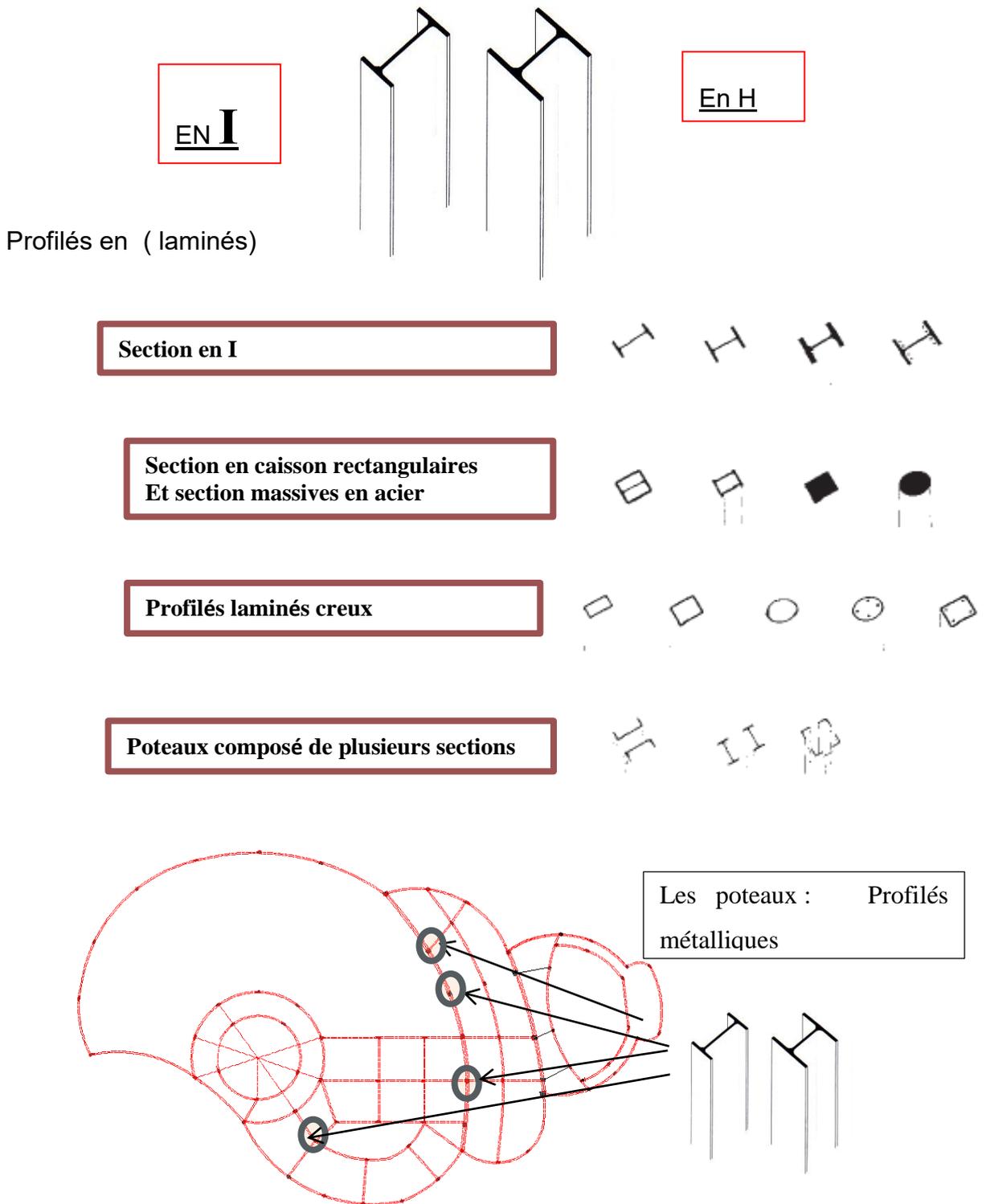
Figure119 : mur de soutènement

B /la super structure : structure métallique

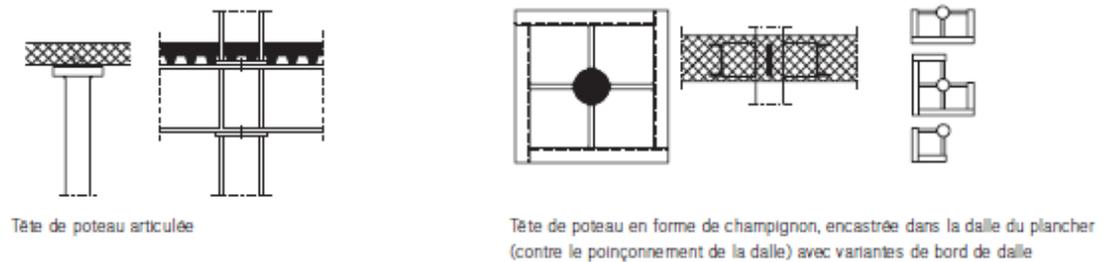
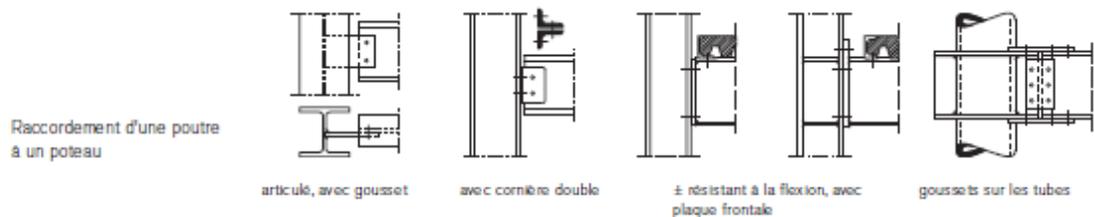
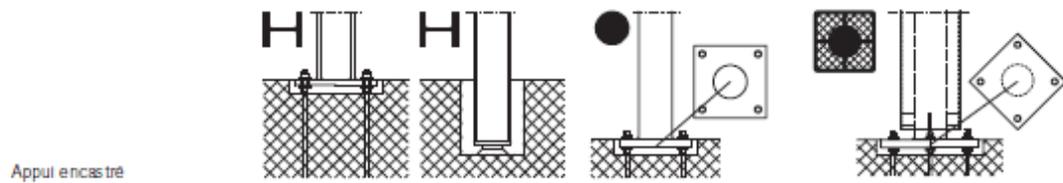
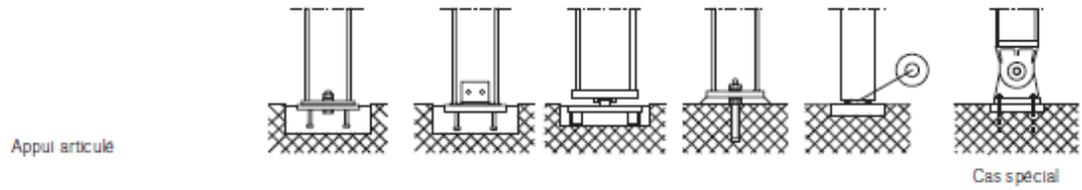
1/Les poteaux :

-Poteaux mixte métallique de type IPE enrobé en béton utilisé dans les espaces plus grands tel que , le hall, le département de formation , auditorium ,vedeotorium, de section variable en fonction des calculs de génie civil

1-2/ Section de poteaux :

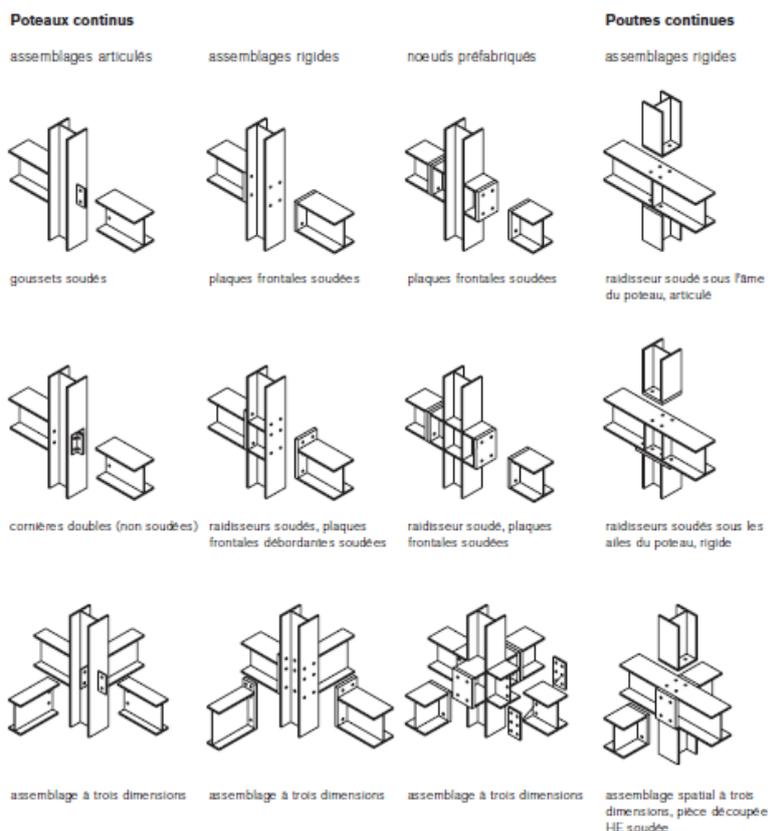


1-3/ Détails constructif des poteaux :



■ Nœuds entre poutres et poteaux en profilés

les poteaux continus sans raidisseurs horizontaux sont avantageux pour les conduites verticales, les nœuds préfabriqués sont rares, mais avec les assemblages situés près de l'endroit où la flexion change de signe, ils peuvent présenter des avantages pour la construction et le montage, les assemblage à tris dimensions peuvent être évités par un décalage vertical des poutres secondaire ou par leur décalage par rapport à la trame des poteaux.



2/ Les poutres :

2-1-Poutres alvéolaires :

Utilisé dans l'ensemble du projet, ce type de poutres permet d'alléger le poids de la structure et surtout de faciliter le passage des gaines et des fluides dans la hauteur de la poutre. Elles sont donc particulièrement intéressantes, en permettant des portées de 20 mètres en solution mixte acier-béton.

Portées recommandées:

Jusqu'à 12 m (planchers),

Jusqu'à 20 m (toitures)

- Hauteur des poutres: $H=1/16$ de la portée

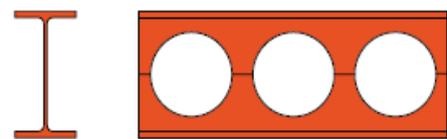


Figure120 : poutre alvéolaire



1. HEB 240
2. Costière sur nez de dalle, ép. 2 mm
3. IPE 240
4. Emprise faux plafond
5. Emprise faux plancher
6. Dalle béton
7. Goujon Nelson
8. Bac acier Cofrastra 40
9. Poutre alvéolaire de 13,5 m de portée avec ouvertures de 240 mm

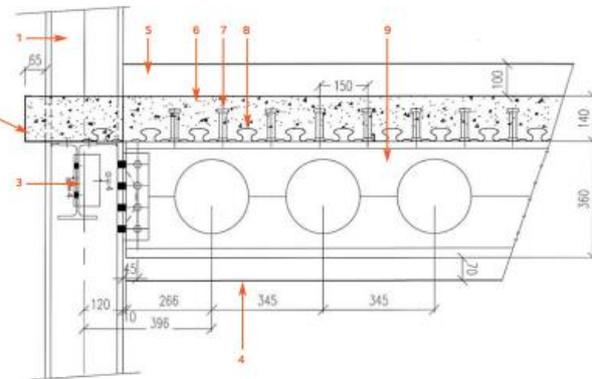


Figure 121: poutre alvéolaire

Les poutres : poutre alvéolaire

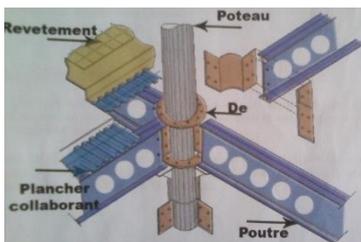
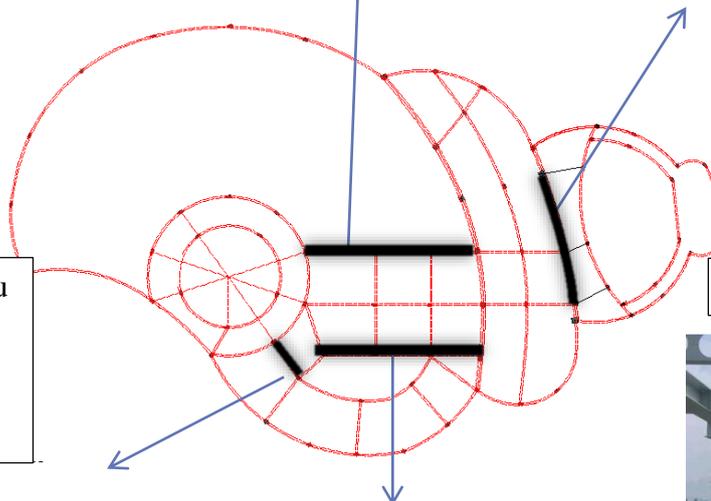


Figure 122 : Jonction: poteau Tubulaire /poutre / Plancher



poutre alvéolaire



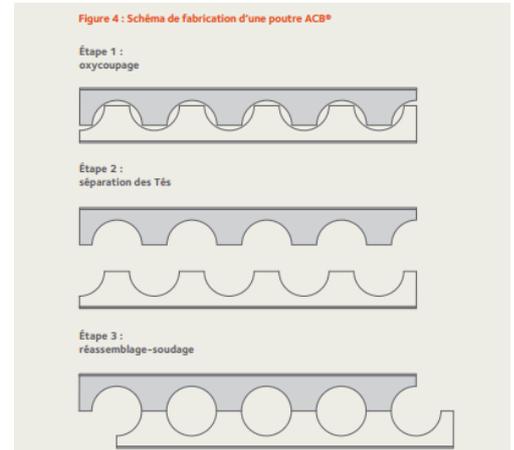
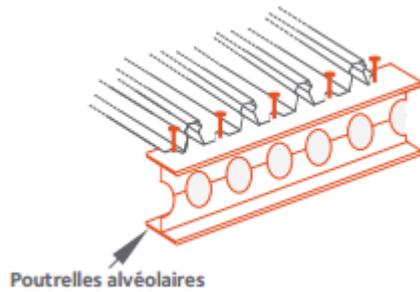
poutre alvéolaire



2-2/ couverture des poutres :

L'utilisation des poutres ACB® comme éléments de couverture permet de franchir des portées importantes, avoisinant 40 mètres.

La méthode de fabrication brevetée des poutres cellulaires ACB® est basée sur l'utilisation exclusive de poutrelles laminées à chaud.



<p>Objectif : Optimisation du ratio hauteur/poids</p> <p>Profilé de départ (hauteur h)</p> <p>Conception type 1</p> <p>$a_0 = 1,0 \text{ to } 1,3 h$ $S = 1,1 \text{ to } 1,3 a_0$ $H_1 = 1,4 \text{ to } 1,6 h$</p> <p>Applications : Couverture Passerelles Pannes grandes portées</p> <p>Nuances fréquentes : S235, S355</p>	<p>Objectif : Optimisation du ratio charge/poids</p> <p>Profilé de départ (hauteur h)</p> <p>Conception type 2</p> <p>$a_0 = 0,8 \text{ to } 1,1 h$ $S = 1,2 \text{ to } 1,7 a_0$ $H_2 = 1,3 \text{ to } 1,4 h$</p> <p>Applications : Planchers Parking Offshore Poteaux</p> <p>Nuances fréquentes : S355, H18AR® 460 (S460)</p>
---	--

Outre les critères définis précédemment pour les poutres de couverture, il est important de prendre en compte la collaboration acier-béton, afin de remédier aux éventuels effets que le béton est susceptible de subir au cours du bétonnage et durant l'exploitation de l'ouvrage, en particulier lors du retrait et du fluage



Figure : poutre alvéolaire dans une bibliothèque

2-3/ Stabilité au feu et sécurité incendie :

la stabilité au feu requise pour les profilés alvéolaires peut être assurée par enduit projeté ou par peinture intumescente. Dans les immeubles de bureaux où la réglementation exige le plus souvent une résistance au feu d'une heure, la solution la mieux adaptée est d'assurer la sécurité au feu par flocage si les poutres ne sont pas visibles



Figure 123: protection par flocage d'une poutrelle ACB

Les poutrelles ACB® : une solution pour le développement durable. Cette nouvelle technologie permet des réductions substantielles d'émission et de consommation d'énergie primaire. L'utilisation des poutrelles ACB® permet de :

- Réduire la quantité de matériaux de construction grâce au rapport favorable résistance/poids, à la possibilité d'utilisation de



Figure 124 : poutre alvéolaire dans un grand boutique

poutrelles asymétriques et à l'emploi d'aciers à haute résistance, → Limiter le nombre de transports grâce à l'allègement des structures et assurer le minimum de nuisances,

- Accélérer la construction grâce à la préfabrication,
- Réduire les déchets et autres nuisances sur chantier en utilisant des assemblages "secs",

- Concevoir un bâtiment susceptible d'être déconstruit et réutilisé à d'autres fins,
- Être Augmenter la surface utilisable,
- Satisfaire aux exigences environnementales à travers des produits recyclés et à 90 % recyclables.

2-4/ avantages :

offrent aux utilisateurs de la souplesse, de la légèreté, de l'espace, de l'esthétisme tout en réduisant les coûts.

Les poutrelles alvéolaires sont obtenues à partir de poutrelles H laminées à chaud, Les poutrelles alvéolaires sont surtout utilisées pour supporter sur 12 m et plus des planchers de bureaux mais peuvent aussi porter des toitures sur 20 à 40

3/ Le choix du plancher métallique :

Notre choix est porté sur :

- 3-1-Un plancher collaborant :

ce type de plancher est composé de tôles profilées et d'une dalle en plusieurs couches, la tôle profilée en acier est seule porteuse et peut servir de coffrage pour la chape coulée sur place (béton, anhydrite etc.), le nervurage est souvent de forme trapézoïdale, les tôles sont galvanisées ou revêtues d'un prelaquage.

Avantage des planchers métallique et mixte :

- la légèreté
- exécution rapide
- dalle sans coffrage
- utilisation immédiate après le montage
- chantier sur

3-2-Les dalles avec bacs collaborant :

Ce type de dalle consiste à associer deux matériaux pour qu'ils participent ensemble, par leur « collaboration », à la résistance à la flexion. Ces planchers associent une dalle de compression en béton armé à des bacs nervurés en acier galvanisé travaillant en traction comme une armature. Pour éviter le glissement entre les nervures du profil en acier et le béton, les parois latérales des bacs sont embouties ou crantées. Si elles sont en acier, les solives peuvent être rendues solidaires de la dalle en béton par l'intermédiaire de connecteurs soudés ou cloués pour constituer une poutre mixte.

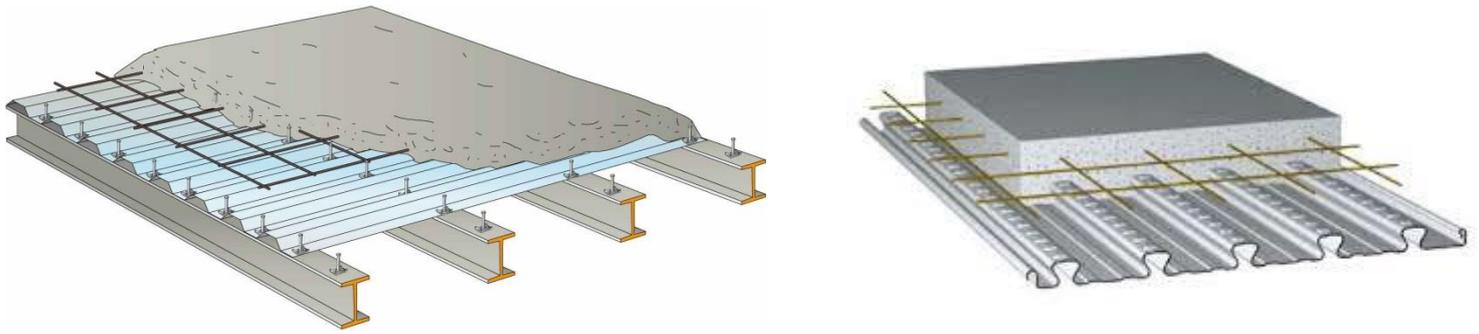
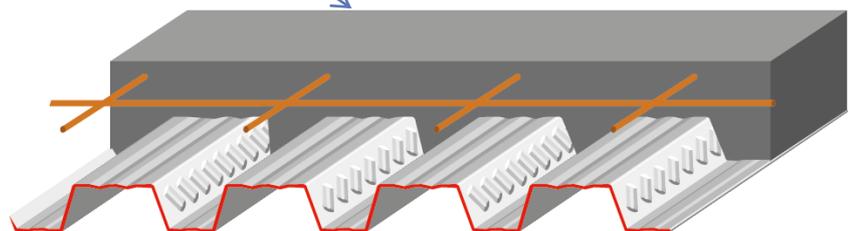
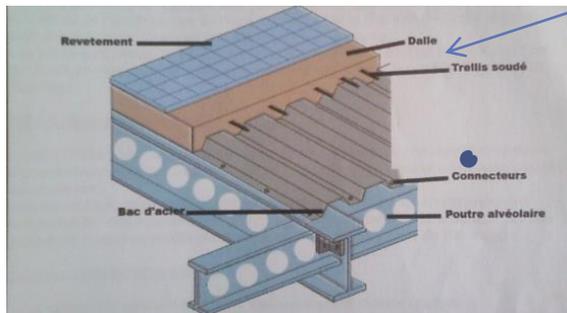
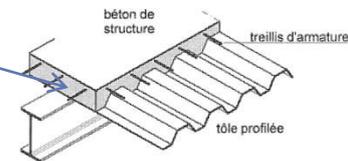
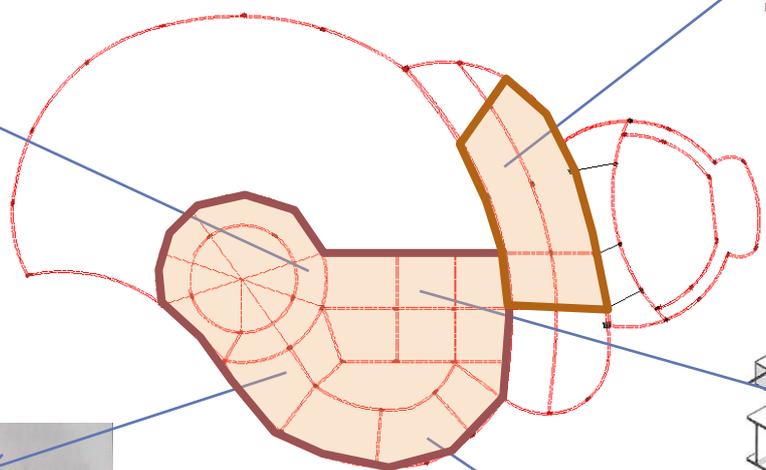
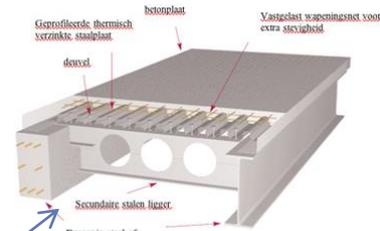
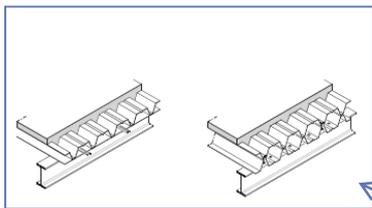


Figure 125 : Plancher collaborant acier beton

Plan de repérage :

Planchers intermédiaire :

Plancher collaborant



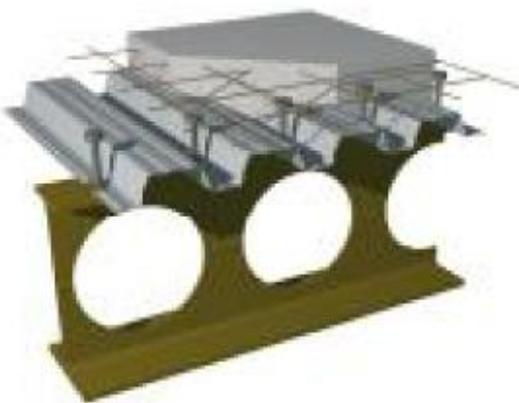
Pour répondre aux exigences acoustiques, thermiques ou de tenue au feu du plancher, il convient en général de lui associer d'autres matériaux. Ceux-ci assureront également un parement fini adapté aux locaux à traiter. Ils sont constitués essentiellement de :

- laines minérales ; l'épaisseur de la laine varie en fonction de la nature des locaux superposés (isolation phonique) ;
- plaque(s) de plâtre ; l'épaisseur de la ou des plaques de plâtre varie en fonction de la performance acoustique

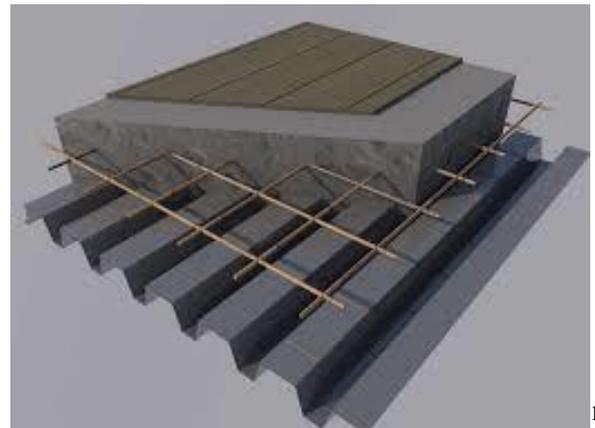


Figure 126 : assemblage poutre alvéolaire avec plancher collaborant

Sans protection particulière, la résistance au feu des dalles collaborantes est de 30 minutes sans dispositions particulières. On peut facilement atteindre 120 minutes en disposant des armatures supplémentaires dans les creux des ondes des bacs. Avec une protection adaptée des structures, l'ensemble dalle + poutre atteint aussi cette résistance.



103



104

Figure 127 : assemblage poutre alvéolaire avec plancher collaborant

Les bacs collaborant sont généralement utilisés pour des portées entre solives variant de 2 m à 7 m avec une épaisseur de dalle variant dans un bâtiment courant de 8 à 30 cm. La largeur maximale des bacs est de 1 m. Les épaisseurs de tôle varient de 0,75 mm à 1 mm. Les portées du plancher lui-même peuvent atteindre 18 m, avec des épaisseurs de plancher de seulement 95 cm, faux plafond, dalle et faux plancher compris

¹⁰² http://www.techni.ch/technifin/haupt/batiment/sujet_0016/images/1.jpg

¹⁰³ http://ds.arcelormittal.com/repository/AMC%20France/GlobalFloor_ACB_P21_.jpg.jpg

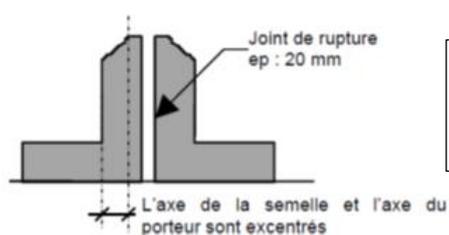
¹⁰⁴ https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTY-zKzWxb-s_hlhZ-pV0CtVOUFXkf7siWni1SGQWV_yfDnHrbz

3-3-Avantages :

- bacs aciers manuportables
- rapidité de mise en place des bacs
- facilité de mise en place de suspentes pour faux plafond
- Le résultat est une économie de béton et d'acier donc, plus globalement de poids
- Les planchers collaborant sont très performants pour la flexibilité et le potentiel

3-4--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



Implantation de joint

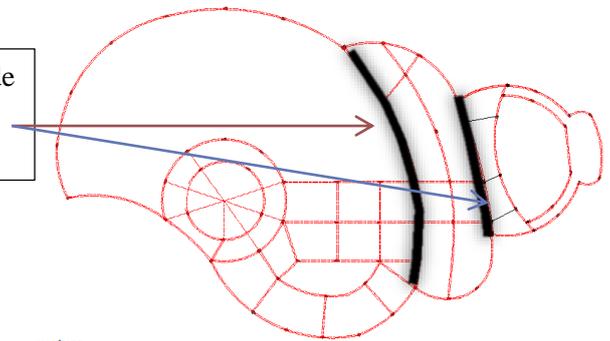
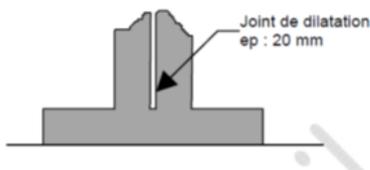


Figure 128 : L'emplacement des joints

-Les joints de dilatation :

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



-Les couvre joints :

➤ **Couvre joint des planchers :**

-DURAFLEX serie SB avec profilés en aluminium latéraux, reliés par une barre souple en élastomère de conception spéciale. Cette partie souple remplaçable absorbe les fortes contraintes et évite la propagation des bruits .

➤ **Couvre joint dans les murs :**



Figure 130 : les couvre joints des murs

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

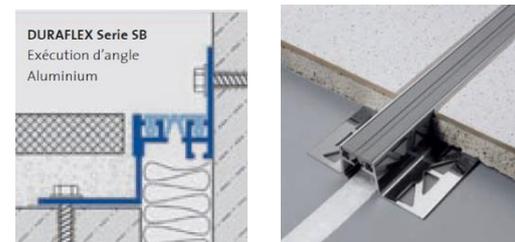
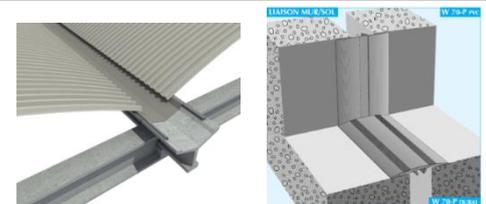


Figure 129 : les couvre joints des planchers



les couvre joints des toitures :

Les couvre-joints de toit en aluminium sont conçus pour durer ;

Ils sont parfaitement étanches et intègrent un système anti-humidité.

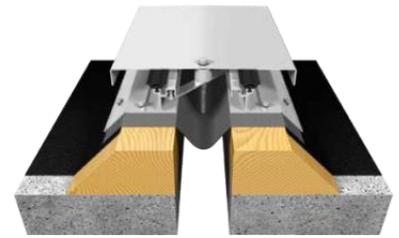


Figure131 : les couvre joints des toitures

4-Structure tridimensionnelles :

La **structure Tridimensionnelle** est une solution architectonique avec des qualités très différenciées en ce qui concerne un autre type de structures.

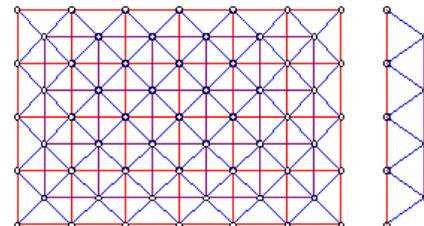
La structure tridimensionnelle fait partie des structures spéciaux qui sont généralement industrialisées et métalliques, permettant la réalisation de construction de toutes portées sans appuis intermédiaires, et utilisant leurs formes, la répartition de leurs composants dans l'espace, leur mode d'assemblage pour assurer leur stabilité sous l'effet de sollicitation extérieure, à commencer par la gravité.¹⁰⁵

4-1-Dimensionnement

Le nombre, et donc les dimensions des modules, est d'abord lié à la portée entre appui de l'ouvrage, et également des charges appliquées.

En général, pour des charpentes de 20 à 50m de portée, le nombre de modules pourra varier de 8 à 12, voire 15 Le tableau ci après propose une modulation pour quelques portées courantes:

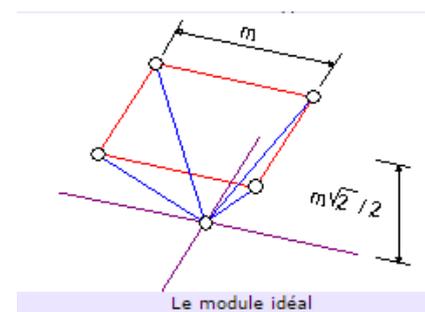
L	N	M	H	L	N	M	H
15m	6	2.50m	1.00m	40m	10	4.00m	2.50m
20m	7	2.86m	1.25m	50m	12	4.16m	3.20m
30m	10	3.00m	2.00m	60m	12	5.00m	3.75m



La dimension des modules a une influence prépondérante sur le coût des structures. En effet, la partie la plus onéreuse à fabriquer étant le nœud d'assemblage, on recherchera à en limiter le nombre, et de même pour le nombre de tubes afin de limiter les temps d'assemblages.

Le tableau ci-après montre la variation du nombre de composants selon la modulation, pour un ouvrage de 30m x 30m:¹⁰⁶

Module	Nbre	Noeuds	Membrures	Assemblage
2.00m	15	481	1350	450 H
2.50m	12	313	864	360 H
3.00m	10	221	600	300 H



¹⁰⁵ <http://www.archistruures.org/>

¹⁰⁶ <http://www.archistruures.org/conception.html>

L'épaisseur est de l'ordre de 1/16ème de la portée

- LA LOI DE FOPPL
- Nombre de barre=3xnombre de nœuds-6



Figure 132 :kansai-international-airport-osaka-japan



Figure 133 : les poutres tridimensionnelles

4-2 -Les caractéristiques :

Les structures tridimensionnelles sont caractérisées par;

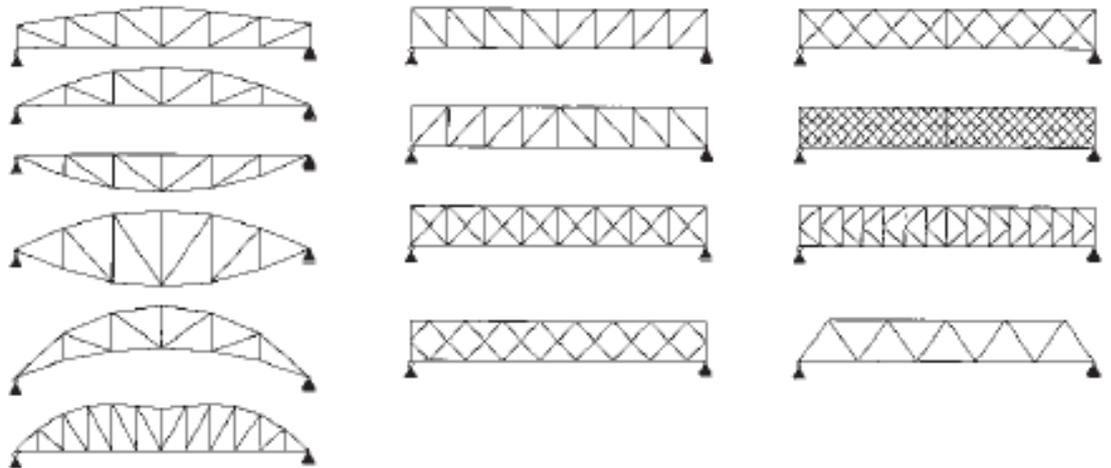
- ❖ Leur grande capacité de franchir l'espace
- ❖ La stabilité apparaît indépendante de la réaction des appuis
- ❖ Elles sont indéformables et automorphes
- ❖ L'extrêmes économies des matières
- ❖ La légèreté de poids par rapport aux autres types de structures
- ❖ Possibilités de grandes portées
- ❖ Un haut degré d'hyperstatique qui provoque une grande facilité pour une flexible disposition des supports, la séquence de montage et de démontage.
- ❖ Esthétique des éléments qu'y interviennent (des tubes cylindriques et des sphères) et des surfaces que l'on peut obtenir.

4-3-Poutre en treille :

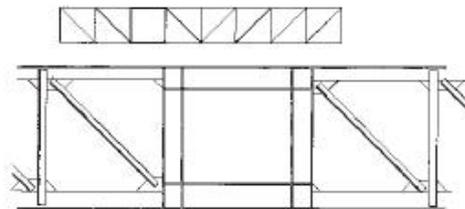
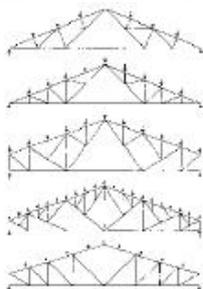
les poutre à treille sont utilisé lorsque la portée du cadre est grande ou pour les couvertures de halles avec une forme spéciale ,les poutres à treille peuvent être composées de divers profilés ,pour les membrures ,on utilise des doubles cornières ,des profilés à section en T ou en H ET pour les barres aussi des cornières doubles ou simples ou encore des profilés creux ;dans le cas des membrures en T ,on peut renoncer aux goussets .

4-4-Les avantages des poutres en treilles :

- passages facilité des conduites
- structure relativement rigide
- agencement simple (surélévation, forme libre)
- porté recommandé : au dela de 9 m jusqu'à 18 m (planchers) voire jusqu'à 100 m (toiture)
- hauteur des poutres $H = 1/10$ poutre simple jusqu'à $1/18$ de la portée (poutre continu)



Fermes en treillis triangulées



Avec la poutre Viereckel, on peut supprimer les diagonales, car toute la construction est très rigide. Ce système est plus lourd, mais permet une circulation libre.
Exemple: poutre à treillis avec Viereckel

Poutre de la toiture de l'Airside Center, aéroport de Zurich: deux séries de poutres à treillis croisées. À droite: pont piétonnier en Malaisie (Prix Acier 2005)

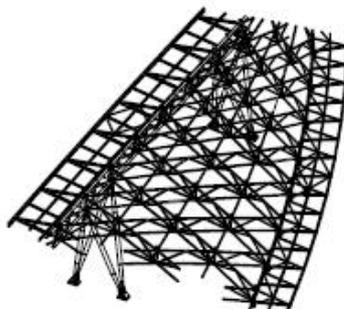


figure 134 : : différentes formes de poutres tridimensionnelles

4-6-Comportement du contreventement à treillis :

statiquement, les contreventement verticaux sont des poutre fléchis, plus précisément des treillis en porte-à-faux encastré dans le sol, les contreventement étroit conduisent à l'importance forces dans les barres. Les barres subissent des variations de longueur, engendrant des déformations, les contreventements larges sont plus rigides et plus légers grâce à des efforts dans les barres moins important, une relation raisonnable entre hauteur et largeur du contreventement étroit peut être nettement améliorée en introduisant une poutre à treillis horizontale disposée entre les poteaux de façade et agissant en forme de cadre rigide

107

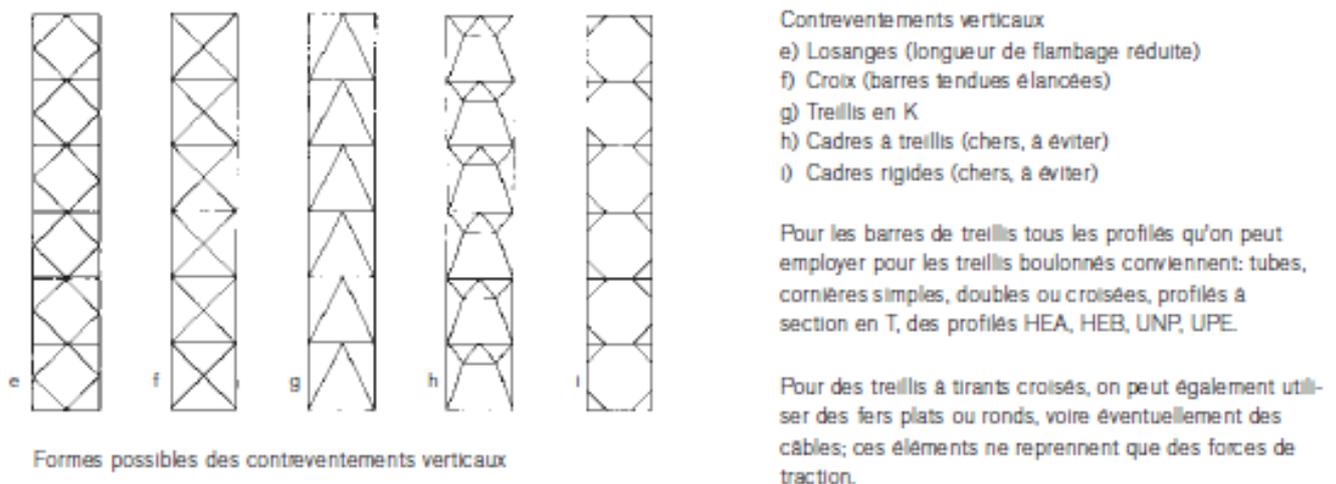


Figure 137 : formes possibles des contreventements verticaux

4-7-La réalisation :

Le béton est projeté sur un moule Elles sont préfabriquées essentiellement (panneaux)

Les coques en 2 d reposent sur une structure qui doit être stable les coques en 3d sont stables

Elles peuvent être classées en familles

Les surfaces développables on peut les coffrer avec des panneaux plans que l'on cintre par exemple des cônes

les surface réglées on peut les coffrer avec des planches droites car elles sont engendrés par le déplacement d'une droite le long de deux directrices ces dernières pouvant être une droite et une courbe le conoïde

4-8- Predimensionnement :

Le rapport de la portée sur l'épaisseur peut atteindre 50 Par exemple aura par exemple une portée de 40 m avec une épaisseur de béton de 8 cm

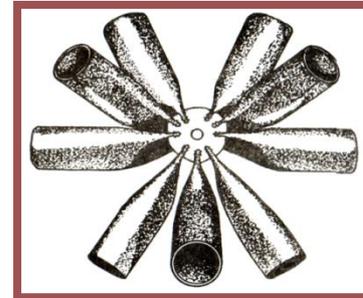
4-9-Les assemblages : Raccordement de barres dans les structures



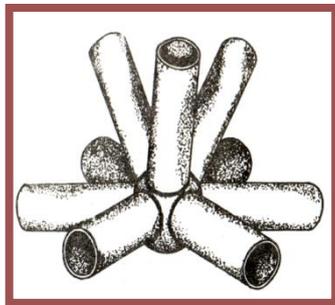
assemblage de type « unistrut »



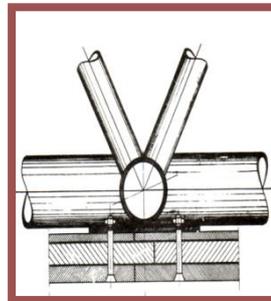
Assemblage en tôle emboutie de type « SDC » (stéphan du château)



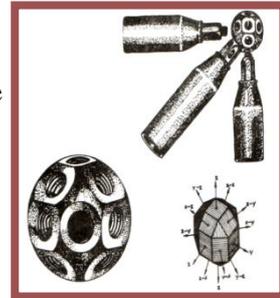
assemblage de type « TRIODETIC »



assemblage de type « OCTAPLATE »



-assemblage par soudure de barres tubulaires



-assemblage de type « MERO »

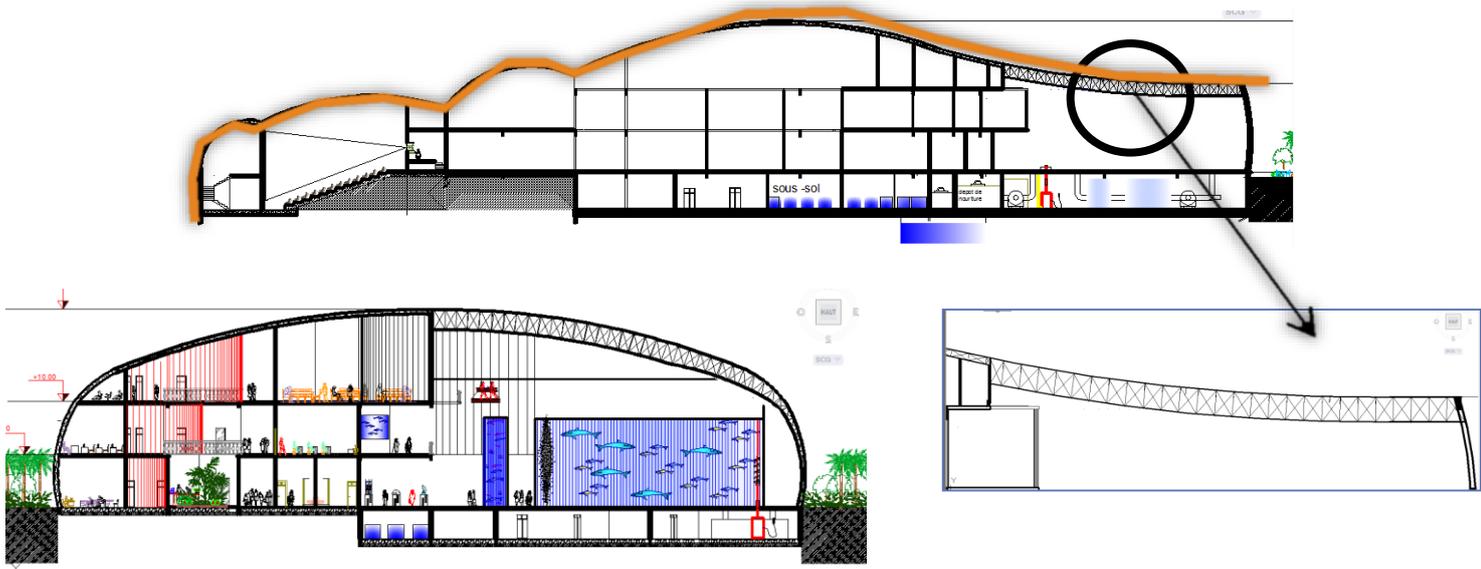
Figure 138: different mode d'assemblage des barres dans les structures

4-10-Typologie des structures tridimensionnelles

Selon la géométrie d'ensemble;

Structures Planes			
Dômes			
Doubles pentes			
Structures Voûtées			
Pyramides et Cônes			

Cette structure est prévue pour la coque extérieure de notre aquarium.



5-la structure extérieur : Structure en Coque

Le comportement des structure en coque est extrêmement particulier alors qu'une poutre ayant à subir une charge perpendiculaire réparties sur toute sa surface autrement dit une poutre résiste par sa surface c'est à dire son épaisseur .un coque par sa forme une expérience très simple rendre compte de ce fait.

Plusieurs forme reposent sur des principes semblables a celui de nos structure en coque on mentionne les diatomées algues siliceuses unicellulaires les œufs les coquillages ou encore les escargots le trait commun de ses organismes est qu'une enveloppe rigide peut être formée a partir d'un minimum de matière la rigidité ne dépendant selon la forme de courbe de envelopp

Avec cette structure était créé un nouveau mode de couverture permettant des portée pratiquement jamais obtenus atteint de 60 mètre

5-1-Type de coque :

Les coques cylindriques :



Les coques sphériques voûtés



Les coques elliptiques

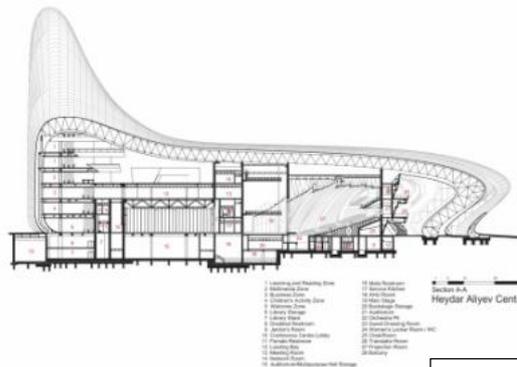


Figure139 : Aquarium de valence

5-2- Les coques des formes libres :

Ces ouvrages dont la forme ne correspond a aucune figure géométriques usuelle

La coque réglée



es coque complexe



Figure 140 : Centre Culturel Heydar Aliyev à Bakou

Figure 141 : aéroport Osaka

5-3-les coupoles ou les dômes :

Les surfaces quelconques suivant la forme de la coque les efforts internes sont différentes. S'ils sont toujours situés dans le plan de la coque ils sont des membranaires la coque peut être posée de manière articulée sur des appuis elle ne nécessite pas de poutre de rive

5-4-Quelques exemples de structure en coque :

Opéra de pékin :

L'édifice se compose d'un dôme de titane et de verre en forme d'ellipse,

Le verre du dôme ouvre le bâtiment comme un rideau que l'on écarte et révèle les structures intérieures : salles de concert, théâtres, lieux de promenade et d'exposition.

- Le titane protège et couvre, crée des zones d'ombres plus secrètes.

La coque, d'une hauteur de 46 m, abritera à son plus haut niveau sous le toit



Figure 142 : Opéra de pékin



Figure 143 : la structure de l'opéra est en dôme tri

6-la structure tubulaire :

En raison de la géométrie à double courbure tous les nœuds et les membres sont différents et produit individuellement. Les membres automatiquement préfabriqués de cônes en acier , tuyaux SHC , tiges filetées et douilles , jusqu'à 4,5 m de long .

Tous les nœuds et les connexions tubulaires assemblés sur place sans aucune Soudure. Pour obtenir une protection élevée à la corrosion.

6-1-Raccords tubulaires en fonte malléable galvanisée

Le **raccord tubulaire**, fabriqué en fonte malléable galvanisée, vous permet d'assembler des tubes allant de 3/4 de pouce à 2 pouces pour réaliser n'importe quel type de structure tubulaire en réduisant le coût de main d'oeuvre de 70 %. Et Pour obtenir une protection élevée à la corrosion

De plus, ces raccords, que vous pouvez réutiliser un nombre illimité de fois, se fixent rapidement avec une simple clé Allen !

Pas de soudage, cintrage ou filetage, bref la **simplicité et la facilité**

D'emploi. Les **raccords de tubes** sont profilés de

Façon à mettre en valeur la pureté des lignes

du tube et leur forme harmonieuse, sans angles

vifs ni vis saillantes. Ils confèrent ainsi aux

Tubes un aspect qui s'accommode à tous les Environnements.

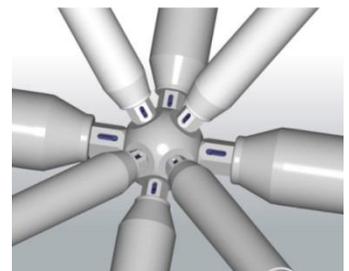
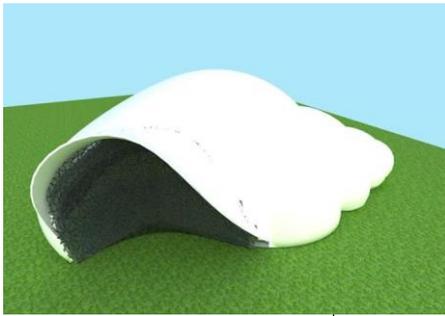


Figure 144 : raccord tubulaires

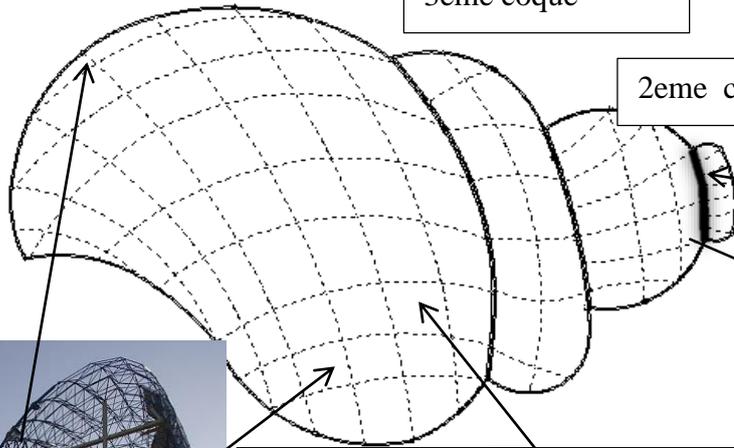
6-2-plan de repérage structurel :



4 eme coque



3eme coque



2eme coque

1ere coque

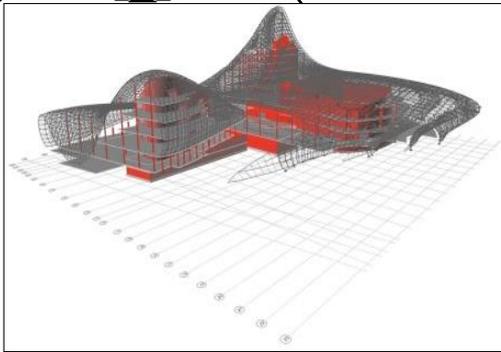
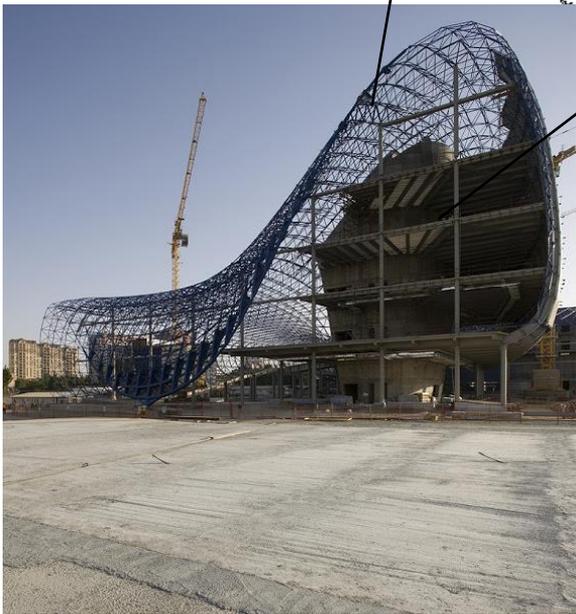
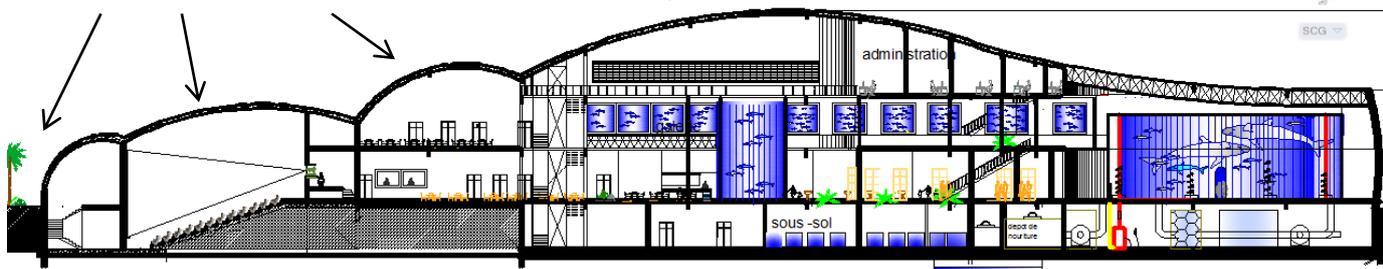


Figure 145 : la coque en trille tridimensionnelle de centre d'art heydar aliyv .zaha hadid

la structure extérieure : coque en trillé tridimensionnelle



COUPE AA

7-le traitement de façade :

7-1-Des lumières LED : montés entre les deux couches de façade

Pour allumer le bâtiment dans les soirées.

LED montés sur la structure de sommier illuminent les oreillers ETFE dans gradations de couleurs changeantes, assurant une présence remarquable sur les toits de la nuit. Agit comme un phare depuis les autoroutes et les Rues locales.



Figure 146: Anaheim Regional Transportation Intermodal Center / HOK

7-2- Murs rideaux :

On a opté pour l'utilisation des murs rideaux Dans la façade pour optimiser la lumière du jour et pour avoir une certaine transparence.

Figure 147 : façade de l'aquarium de Moskova .russie



Le mur-rideau est une façade légère appliquée contre une structure portante. Elle comprend des parties transparentes et des parties opaques.

On pose d'abord les attaches ensuite les éléments de façade



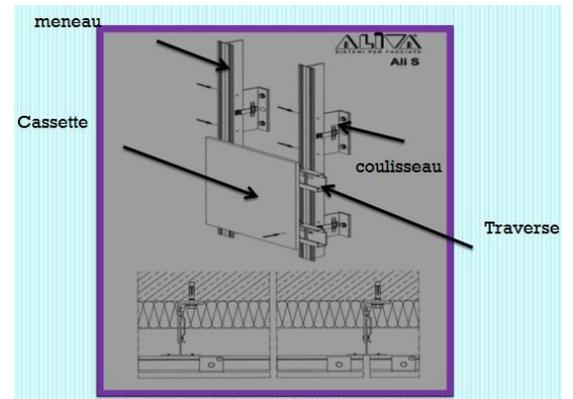
Figure148 : mur rideau sur la facade de l'aquarium

L'ossature



Le mur-rideau

Figure 149 : les composants de mur rideau



7-3-Types de murs rideaux :

Dans notre cas on adopte mur-rideau en verre structurel

Étapes de montage d'un mur-rideau (en panneaux) :



Préparation de montage



Réception des panneaux



Pose des fixations



Panneau suspendu à l'aide d'une grue à ventouse



Fixation du panneau



Soulèvement des panneaux pour le montage

7-4-Mur-rideau en verre structurel:

Dans ce cas, la paroi est entièrement constituée par des lames de verre. La liaison entre les panneaux vitrés est assurée par un simple joint en silicone.



joints

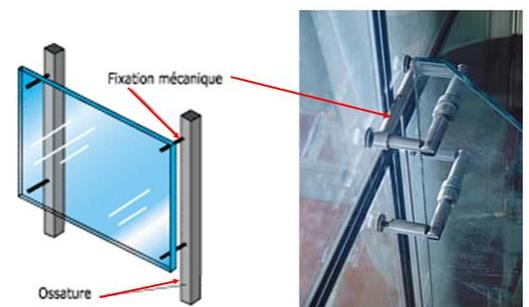


Figure 150 : Mur-rideau en verre structurel

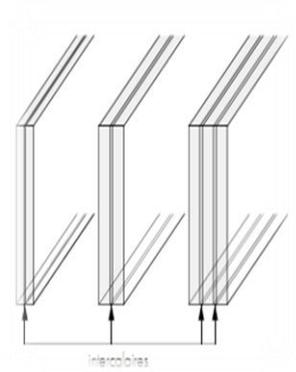
7-5-Système de fixation:

Le verre extérieur Attaché et perforé Est fixé directement Sur une structure porteuse Par l'intermédiaire D'attaches mécaniques, Métalliques ponctuelles.

Dans notre cas on adopte le verre feuilleté :

1-Verre feuilleté :

Le vitrage feuilleté est un assemblage constitué d'au moins deux feuilles de verre, liées intimement sur toute leur surface par un intercalaire. Le but de cet assemblage est de conférer des qualités supérieures au produit fini



Selon la nature des intercalaires, le verre feuilleté peut être:

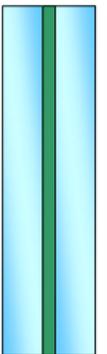
- 1*Un bon isolant acoustique.
- 2* Résistant au vandalisme, à l'effraction ou aux tirs d'armes à feu, voire aux ouragans ou aux explosions.
- 3*Utilisé pour protéger les personnes de risques accidentels (pare-brise automobile, protection contre la chute dans le vide en cas de bris du vitrage, etc.).
- 4*Utilisé dans des parois pare-flammes ou coupe-feu.
- 5*Décoratif (film intercalaire de couleur, à motif, etc.)
- 6*Opacifiant (film intercalaire à cristaux liquides).
- 7*Phovoltaïque:(intégration de cellules photovoltaïques dans le film intercalaire).

1-2-Mode d'assemblage :

ce verre n'est obtenu par empilage alterné de feuilles de verre et de films en polyvinyle de butyral (PVB) ,selon le processus décrit ci-dessous, selon la caractéristique principal recherchée, l'épaisseur du PVB peut être obtenue par la superposition de plusieurs murs ,après traitement spécifique en autoclave ,la liaison entre les films s'obtient par liaison physico-chimique .

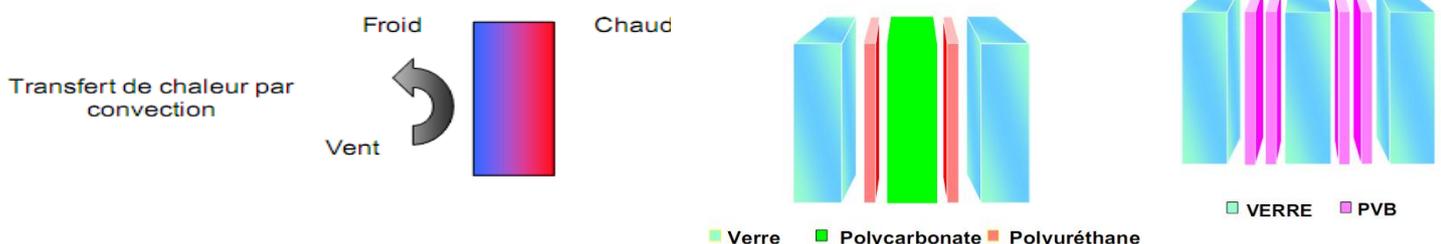
le PVB présente la particularité d'avoir une très haute résistance à la déchirure ce qui en fait le composant adapté aux vitrages devant résister à des chocs mécaniques.

Verre feuilleté
avec minimum
1 PVB



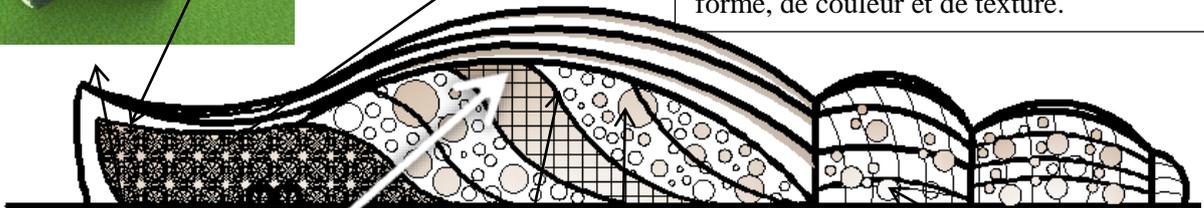
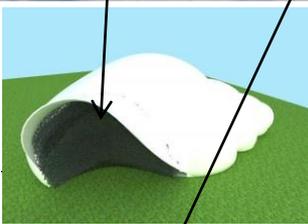
1-3-Verre feuilleté à gel intumescent, à propriété de protection incendie :

Le verre feuilleté à gel intumescent est un verre dont l'intercalaire de nature résine a la propriété de s'opacifier et de s'épaissir considérablement lorsqu'il est en contact avec une forte chaleur d'un feu d'incendie. Cette caractéristique permet d'augmenter considérablement l'isolation thermique du vitrage, tout en bloquant les rayonnements de chaleur.



1-4-Plan de repérage façade :

Le port a faut :



Moucharabieh : l'utilisation des moucharabiehs en Bardage en béton Le Ductal®-FO (Béton Fibré à Ultra Hautes Performances (BFUP)) en panneau sur la façade d'entrée filtrant la lumière en favorisant un éclairage naturel tout en protégeant les aquarium des rayon direct du soleil . Et permettant de voir la lumière d'intérieur pendant la nuit, l'effet de moucharabieh est exprimé avec un dessin plutôt abstrait mais stylisant des plantes grimpantes sur un motif aléatoire.

Ses caractéristiques techniques que Ductal® inscrit l'architecture dans une perspective de développement durable :

Sa résistance aux agressions extérieures - abrasion, feu, gel ou dégel - ainsi que son étanchéité en font un matériau efficace pour l'isolation par l'extérieur. Résistance à la compression, Comportement en flexion, Durabilité et durée de vie allongée; Liberté de forme, de couleur et de texture.



Figure 151 : Les murs rideaux rideaux sont construit en verre feuilleté.

Moucharabieh



Figure 154 : Relief en façade



Figure 152 : Brises solaires a lamme orientable



Figure 153 : Aquarium Moskvarium At Enea In Moscow

2-L'enveloppe extérieure :

Construit avec des panneaux de béton renforcés aux fibres de verre et polyester renforcé aux fibres de verre). car ils permettent la plasticité puissante de la conception du bâtiment tout en répondant à des exigences très différentes fonctionnelles liées à une variété de situations



Figure 155 : la peau extérieure



Figure 156:
Panneaux
externe de
la peau

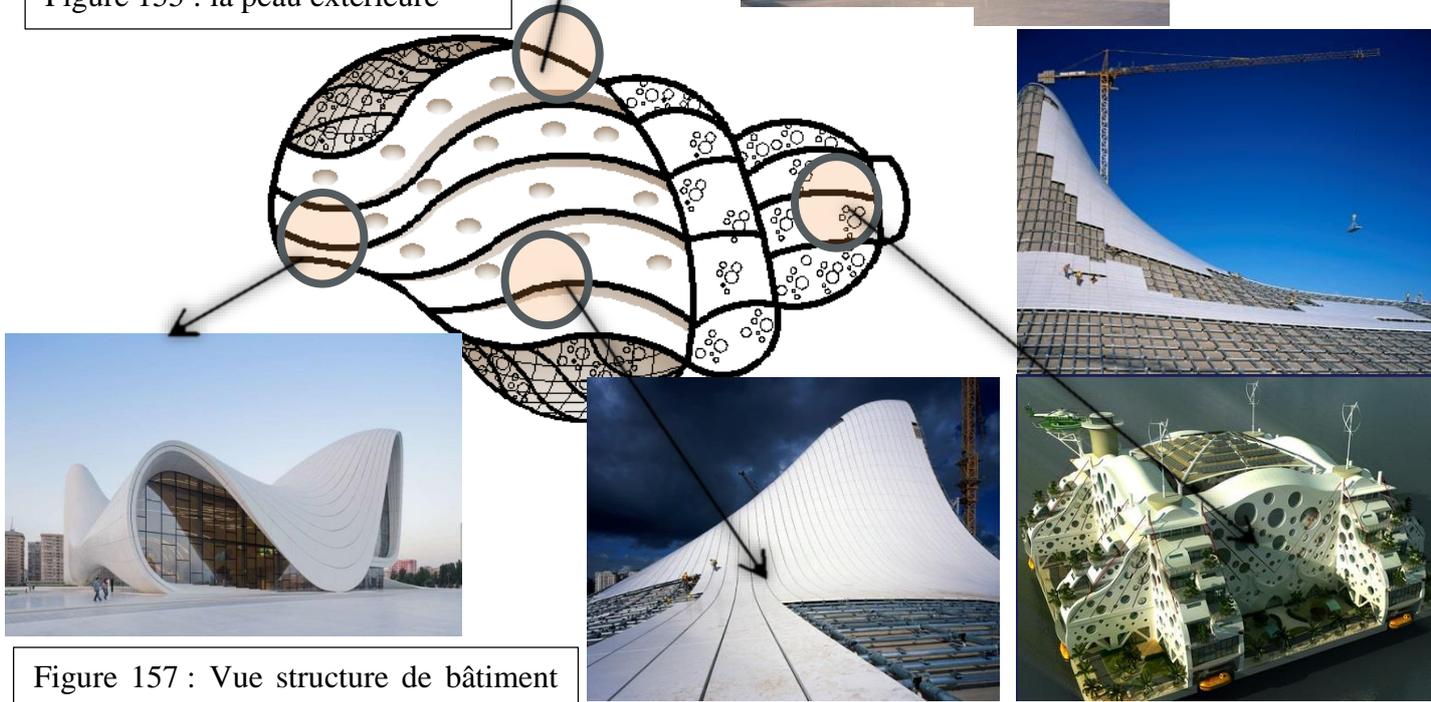


Figure 157 : Vue structure de bâtiment

Fibre de verre en béton armé, aussi appelé GFRC et GRC, est un mélange de ciment et de fibres de verre spécialement traité qui résistent alcalis. Ce matériau est utilisé dans les panneaux architecturaux, notamment les façades de bâtiments, mais elle est non-structurales et ne peut supporter d'autres parties du bâtiment. Ce matériau offre un certain nombre d'avantages pour les architectes, les constructeurs et les propriétaires. Alors que la fibre de verre en béton armé n'est pas la densité plus légère ou plus bas que le béton normal, il peut être utilisé dans les panneaux beaucoup plus minces.

Cela permet à des panneaux de façade GFRC pour être plus léger et plus facile à manipuler que les façades en béton conventionnel. Ce poids plus léger permet également panneaux en béton armé cher et plus facile à transporter et à installer. Malgré leur poids relativement léger, panneaux GFRC sont très forts. Ils fournissent de meilleures performances que le béton préfabriqué béton non armé.

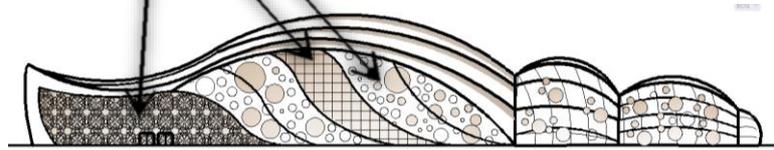
Ces panneaux sont conçus pour faire face aux charges sismiques et le vent, et fléchir plutôt que de rompre. Les Etats réseau concret que peut avoir GFRC résistance à la flexion d'autant que 4000 psi. Panneaux fabriqués à dimension renfort unique, où tous les points de fibres de verre dans la même direction, sont plus forts que les panneaux de fibres aléatoirement dispersées. GFRC interne est renforcé par fibres de verre et ne nécessite pas de barres d'armature ou autres renfort interne.

3-L'éclairage :

1 -Eclairage artificielle :



2- Eclairage latérale :



3- Eclairage zénithale :

- **Les verrières :**

L'utilisation des plaques de couvertures micro mobile, ce produit résout le dilemme classique entre toiture vitrée trop lumineuse et panneaux composites trop opaques

-ils offrent nombreux avantages : forte protection solaire d'été ; excellente isolation en hiver ; luminosité atténuée grâce à la translucidité du matériau.

Maîtrise de la luminosité : Grâce à la transparence du verre et à la conception polarisée de ses lames de store pivotantes, permet de capter et réorienter la lumière du jour vers certaines zones tout en protégeant du soleil.



Figure 158 : eclairement zénithale

Vitrage photovoltaïque :

Mur rideaux et verrière intégrant des doubles vitrage équipés en face extérieure de cellules solaires photovoltaïque ,ossature secondaire formant une grille mur rideau apparente constituée de montant et traverses aluminium en 65 mm de face vue ,capot extérieurs du mur rideau assurant la fonction de gaine pour masquer les connecteurs entre chaque module photovoltaïque et permettant le cheminement des câbles électrique

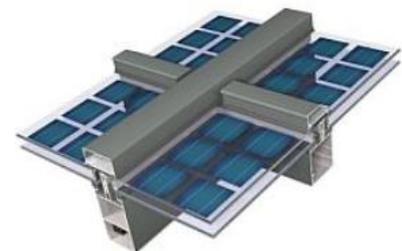


Figure VII- 16: Vitrage avec cellules photovoltaïques

Toiture vitré coulissante :

Ce système est automatiquement créé pour apporter le confort et le bien-être maximum, en alliant esthétique ,robustesse ,commodité et performnce.



Figure 159 : les brisessolaires à lames orientables



Figure VII- 17: Exemple de verrière a ouverture automatisé

Les brises solaires à lames orientables:

Constituent une alternative à lame coulissante pliantes ou battantes sont composées à 98% d'aluminium.

4-plan de repérage toiture



Figure 160 : panneaux en béton reposé sur la structure tridimensionnelle



Figure 161 : Construit avec des panneaux de béton renforcé aux fibres de verre et polyester renforcé aux fibres de verre).

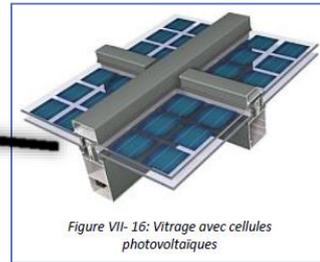
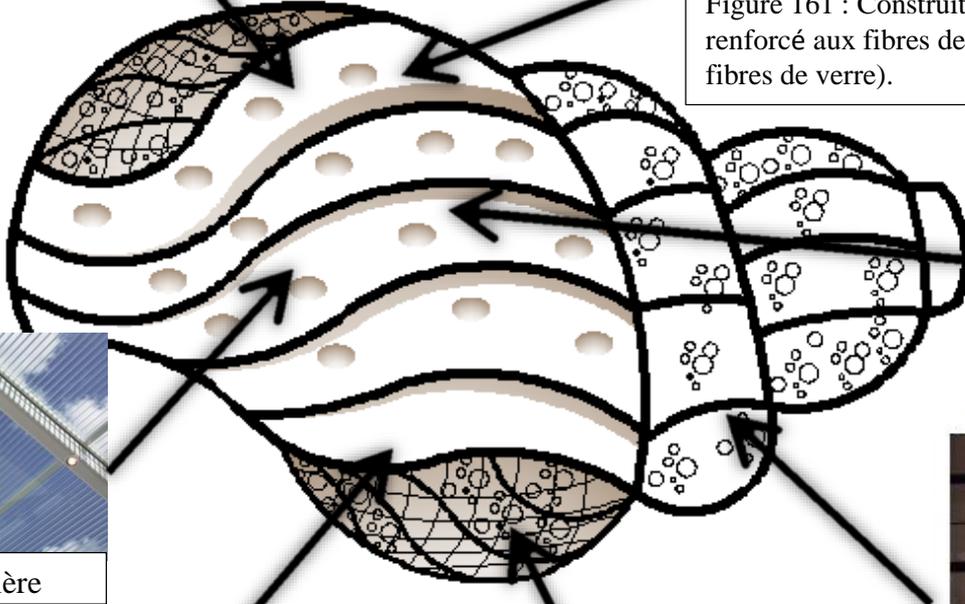


Figure VII- 16: Vitrage avec cellules photovoltaïques

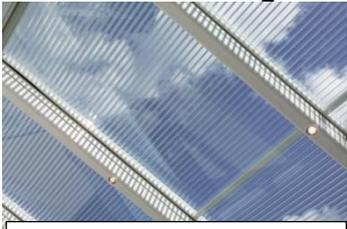


Figure 162: Verrière

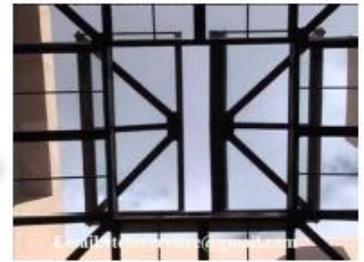


Figure VII- 17: Exemple de verrière a ouverture automatisé



Figure 163 : centre d'art heydar aliyy

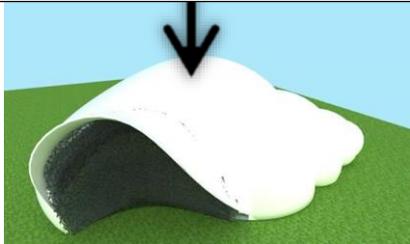


Figure 164 :Relief en toit

Système étanchéité :

La toiture forme une protection étanche, complétée par un film monocouche de polyoléfinés thermoplastiques modifiés de 2 mm d'épaisseur, armé d'une grille en polyester. L'ensemble des toitures et façades exposées sont protégés des rayons ultraviolets pour une grande durabilité et une grande résistance mécanique.



Figure 165 :centre-culturel-Bakou-Azerbaïdjan

2-Le second œuvre :

a-cloisons :

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 (La bibliothèque)

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.

- Les cloisons intérieures :

-Cloisons en Placoplatre :

Des cloisons de séparation en Placoplatre avec un isolant intermédiaire (le chanvre, le liège Polystyrène), elles sont fixées sur des rails (profilés en U) ancrés au sol utilisé au niveau les salles de cours.

b- Les faux plafonds :

- **Faux plafond en Placoplatre :**

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

-Ossature métallique

Représente le support sur lequel viennent se fixer les plaques de plâtre, elle est composée de montants et de rails

-L'assemblage d'une ou de plusieurs plaques de plâtre vissées sur une ossature métallique



Figure166 : faux plafond en Placoplatre

Les faux plafonds en Plaque hydrofuge:

Sont les plus adéquats pour l'application des faux plafonds dans les endroits humides.

La plaque constituée de parements en carton traités contre L'absorption d'eau ou d'humidité.

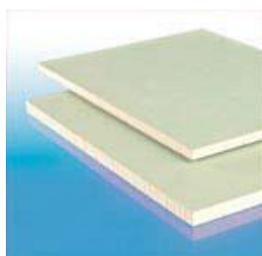


Figure 167 :faux plafond en hydrofuge

3-Corps d'état secondaire :

1-L'énergie électrique :

Énergie hydraulique :

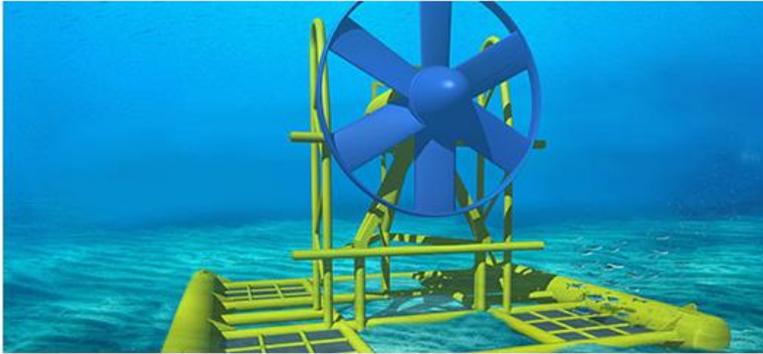


Figure 168 : appareil hydrolienne

Les hydroliennes permettent de transformer l'énergie cinétique des courants marins (emploi de l'énergie des vagues nées du vent à la surface des mers) en électricité. Les mouvements de la mer sont une source inépuisable d'énergie.,

Énergie éolienne :

éoliennes - utilisent la force du vent pour la transformer en électricité, Les mouvements de l'air sont une source inépuisable d'énergie.,

La machine se compose de pales (3 en général) portées par un rotor et installées au sommet d'un mât vertical.

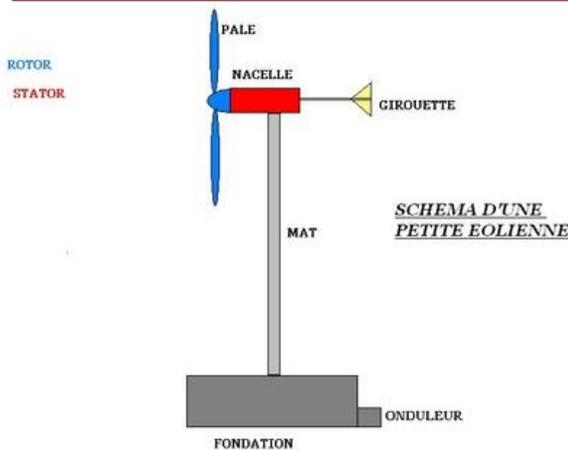


Figure 169: éléments constitutifs d'une éolienne

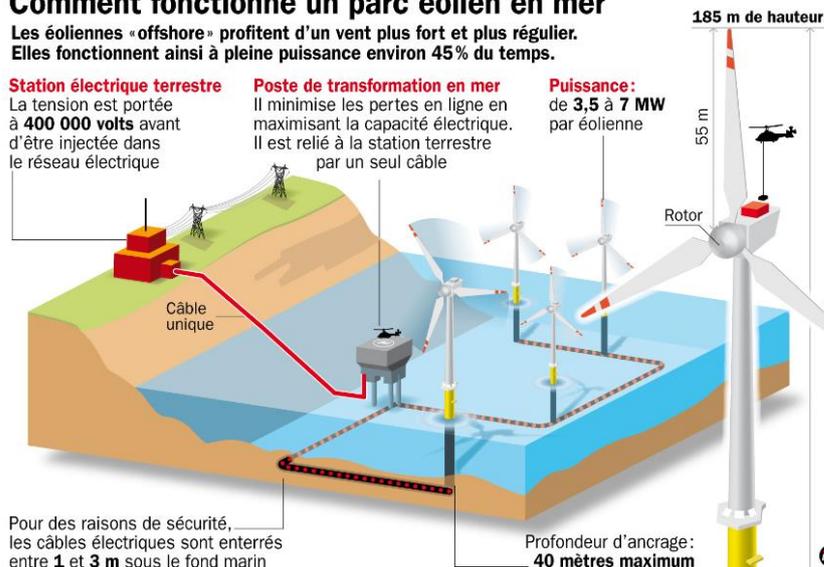
Comment fonctionne un parc éolien en mer

Les éoliennes « offshore » profitent d'un vent plus fort et plus régulier. Elles fonctionnent ainsi à pleine puissance environ 45% du temps.

Station électrique terrestre
La tension est portée à **400 000 volts** avant d'être injectée dans le réseau électrique

Poste de transformation en mer
Il minimise les pertes en ligne en maximisant la capacité électrique. Il est relié à la station terrestre par un seul câble

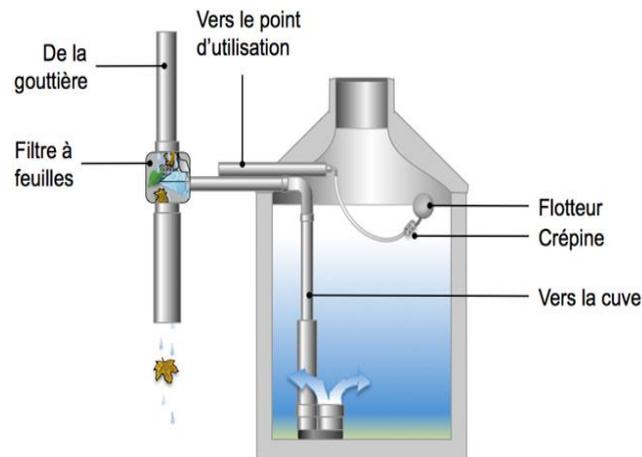
Puissance:
de **3,5 à 7 MW** par éolienne



2-LE SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE: LE TRAITEMENT

La première ligne de défense contre la contamination de l'eau est le prélevage du toit (discuté auparavant) et le filtrage grossier des feuilles mortes. Une crépine sur le boyau d'aspiration, laquelle est maintenue entre deux eaux à l'aide d'un flotteur pour éviter le prélèvement des sédiments accumulés au fond du réservoir, permet d'épurer l'eau à un niveau suffisant pour les besoins les plus rudimentaires, comme les besoins extérieurs.

Le schéma qui suit illustre le concept.



Si le besoin en eau est plus exigeant et doit comprendre la fourniture d'eau potable, le système de filtration doit obligatoirement être beaucoup plus complexe (et onéreux) et inclure un traitement UV pour éliminer les microorganismes et un filtre très fin pour les particules fines. Ces dernières peuvent être traitées à l'aide d'un filtre au charbon actif ou par osmose inversée.

La collecte de l'eau de pluie offre de nombreux avantages environnementaux et devrait être considéré pour tout projet de construction écologique. La figure qui suit résume les étapes pour la récupération d'eau de pluie pour la consommation.

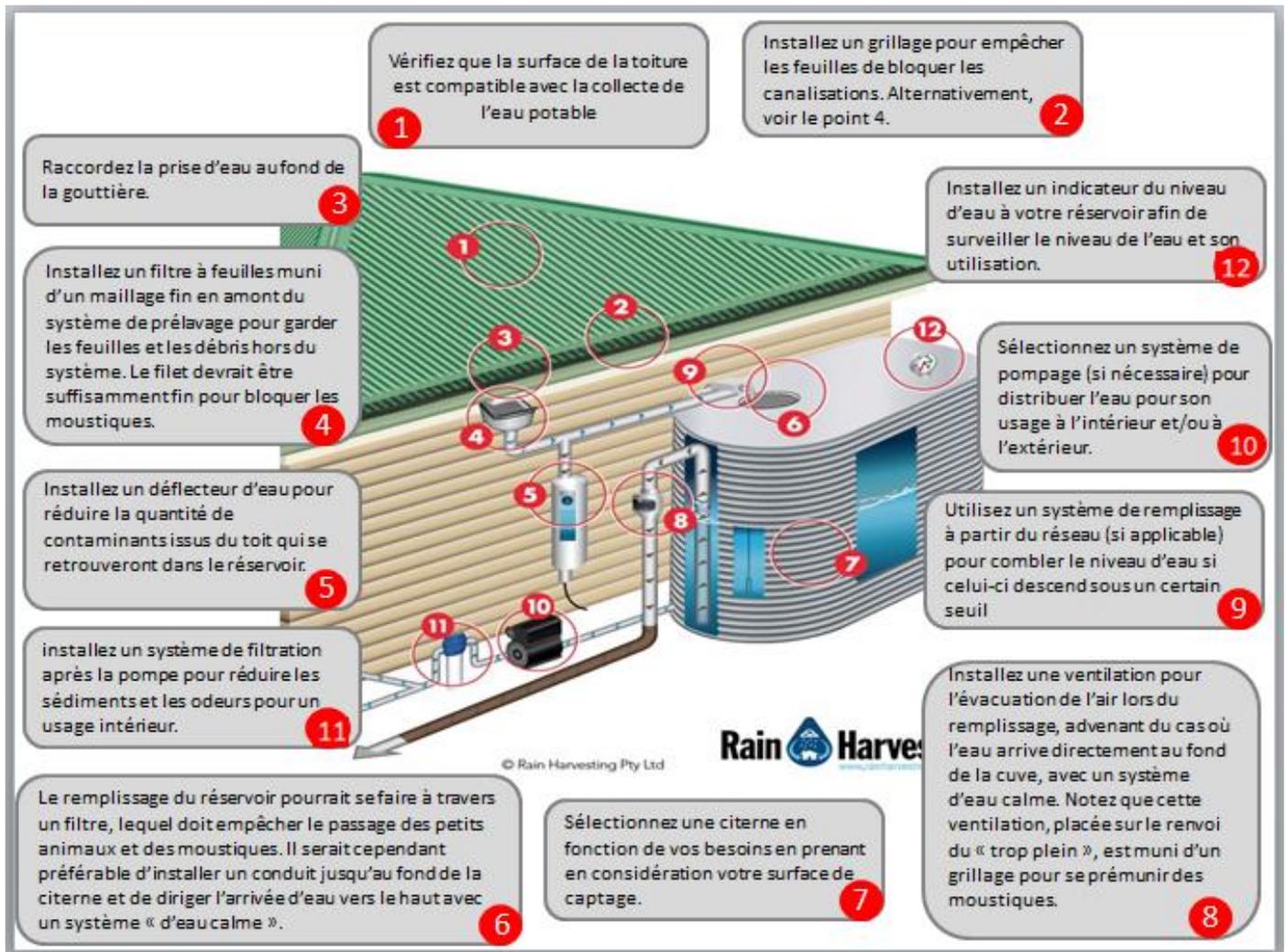


figure 170 : schéma explicatif du principe de recyclage l'eau de pluie

108

3-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.



Figure 171 : Extincteur Automatique



Figure 172 : Extincteur Mobile :

4-Evacuation des eaux usées :

Le système d'évacuation des eaux vannes et usées prévu est constitué de colonnes d'évacuation (Chutes) aboutissant dans des regards de chute.

Au niveau des aquariums ; des gaines seront prévues pour accueillir les conduites des eaux usées. au niveau du RDC toutes les conduites seront regroupées c'est-à-dire les conduites des eaux usées et celles des eaux pluviales, ces dernières vont être acheminées vers un seul regard ensuite vers un bassin de décantation.

Les eaux usées seront orientées directement vers la station d'épuration ou ils vont être traité et rejetés à la mer.

¹⁰⁸ <http://www.ecohabitation.com/guide/fiches/systeme-recuperation-eau-pluie-4-traitement>

5-Climatisation Solaire Réversible¹⁰⁹

Une solution innovante de climatisation solaire réversible
Basée sur une machine à absorption eau / ammoniac,
intégrant une solution interne de stockage de l'énergie et
alimenté par un ensemble de capteurs solaires thermiques
à concentration.



Cette solution à faible impact environnemental utilise l'énergie gratuite du soleil pour répondre aux besoins en climatisation, chauffage, eau chaude sanitaire mais également tout besoin frigorifique

Mode standard	<ul style="list-style-type: none"> • Mode froid en été pour vos besoins en climatisation. • Mode chaud en hiver pour vos besoins en chauffage. • Stockage intégré de l'énergie en chaud ou en froid. • Energie de relève en cas d'ensoleillement insuffisant.
Options	<ul style="list-style-type: none"> • Froid industriel (4°C ; -18°C, -24°C et jusqu'à -60°C). • Eau chaude sanitaire (jusqu'à +60°C). • Climatisation à hygrométrie contrôlée.

Cette solution, notamment en mode chauffage, que l'énergie solaire collectée, ce qui permet d'envisager une fraction solaire très importante des besoins en chauffage, même dans les zones où l'ensoleillement est plus faible.

Sans impact CO₂ (aucun rejet de gaz à effet de serre), silencieuse, fiable et résistante, adaptée aux petites et grandes surfaces, le solution Helioclim se raccorde aux systèmes de distribution classiques.

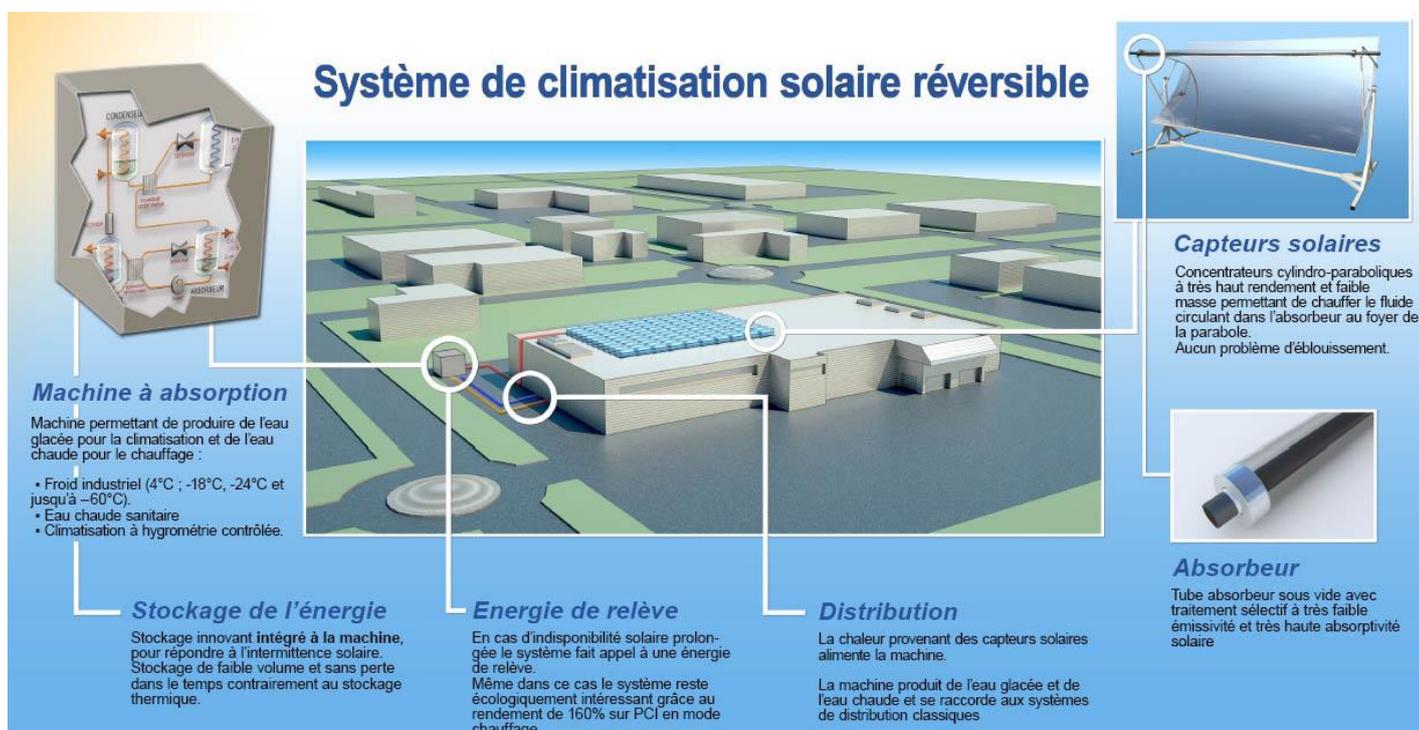


Figure 173 : schéma explicatif de la climatisation solaire reversible

4-la réalisation des aquariums :

Dans l'exposition les aquariums sont réalisés entièrement en béton armé étanche avec des parties en verre donnant vers l'espace public.

Le bac est l'élément principal de l'aquarium. Il s'agit d'un caisson étanche avec une ou plusieurs faces transparentes, en verre ou en plexiglas. Ce plastique transparent est plus léger que le verre, plus cher, peut être facilement moulé et soudé, mais se raye facilement.



1-Les matériaux :

Figure 174 : Méga mole aquarium Kaunas, Lituanie

Les aquariums ont une coté vitrée et une paroi en béton armé cette paroi va être protégée une peinture spéciale à base de résine à l'oxyde de façon à ce que les constituantes métallique qui arment le béton soient parfaitement isolées de l'eau.

Les aquariums sont en verre acrylique, cette technique moderne permet de construire relativement à peu de frais des aquariums répondant exactement à la Place dont on dispose et convenant parfaitement pour l'eau douce ou l'eau de mer.

Pour les colles utilisées c'est les colles translucides aux silicones qui polymérisent à la température ambiante.



Figure 175 : Méga mole aquarium Kaunas, Lituanie

1-1-Exemple d'Aquadom le plus grand aquarium d'eau salée cylindrique du monde (Dubai)

Le cylindre extérieur a été fabriqué sur place à partir de quatre pièces; le cylindre à l'intérieur de l'ascenseur a été livré en une seule pièce. L'Aquadom est le plus grand cylindre de verre acrylique dans le monde, avec un diamètre de plus de 11 mètres, construit sur une grande fondation en béton de 9 mètres.



Figure 176: la construction aquadom (Dubai)



1-2-Description de Produit Verre acrylique :

À travers la technologie nous sommes capables de produire les grands et superbes panneaux acryliques épais supplémentaires, qui sont employés couramment pour effectuer les aquariums géants d'acrylique. Ils peuvent être placés dans des aquariums, hôtels, restaurants, salles de cinéma, cinémas, mémoires d'animal familier, éleveurs de poissons, équipements de recherches et ainsi de suite

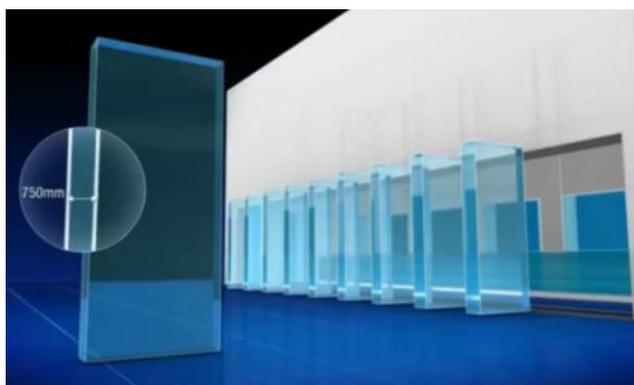


Figure 177 :verre acrylique

1-3-L'Avantages de matériaux

- * Bonne isolation pour tout l'appareillage électrique ;
- * Il peut porter la grande pression d'eau ;
- * Non-toxique à l'humain



Figure 178 : Aquarium de paris

- * acrylique peut être façonné dans n'importe quelle forme ou taille de l'aquarium alors le verre a de nombreuses limites (: Cylindrique, rectangulaire, L forme, triomphal)
- * La vue à travers l'acrylique est beaucoup plus grande parce qu'il ya moins de distorsion que dans le verre.

L'eau de mer et à l'acrylique ont presque le même indice de réfraction de lumière. Cela permet à votre vision de l'intérieur la vie d'être aussi réaliste que possible.

- * acrylique est beaucoup plus facile à couper que le verre.

- * permet de faciliter le déplacement et le transport de l'aquarium.

- * Acrylique réservoirs sont très durables et ne sera pas fissurer ou se briser comme le verre peut. (D'un autre côté il est vrai que l'acrylique peut gratter, mais les rayures peuvent être enlevées facilement. Si vous êtes prudent avec le nettoyage, vous ne devriez avoir aucun problème.)

- * Acrylique réservoirs de retenir la chaleur 20% de plus que les réservoirs en verre faire. Cela permet une température de l'eau plus cohérente pour vos poissons. En plus de l'acrylique permet une meilleure pénétration de la lumière qui est particulièrement important pour les systèmes d'aquarium récifal qui comptent sur la lumière pour la croissance

1-4-L'épaisseur des vitres :

Doit répondre à certains critères afin que la sécurité soit assurée. Le tableau ci-dessous nous donne l'épaisseur des glaces en fonction de l'épaisseur des vitres et de la hauteur d'eau.

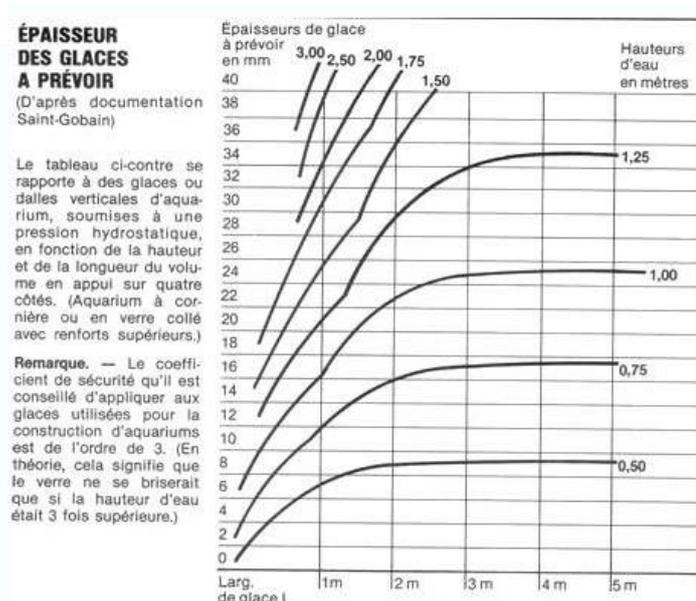


Figure 179: graphe présente l'épaisseur de verre en fonction de l'épaisseur des vitres et de la hauteur d'eau.

2-L'étude technique de l'aquarium :

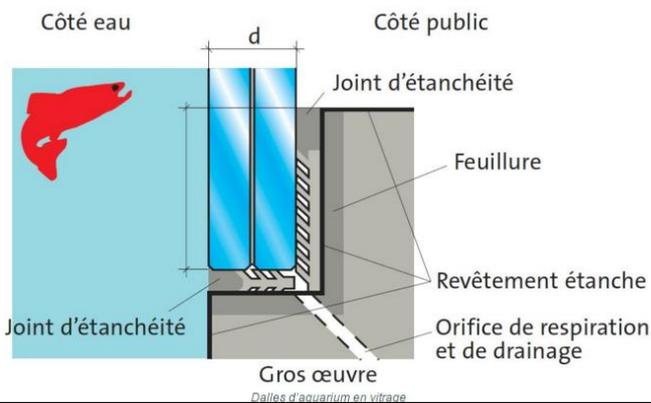


Figure 180 : détail de fixation d'un aquarium

a-Le sol :

Le sol de l'aquarium est habituellement recouvert de graviers fins sur quelques centimètres, permettant d'ancrer les plantes.



b-Plante :

Les plantes naturelles sont beaucoup utilisées dans les bacs car elles offrent un rendu visuel plus naturel et offrent des abris aux poissons.

c-Le filtre et la pompe :

Le filtre sert à éliminer les impuretés solides, liquides et gazeuses présentes dans l'eau. Un filtre ordinaire capture les impuretés solides. Nous pouvons distinguer plusieurs parties dans la filtration. Une pompe fait monter l'eau de la cuve de décantation vers le réservoir pour alimenter les laboratoires et les aquariums



figure 182 : Filtration d'aquarium de paris

d-Les taux de Nitrates

Suite à une longue période sans changements d'eau suffisants, les taux de Nitrates étaient montés. Afin d'éviter ce problème, l'aquarium a installé des dénitrificateurs sur soufre qui permettront de garder les taux de nitrate à des valeurs inférieures à 100 mg/L.

Figure 183: Dénitrificateurs



e-Type de filtre :

Les appareils La dimension et la puissance des appareils diffèrent en fonction du volume d'eau et de la profondeur de

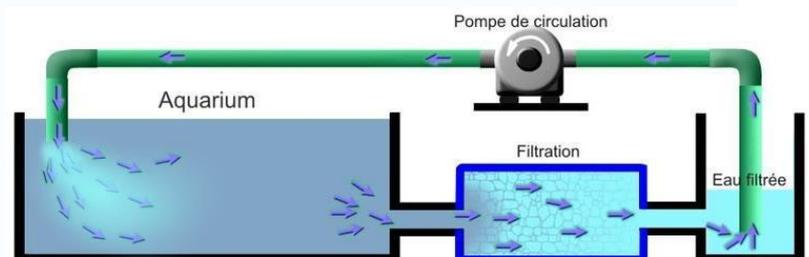


figure 184: principe de filtration de l'eau des aquariums

f-Le filtre externe :

Sa grande qualité est qu'il ne prend donc aucune place dans le bac, par contre, son étanchéité ne doit pas vous faire défaut. Le démontage est simple et rapide pour le nettoyage et sa capacité de filtration assez grande. D'une manière générale ce système de filtration est relativement silencieux. ?

Ils sont conçus pour se placer à côté de l'aquarium ou en dessous : cette disposition diminue considérablement le risque de désamorçage, ils sont constitués de récipient appelé 'panier' dans lesquels on peut disposer les différentes masses de filtration, leur capacité convient pour de petits aquariums à partir d'une cinquantaine de litres jusqu'à plusieurs milliers

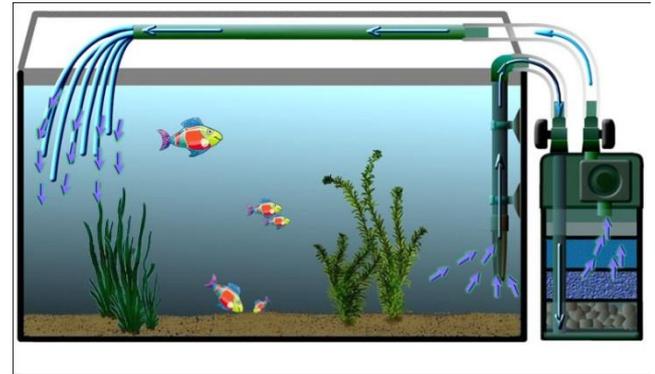


Figure 185 : schéma de principe du système de filtration externe d'un aquarium

g -L'éclairage :

Les lampes posées au sommet du bac sont indispensables aux *plantes* présentes dans l'aquarium. Elles produisent la lumière nécessaire à la croissance.

L'éclairage le plus courant est l'éclairage par HQI et offre de très bons résultats. Il est souvent couplé à des tubes néons T5, mais également être effectué par une rampe à LED.



Figure 186 : LED



Figure 187: le diffuseur

h-Le diffuseur

Le diffuseur est une pièce réalisée dans un matériau poreux permettant de générer une colonne de bulles d'air grâce à l'air en légère surpression produit par une pompe.

I Le chauffage et le refroidisseur

Les poissons des eaux tropicales supportent des températures comprises entre 22 et 32 degrés. Les poissons des eaux tempérées préfèrent des températures comprises entre 15 et 22 degrés.

Le chauffage est utilisé pour maintenir une température élevée nécessaire aux poissons tropicaux. Pour les poissons des eaux tempérées et froides on utilise parfois un refroidisseur - appareil qui fonctionne comme une climatisation

3-Entretien d'un aquarium :

Opérations de maintenance

A- Les opérations à faire chaque jour !

Vérifier l'aspect et le comportement des poissons.
Vérifier la température de l'eau.
Vérifier le bon fonctionnement du filtre et de l'ensemble du matériel



B-Opérations à faire chaque semaine :

Chaque semaine, il faut procéder à quelques opérations d'entretien de l'aquarium :

Nettoyer les parois internes de l'aquarium avec une raclette ou un aimant de nettoyage.

Passer l'aspirateur sur le fond de l'aquarium pour le débarrasser de tout déchet.

Tester l'eau

Nettoyage des plantes : les plantes salies par des algues sont nettoyées à la main.

Nettoyage du sol : en siphonnant le sol au moyen d'une cloche transparente

C-Opérations à faire chaque 15 jour

L'aspect le plus contraignant : **changer** environ 10 % de l'eau de l'aquarium chaque semaine, ou 25 % au bout de 15 jours si vous avez sauté une semaine. Utiliser pour cela la technique du siphonage.

D-Opérations d'entretien de l'aquarium à faire tous les mois :

L'entretien d'un aquarium nécessite également des opérations à effectuer tous les mois :

Vérification du filtre et du bon fonctionnement de la pompe à eau.

Nettoyage de la pompe à eau et de son rotor,.

Nettoyage des vitres extérieures de votre aquarium avec du produit à vitre.

Nettoyage des réflecteurs et des néons avec du vinaigre blanc.

E-la Quarantaine :

L'Aquarium dispose des salles de quarantaine, une froide et une autre tropicale où tous les nouveaux arrivants sont isolés. Cette démarche permet d'éliminer le stress dû au transport, de détecter de possibles maladies et parasites que ces poissons

Tous les poissons qui arrivent à l'Aquarium passent d'abord par une période d'observation dans une salle de quarantaine

Les vitres des bacs ne sont pas en verre mais en Méthacrylate, mesurant jusqu'à 34 cm d'épaisseur. Le Méthacrylate plus transparent que le verre permet de faire des formes variées et se ponce facilement en cas de rayures.



Figure 188: La quarantaine de l'aquarium de Paris



F-Le Nettoyage : Le nettoyage de l'aquarium est une étape indispensable pour conserver un bel aquarium et des poissons en bonne santé. Mais nettoyer l'aquarium peut être vécu comme une tâche très fastidieuse et certains aquariophiles attendent tellement entre deux nettoyages que l'eau peut devenir toxique, que l'on ne voit plus l'intérieur de l'aquarium envahi d'algues et de déchets, et que la santé des poissons en est affectée .

g- Le grattage des vitres de l'aquarium :

Lorsque vous grattez votre aquarium, l'objectif est d'éliminer toute trace d'algue des vitres de l'aquarium, du décor et des équipements comme le chauffage ou les tubes du filtre. Pour ce faire, vous pourrez utiliser une éponge spéciale avec ou l'aide d'une raclette ou un aimant de nettoyage.

L'aspirateur: il sert à enlever les impuretés du fond sans retirer d'eau pour autant.

L'épuisette: irremplaçable pour pêcher un poisson ou même retirer certains gros déchets.



Figure 189 : le nettoyage des aquariums se fait par les plongeurs

4-Le déplacement de poisson :

Pont mobile transbordeur :

Une haute structure métallique dont le tablier est mobile fait passer, les véhicules et les personnes d'une rive à l'autre par translation horizontale

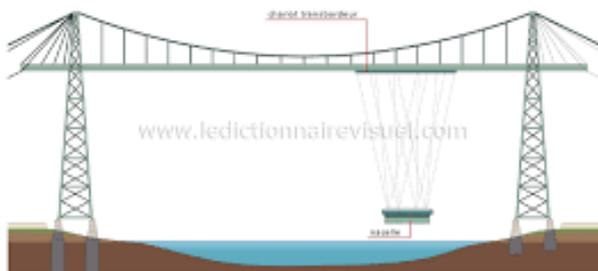
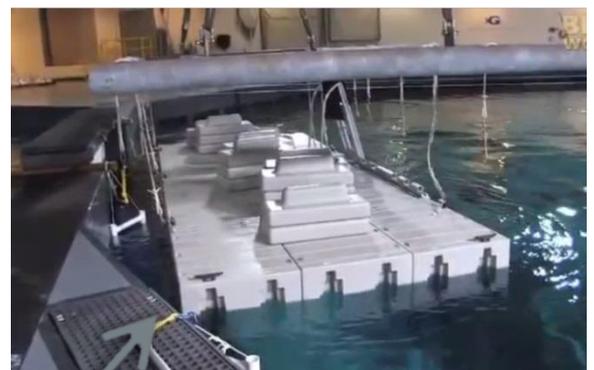


figure 190 :Pont transbordeur de Biscaye, entre Portugalete et Getxo en Espagne



Aquarium de Georgia

5-Construction extérieurs :

Construction des bassins (piscine): La structure des bassins est en béton armé, pour ces qualités de résistance aux différentes poussées du sol, et de sa maniabilité et libre choix des formes. Après avoir fait le terrassement et le coulage du béton de propreté, le ferrailage des parois et du radier est un maillage en acier soudé sur toute la surface du bassin. On insère en suite tous les éléments permettant d'installer le circuit hydraulique.

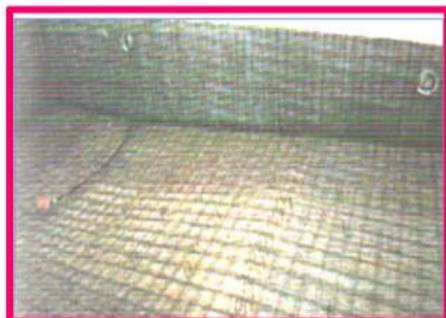


Figure : Ferrailage du bassin

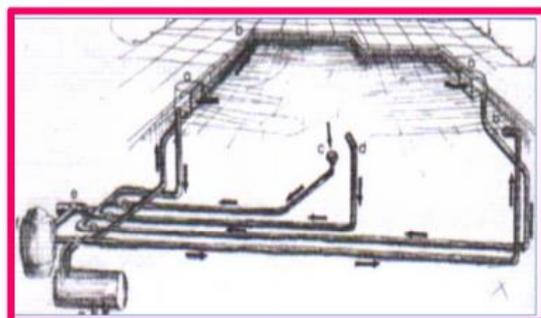


Figure : Insertion des éléments du circuit

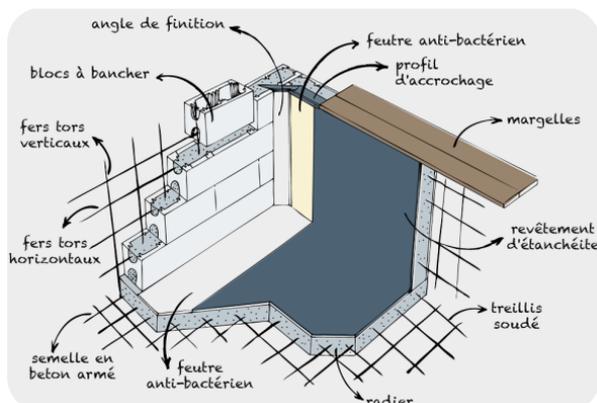


Figure 191 : détail des bassins



Figure 192: Construction des bassins

5-1-Le principe de filtration :

Il se compose d'un filtre à module filtre à tambour avec deux versions pompée ou gravitaire en fonction de vos besoins. Il permet de retirer les impuretés de 60 μ et plus du circuit de filtration.

Un module moving bed, filtration biologique reconnue pour son efficacité épuratoire et contenant les fameuses masses filtrantes Hel-X vient compléter l'installation.

Enfin un dernier module appelé module individuel vient finaliser le système. Il peut accueillir par exemple la pompe, il contient des emplacements spécifiques pour installer Bitron Gravity. Des paniers de 8 litres permettent l'utilisation de charbon actif ou zéolite en cas de traitement de l'eau.

5-2-Mode gravitaire :

Votre local technique devra être installé à hauteur du niveau d'eau maximum du bassin. A noter qu'il faudra impérativement opter pour le **module filtre à tambour gravitaire**. Le **module individuel** recevra la pompe et les UV **Bitron Gravity**. La pompe de bassin **Aqua max Gravité Eco** est particulièrement adaptée à ce type d'installation.



Figure 193 : mode gravitaire

5-3-Les structures des bassins

A-Type de structure

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.



Fig 194 : structure de béton armé

On a opté pour cela structure en béton armé car ce dernier se caractérise par une bonne rigidité et adéquation par rapport à l'autre structure.

Ce principe industrialisée ou fabriquée sur mesure, la construction en béton armé est d'une extrême solidité, des murs voiles porteurs constituent la paroi du bassin.

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 a opté pour cela type Le pvc, l'acier inoxydable et inox.

b-Ces caractéristiques :

- 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



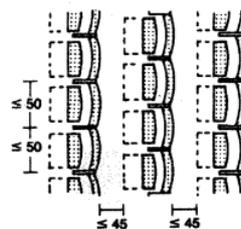
Figure 195 : revêtements des bassins (l'acier inoxydable et inox)

5-4-Les gradins intérieurs

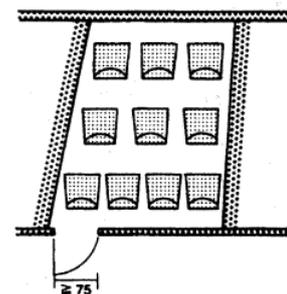
Disposition :

la déclivité du sol admise de 10%, elle se fait par escalier marche de 16 cm maximum de hauteur dans des allées de 1.20 m de large.

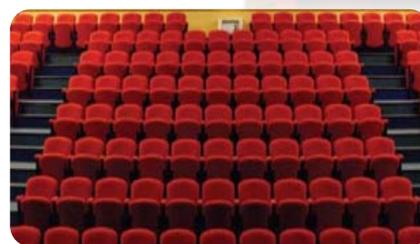
Différents modèles composent la gamme, Allant du siège plastique avec ses options Accoudoir et housse jusqu'au fauteuil de Théâtre le plus cosu, avec une grande variété de formes, de finitions et de coloris. Individuels ou assemblés sur poutres de 2, 3 ou 4 places, ils se montent et se verrouillent Sur la structure des tribunes de la même Manière que les barrettes de coques. Pour ce type d'assise, une profondeur de palier de 80 cm minimum est recommandée. Ces mêmes fauteuils posés au sol peuvent Compléter une installation de tribunes.



① Espacement des rangées.



② Les loges peuvent disposer de ≤ 10 chaises amovibles, pour chaque personne ≥ 0,65 m² surface.



Figur 195 : gradin interieur

Conclusion generale

CONCLUSION GENERALE :

La conception d'un projet architectural n'est jamais finie, elle est toujours remise en cause.

A travers ce modeste travail de projeter cet équipement dans une perspective d'éliminer les barrières qui nous séparent de ce merveilleux monde marin.

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, et d'apporter un plus et de donner à ORAN sa vraie valeur et renforcer sa vocation maritime.

Donc on peut dire que l'architecture d'aujourd'hui est indissociable des **NOUVELLES TECHNOLOGIES.**

Bibliographie

Ouvrage :

- Ambroise Crèvecoeur , Super Bétons, , Bruxelles, Belgique 22.11.2015
- Josseume .H, Dignes en terre ,JELPC 1968 Hydrau pp 199-214 .
- Catherine CHARLOT-VALDIEU ,Philippe OUTREQUIN ,la démarche HQE²R vers une transformation durable des quartiers,La Calade –octobre 2004
- Anne-France DIDIER, Les principes du développement Durable, *version 1- mai 2012*
- Pierre Neema Architecte DPLG , Le Developpement Durable et l'Architecture Durable, N° 24 - MARS 2010
- Evenly C. Frisch, Concevoir et construire ,Bases conceptuelles des charpentes métalliques .01/06.
- PLAN DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME (PDAU) d'oran.
- plan d'occupation du sol.

Reuves et Articles :

- Fernandez Olivier, Putois Alexandre,Vinois Guillaume, Projjet de Conssttructiion Méttallllique Formation initiale de Conducteur de Travaux spécialité « Bâtiment » 2009/2010 .
- **Benoît Cloutier**, ing., M.Eng. CPA Verre Structurel Inc.
- J.-C. RINGWALD, BIEN DEBUTER AVEC UN AQUARIUM MARIN et l'aimable coopération de J.-J. ECKERT.
- l'Ordre des architectes avec l'appui de ecodurable® lesArchitectes et le développement durable. Juin 2004.
- ALGIERS FALAISES D'ORAN Canastel (Oran), Algeria, 2009 – 2011.
- Médiathèque de La Cité de la Mer Cherbourg, qu'est-ce que l'océanographie ? , Avril 2012
- La Comité régional en tourisme scientifique du Saguenay–Lac-Saint-Jean, tourisme scientifique, 2005
- Dr Marwan Jarkas, les energies renouvelables,
- Virginie Peeters, Les énergies renouvelables, février 2010.
- Serge léonard ingénieure des arts et ilanufactures , Etude sur la faisabilité des iles artificielles, juillet 1972
- Pêches et Océans, Livres sur l'océanographie, 16 avril 1986.
- La solution intelligente pour les grandes portées, 1996
- Veda France, joints bâtiment - building joints, juillet 2012
- .dr. Mick Eekhout , structures tubulaires en architecture , 20 decembre 1994
- Arval Assistance technique, Concept de planchers évolutifs globalFloor
- Atelier d'architecture anthony bechu - tom sheehan et agence d'architecture a. bechu, Poutrelles ACB et Angelina Une nouvelle génération de poutrelles alvéolaires
- La Commission des Avis Techniques departement securite, structures et feu, evaluation technique Ductal®-FO, 1er avril 2009.
- G.mebarki, les différents planchers.

Résumé :

Le projet que nous décrivons dans cet ouvrage c'est le résultat d'une démarche bien définie dont le but est l'ouverture de nouveaux espaces maritimes, touristique et culturels englobe océanographie.

Le projet a un double dialogue entre mer et ville il est entre ancrage dans la ville et évasion et voyage vers les horizons marins, adopté un aquarium public demeurant une destination favorite pour les touristes .

En effet le projet peut être considéré comme un élément articulateur entre le monde artificiel « l'île » et le mode aquatique fluide de la mer .

Tout en intégrant les innovations et les systèmes technologiques les plus récentes pour créer un projet innovent dédié à la mer offrant des activités touristique et culturel.

(Structure spéciale, éclairage et projection de haute qualité, matériaux innovants, panneaux photovoltaïques, énergie hydraulique, éolienne, récupération des eaux pluviales, traitement moderne des façades.....)

Les mots clés : tourisme, culture, océanographie, aquarium. La nouvelle technologie, l'énergie.

ملخص :

المشروع الذي وصفنا في هذه المذكرة هو نتيجة لنهج واضحة المعالم والتي تهدف إلى فتح مساحات جديدة بحرية، سياحية، وأماكن ثقافية تشمل علم المحيطات.

ويتكون المشروع من حوار ثنائي بين البحر والمدينة فمن بين مضيع والهروب من المدينة والسفر إلى أفق البحر، اعتمدت حوض الاسماك وجهة مفضلة للسياح.

والواقع أن المشروع يمكن اعتباره محور مفصلي بين العالم الاصطناعي «الجزيرة» والنمط المائي المموج للبحر.

في حين تتضمن الابتكارات وأحدث نظم التكنولوجيا لخلق مشروع مبتكر مخصص للسائح عرض البحر توفر أنشطة سياحية و ثقافية.

(هيكل خاص، والإضاءة والعرض عالية الجودة ومواد البناء المبتكرة، والألواح الشمسية والطاقة المائية وطاقة الرياح، وجمع مياه الأمطار، واجهة حديثة.....)

الكلمات المفتاحية: السياحة، والثقافة، وعلم المحيطات، حوض الاسماك. التكنولوجيا الجديدة والطاقة.

ANALYSE THEMATIQUE DES EXEMPLES :

Les projets étudiés	Aquarium De valencia 	Aquarium de Genes 	Aquarium de paris –cinéaqua 2006 	Marine research center 	Georgia aquarium 2015 	Antalya Aquarium 	Aquarium de la Rochelle 	Aquarium Barcelone.ESPAGNE 	La synthèses	
Situation	Valencia .Espagne	Situe a pont Spinola Italie	Chaillot Entre trocadéro et la seine à paris	Le projet de station marine se trouve à bali kuba	Atlanta ,Géorgie , USA	Antalya, Turque	A la rochelle .a l'orée du quartier des minimes, du vieux port	Se trouve a barcelone (Espagne)		
Paysage et vue panoramique	Situé au cœur de l'innovatrice cité des arts et des sciences	Proche des anciens arsenaux sur les quais de port de GENES	Se trouve dans le rive de la seine	Se trouve à 140m de la plage de kuba. Accessible uniquement par le bateau.	Se trouve au centre-ville de atlanta			Situé dans une zone riche aux niveau de ressource touristique ,loisirs,commerce,d'eau		
L'architecte	Felix candela			La société d'architecte solus	Bernard marcus	Bahadir Kul Architects		Estevan Torr radas		
Surface	110000 m²	13000 m²	3 500m²	2500 m²	550000m²	30.000 m²	8045 m²	70 000 m²	Entre 7000et 170000 m²	
L'échelle d'appartenance	international	national	régional	régional	international	national	régional	national	Entre regional et national	
Fonction d'accueil										
F O N C T I O N E t e s p a c e s	Entrée principale	Espace accueil	Hall daccueil billetterie	Entré public	hall d'accueil billetterie	hall d'accueil billetterie	accueil	accueil	Entrée principale Hall d'accueil Billetterie	
	Echanges et expositions									
	océan	Aquarium	aquariums		aquariums	aquariums	océan	Aquarium-océan	aquariums Océan	
	Salle de quarantaine	Salle de quarantaine	Salle de quarantaine	Salle de quarantaine	Salle de quarantaine	Salle de quarantaine	Salle de quarantaine	Salle de quarantaine	Salle de quarantaine	
					Zone tropical				Zone tropical	
		bassin de requin			Bassin des requins	Salle de requins	bassin des requins		Bassin des requins	
						Bassin tactile			Bassin tactile	
		bassin des phoques			Ballé de phoque				Bassin des phoques	
	méditerrané-zone	salles méditerrané					salle méditerrané		Salle méditerrané	
	zone tropicale	serre					serre tropicale	serre-exploratoire	Serre Tropical	
		le vaisseau explorateur							le vaisseau explorateur	
		les mangroves							les mangroves	
		les iles éoliennes							les iles éoliennes	
		les colibris							les colibris	
		les iles Moluques							les iles Moluques	
	delphinarium	bassin des dauphins			delphinarium				Bassin des dauphins	
	Amphithéâtre	Auditorium	Auditorium	Auditorium	Auditorium	Amphithéâtre	amphithéâtre	Auditorium	Auditorium	
	tunnels		tunnels			tunnel		tunnel	Tunnel	
							salle des caraïbes		Zone des Caraïbes	
	mer rouge								Mer rouge	
		Eau de métropole Eaux des outre mers		Eau sallé	Eau de mer			Gallerie des eaux sallé		
			piscine d'eau douce piscine d'eau de mer-	Eau douce	Eau douce		gallerie des eaux douces	Galleries des eaux douce		
							galleries des eaux sallés	galleries des eaux sallés		
	Aire de soin			Aire de soin				aire de soin		
	Recife de corail	Récifs corallien		Récifs coralien				Recife de corail		
						salle indopacifique		Salle Indopacifique		
	salle des pingouins			Salle des pingouins				Salle des pingouins		
	la salle des meduses			Salle des meduses				Salle des meduses		

						Le lagon		Le lagon
salle d'exposition		Espace pour exposition	Aire d'exposition		salle deposition			salle d'exposition
Formation et enseignement								
des ateliers		Atelier et studio de création de dessins animés					Ateliers	Des ateliers et studio de création de dessins animés
	bibliothèque		Bibliothèque					Bibliothèque
			Internet					Espace Internet
	salle de projection	Salle de projection animation ludique		Salle de projection	Salle de projection			Salle de projection animation ludique
		studio d'enregistrement						studio d'enregistrement
		Ciné science						Ciné science
Bâtiment éducation la recherche	programme éducatifs un centre de recherche				l'information			Bâtiment éducation
			laboratoire				Laboratoires	Laboratoire la recherche
	pièces scientifiques					salles de travaux pratiques		salles de travaux pratiques
								pièces scientifiques
Commerces et services								
Restaurant	Restaurant	restaurant	restaurant	restaurant	fast-food	Restaurant	Restaurant	Restaurant
pizzeria								pizzeria
			cafeteria	café	café	cafeteria	cafeteria	cafeteria
		Boutique		boutique de souvenirs	boutique	boutique	boutique	boutique De souvenirs
Détentes et loisirs								
parc naturel					un espace public ombragé			espace de loisirs parc
			terrasse				Terrasse panoramique	Terrasse panoramique
			jardin aquatique		terrasse			jardin aquatique terrasses
					Espace paintball			
			salle des jeux					salle des jeux
				Cascades et rivière	cascade			Cascade rivière
Gestion et coordination								
Administration bureau	Administration	administration	administration				administration	Administration Bureaux
technique								
			Salle de contrôle		Chambre mécanique			Salle de contrôle Chambre mécanique
	Locaux technique et zones d'entretien						Zones d'entretien	Locaux technique et zones d'entretien
					Salle de filtration			Salle de filtration
					Chambre froide			Chambre froide
hébergement								
			chambres					chambre d'hébergement
stationnement								
source	http://www.valencia-cityguide.com/	http://www.lemonde.fr/voyage/article/2009/04/30/l-aquarium-de-genes-en-chiffres_1339379_3546.html	https://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium_de_Paris_-_Cin%C3%A9aqua	http://scubadiverlife.com/2011/03/17/marine-research-center-indonesia/	https://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium_de_G%C3%A9orgie http://imgarcade.com/1/georgia-aquarium-map/	http://www.antalyahotels.travel/travel-info/antalya-aquarium-akvaryum antalya-magnificent-city.blogspot.com	https://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium_La_Rochelle	www.leszoosdanslemonde.com

Conclusion :

Suite a l'étude de ces exemples, il se dégage un ensemble de recommandation essentielles pour l'élaboration du programme de notre équipement.

les fonction ce varient d'un aquarium a un autre suivant le programme on associant les fonction : les fonctions touristiques, culturelles, éducatives, et récréatives qui rendrons la mission a notre aquarium beaucoup plus facile

Tableau d'analyse architecturale des exemples

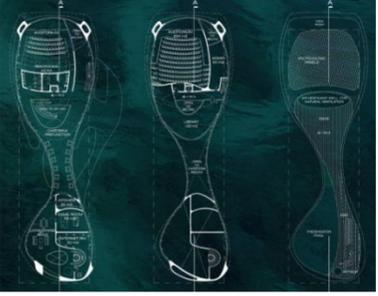
<p>Marine research Centre</p>  <p>Bali indonesie 2015 La société d'architecte solus</p>	<p>Batumi aquarium Le port georgien /batumi</p>  <p>Henry harsen 2013 Batumygeorgie</p>	<p>Shedd aquarium</p>  <p>John G.shedd Dans la ville de chicago .etats- unis</p>	<p>Aquarium de barcelone</p>  <p>situé à Barcelone, en Catalogne Robert et EsteveTerradas,</p>	<p>Aquarium mystic</p>  <p>Mystic, Connecticut États - Unis</p>
--	---	---	--	---

Le parti architectural

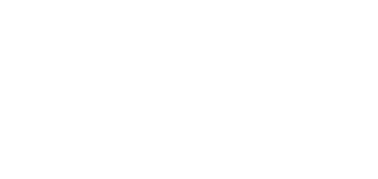
contemporaine	contemporain	classique	contemporain	contemporain
---------------	--------------	-----------	--------------	--------------

La forme de plan/coupe

Sa forme est fluide
Les architectes lui ont donnée une forme très appropriée pour son lieu d'habitat celle d'une vague

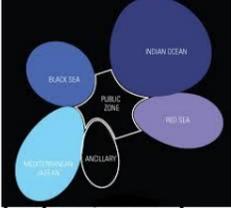




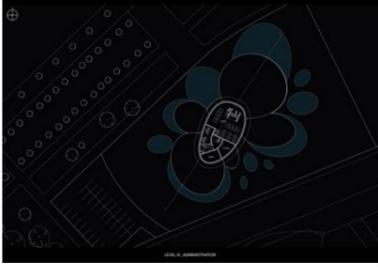



Un aquarium culturel moderne offrant aux visiteurs un parcours pédagogique ludique à travers les différents mers.

le fonctionnement :
dans cet aquarium, chacune des quatre pierrerespresente un biotope marin les espaces d'expositions sont reliés par un espace central polyvalent unique

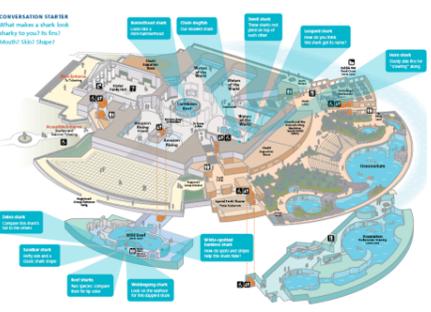


le cheminement :
la forme fluide et legere des bassins d'eau facilite le parcours pour les visiteurs



la beauté classique de l'aquarium.
Forme du plan répondent à une symétrie

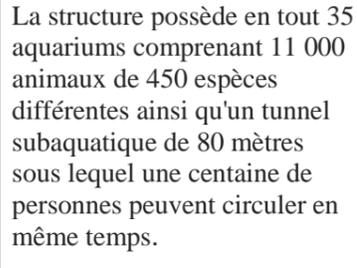
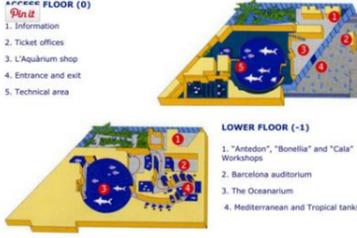


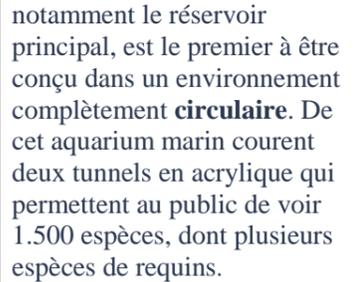



L'Oceanarium state-of-the-art a été ajouté en 1991 et relie l'aquarium visuellement au lac.



L'aquarium se trouve collé à la mer.
La structure possède en tout 35 aquariums comprenant 11 000 animaux de 450 espèces différentes ainsi qu'un tunnel subaquatique de 80 mètres sous lequel une centaine de personnes peuvent circuler en même temps.

notamment le réservoir principal, est le premier à être conçu dans un environnement complètement circulaire. De cet aquarium marin courent deux tunnels en acrylique qui permettent au public de voir 1.500 espèces, dont plusieurs espèces de requins.



Les installations de l'aquarium de Barcelone sont totalement adaptées pour les personnes à mobilité réduite .outre l'absence de barriere architecturales et des toilettes adaptés pour ces visiteurs se trouvent à tous les étages

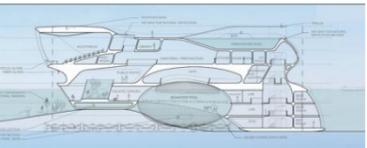
L'Aquarium est l'un des trois établissements américains détenant des otaries de Steller et il a un des plus grands, en plein air béluga expositions aux États-Unis. Des expositions spéciales comprennent un rayon et une piscine requin tactile, un pingouin exposition africaine, et une galerie de gelée.




Mystic Aquarium a ouvert une nouvelle exposition intitulée Exploration: Wild ... Cette exposition de 7000 pieds carrés emmène les visiteurs à travers les divers écosystèmes de notre monde, y compris: la forêt tropicale, l'Arctique, les zones humides, l'océan et le désert. Au centre de cette nouvelle exposition sont 4 Alligators américains.

Mystic Aquarium dispose également d'un théâtre 4D montrant des films interactifs comme Ice Age et Polar Express. Il dispose également d'un Théâtre National Geographic longs cours d'exécution des films de National Géographique.

Tableau d'analyse architecturale des exemples

			pour leurs permettre d'effectuer une visite complète de l'aquarium	
<p>Ce projet est divisé en deux parties : une partie au-dessus de la mer et l'autre immerger pour découvrir et apprécier les richesses du monde marin</p> 				

La façade

<p>Sa façade est caractérisée par la fluidité qui mène que ce projet a une relation avec la mer (vague)</p> 	 <p>La façade souple et continue, typiquement naturelle, prend la couleur des cailloux dans la nature</p> 	 <p>Tout d'abord, son entrée est classique, piliers grecs massifs et d'énormes escaliers menant à la façade. Le dos du musée, cependant, change le rythme de l'avant, et est un grand demi-cercle de fenêtres donnant dans la baie. Fascinant intérieur et extérieur, Shedd est un autre bâtiment à Chicago. L'encadrement de la porte de marbre sculpté conseille aux fantômes aquatiques en pierre, bronze, terre cuite, et le plâtre sur le point de vous submerger que vous entrez dans ces portes.</p>  <p>un motif clé grecque avec un crabe dans le centre de support</p>	 <p>L'océanarium est sans aucun doute la partie la plus impactante de l'aquarium. Unique en Europe, il mesure 36 mètres de diamètre sur 5 mètres de profondeur, contient près de 4 millions de litres d'eau et héberge de multiples espèces. Les plus impressionnantes sont bien sûr les requins taureaux et les requins gris.</p> <p>Ce qui rend l'observation de l'océanarium si incroyable, c'est qu'elle s'effectue dans un tunnel transparent. Les poissons et les requins passent non seulement d'une part et d'autre du tunnel, mais aussi au-dessus de nos têtes. Une vraie immersion dans le monde sous-marin!</p>	 <p>L'aquarium se caractérise par une façade circulaire avec un portique en bois.</p> 
---	--	---	--	--

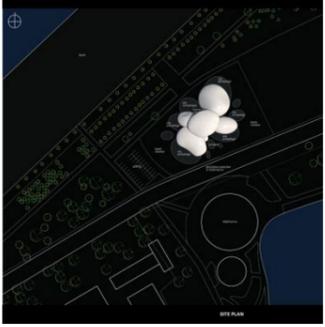
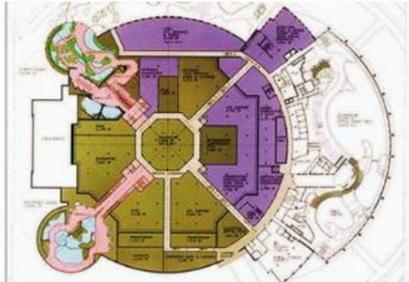
<p>Ce projet est basé sur le respect de l'environnement. Ce programme utilise de nombreux procédés écologiques : Récupération des eaux de pluie, transformation de l'eau de mer en eau douce et potable à cela s'ajoute un système de refroidissement relié à travers une pompe sous-marine. Le bâtiment très lumineux est constitué de la grande baie vitrée qui pourrait être composée de cellules photovoltaïques. Cette énergie marémotrice produira de l'électricité. Le projet est destiné à être totalement efficace de l'énergie des cellules photovoltaïques intégrées de la clôture pour la situation du littoral permet de marée / générateurs de courant pour servir les besoins de puissance.</p> <p>http://www.designboom.com/architecture/solus4-marine-research-centre-bali/</p>	<p>L'architecte est inspiré par les cailloux caractéristiques de la plage de Batumi, il se démarque comme une formation de ROCK emblématique.</p>  <p>http://shawseth.tumblr.com/post/3698247952/architecture-batumi-aquarium-a-project</p>	 <p>Dans le Shedd ils ont tiré hors d'une danse délicate du néo-classique de la dignité (harmonisation avec le Field Museum), des considérations pratiques (tous ces réservoirs, pompes, filtres), et un programme décoratif aquatique sur le thème fantaisiste. Divers motifs aquatiques ont été travaillés dans le marbre et les carreaux... Les poissons, les tortues, les coquillages et les</p>  	<p>L'aquarium se sépare en trois segments principaux, séparés de la manière suivante :</p> <p>1/ «Planeta Aqua» : la section éducative concernant l'importance de l'eau sur la planète. Il contient une réserve de pingouins, piranhas et autres poissons venimeux.</p> <p>2/ «The Aquarium» : la majorité des animaux : octopus, roussette, poisson-scorpion et hippocampe. Sous chaque aquarium vous trouverez une brève description de l'animal en question. Vous y verrez également le tunnel «Oceanarium», contenant de la même manière des poissons qui nagent autour de vous.</p> <p>3/ «Explora», une aire de jeux pour enfants, inclue beaucoup d'éléments éducatifs. C'est un superbe endroit pour les enfants,</p>	<p>Mystic Aquarium détient trois bélugas, trois otaries de Steller, deux otaries à fourrure du Nord, sept otaries de Californie, les phoques, une grande colonie de manchots à pieds noirs africains, poissons licorne, bleu tang, poulpe, requin sable de tigre, requins bambou, tortues de mer, clownfish, et d'autres créatures océaniques. Dans le cadre de son travail de conservation,</p>  <p>Pinnipèdes d'alimentation du</p>
---	--	--	--	---

Tableau d'analyse architecturale des exemples

				personnel (lions de mer) à la partie nord-ouest Pacifique de l'aquarium
--	--	--	--	---

Organigramme fonctionnelle :

			<p>Rdc :</p> <p>Etage :</p> <p>Etage :</p>	
--	--	--	--	--

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



legende de parking

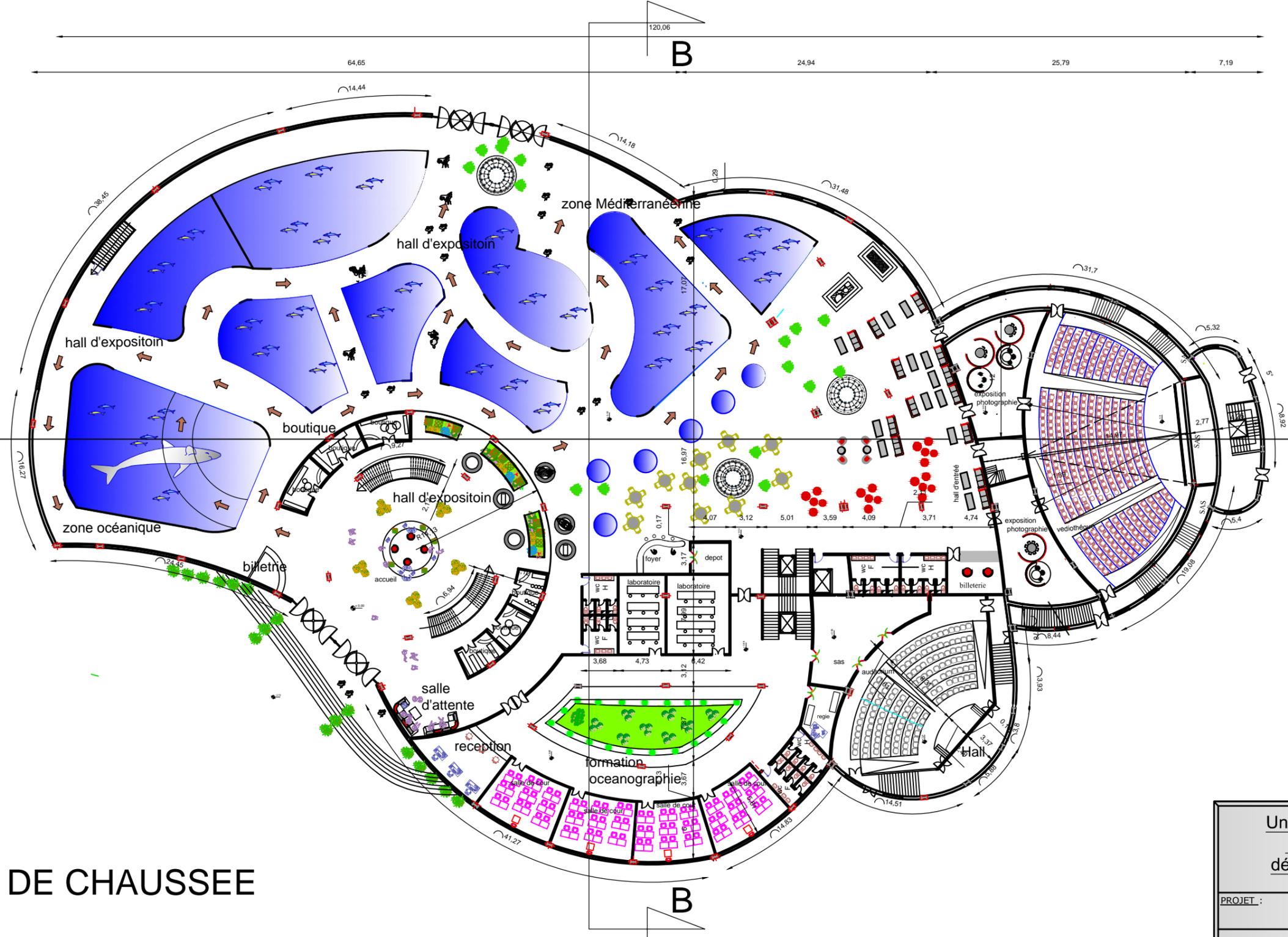
	espace de boiserie
	parcour public (chemin piéton)
	recule vert en périphérique
	trottoir
	quai de port
	parcour privé
	voie mécanique (service)
	bassin d'eau



plan de masse

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

L'OCEANOGRAPHIE ET LE TOURISME



PLAN REZ DE CHAUSSEE

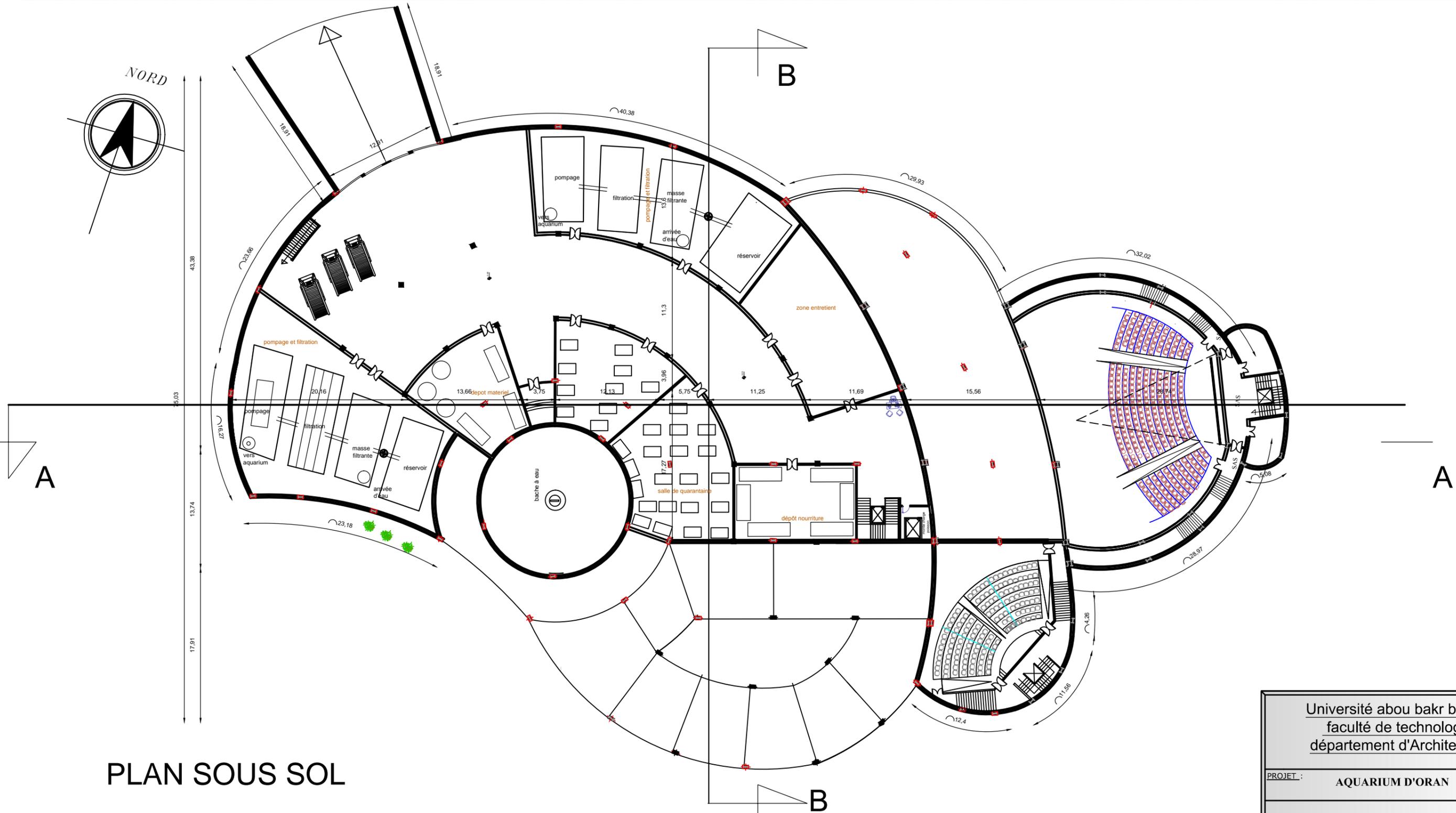
AQUARIUM

Université abou bakr bel kaid faculté de technologie département d'Architecture	
PROJET :	AQUARIUM D'ORAN
PLAN DE REZ DE CHAUSSEE	
Présenter par : GHANDOUR SOUMIA BENDRISS HASNIA	DATE : 16/05/2016
	N°PLANCHE : 1

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

L'OCEANOGRAPHIE ET LE TOURISME

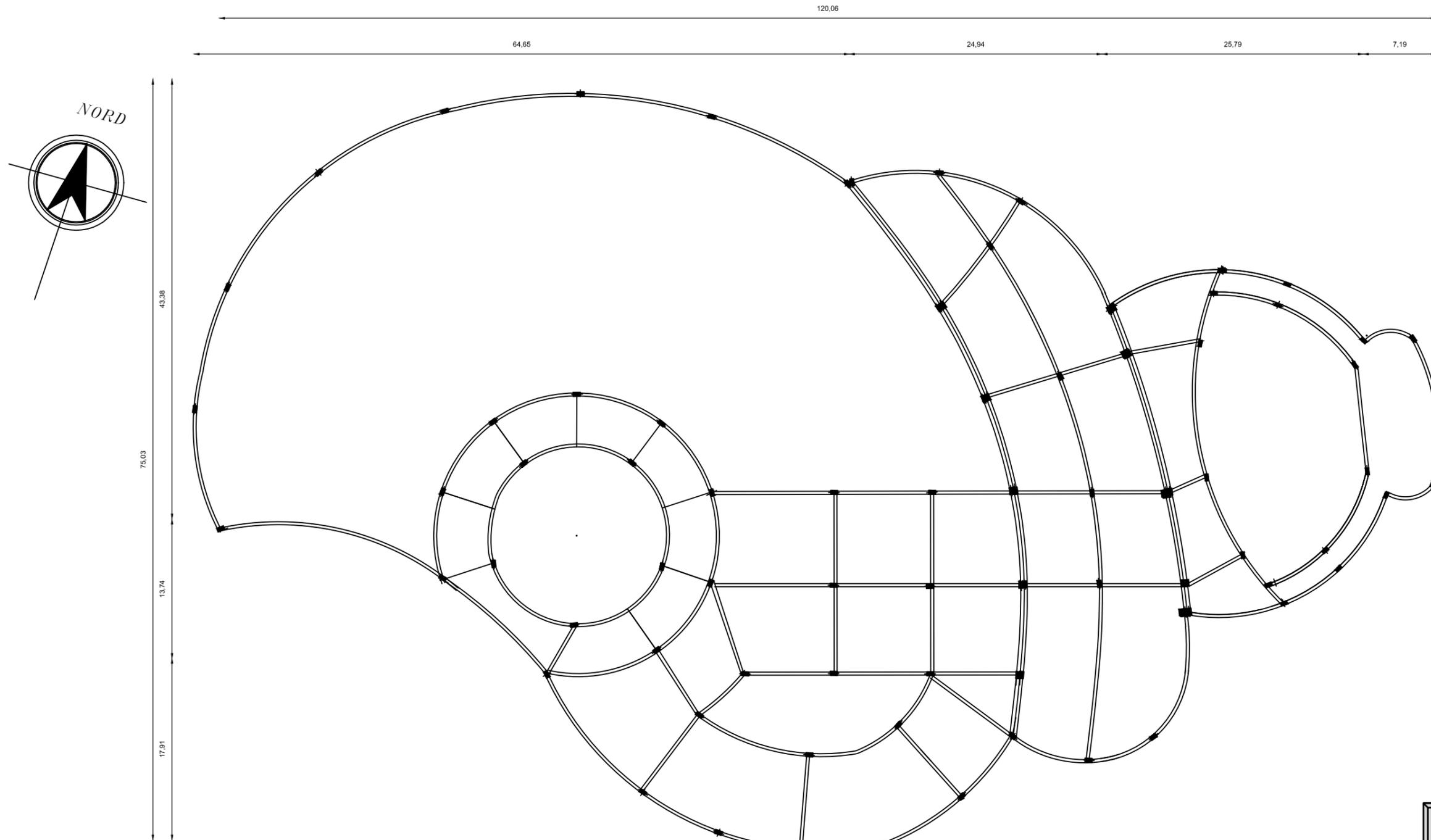


PLAN SOUS SOL

AQUARIUM

Université abou bakr bel kaid faculté de technologie département d'Architecture	
PROJET :	AQUARIUM D'ORAN
PLAN DE SOUS SOL	
Présenter par :	DATE 16/05/2016
_GHANDOUR SOUMIA _BENDRISS HASNIA	N°PLANCHE 4

L'OCEANOGRAPHIE ET LE TOURISME

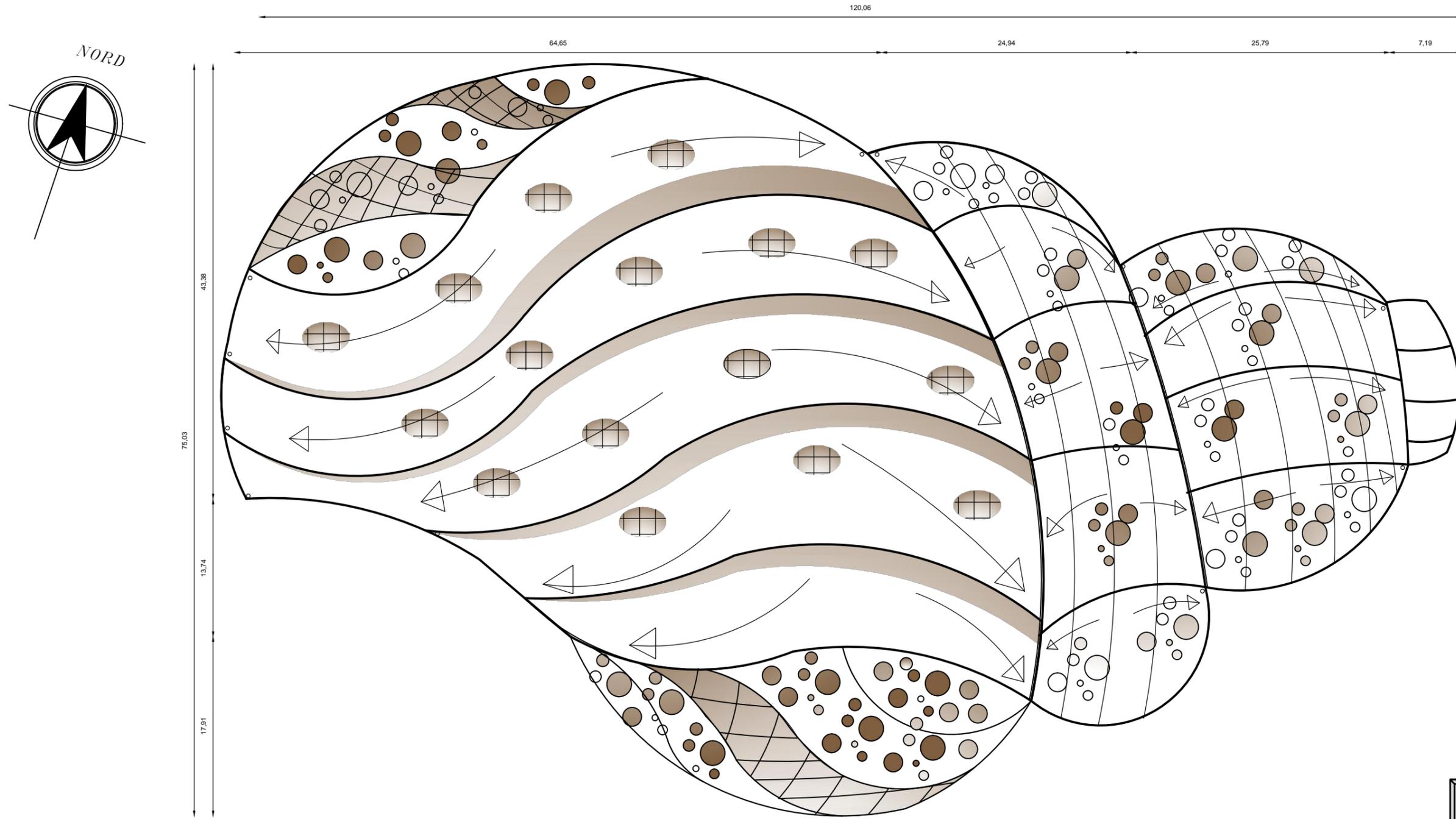


PLAN DE STRUCTURE

Université abou bakr bel kaid faculté de technologie département d'Architecture	
PROJET :	AQUARIUM D'ORAN
PLAN DE STRUCTURE	
Présenter par : _GHANDOUR SOUMIA _BENDRISS HASNIA	DATE : 16/05/2016
	N°PLANCHE : 5



L'OCEANOGRAPHIE ET LE TOURISME



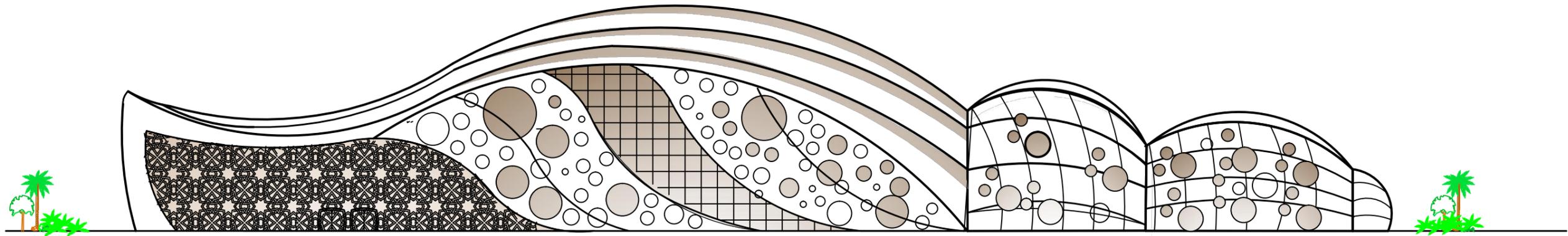
PLAN DE TOITURE

Université abou bakr bel kaid faculté de technologie département d'Architecture	
PROJET :	AQUARIUM D'ORAN
PLAN DE TOITURE	
Présenter par : _GHANDOUR SOUMIA _BENDRISS HASNIA	DATE 16/05/2016
	N°PLANCHE 5

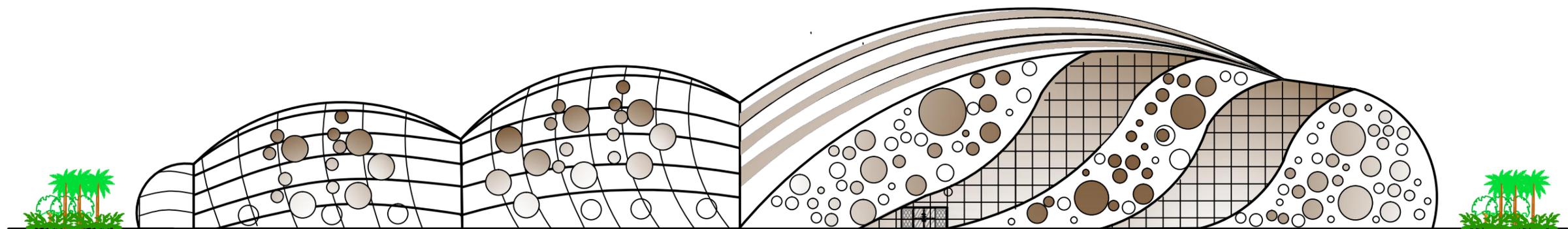


AQUARIUM

L'OCEANOGRAPHIE ET LE TOURISME



FAÇADE PRINCIPALE



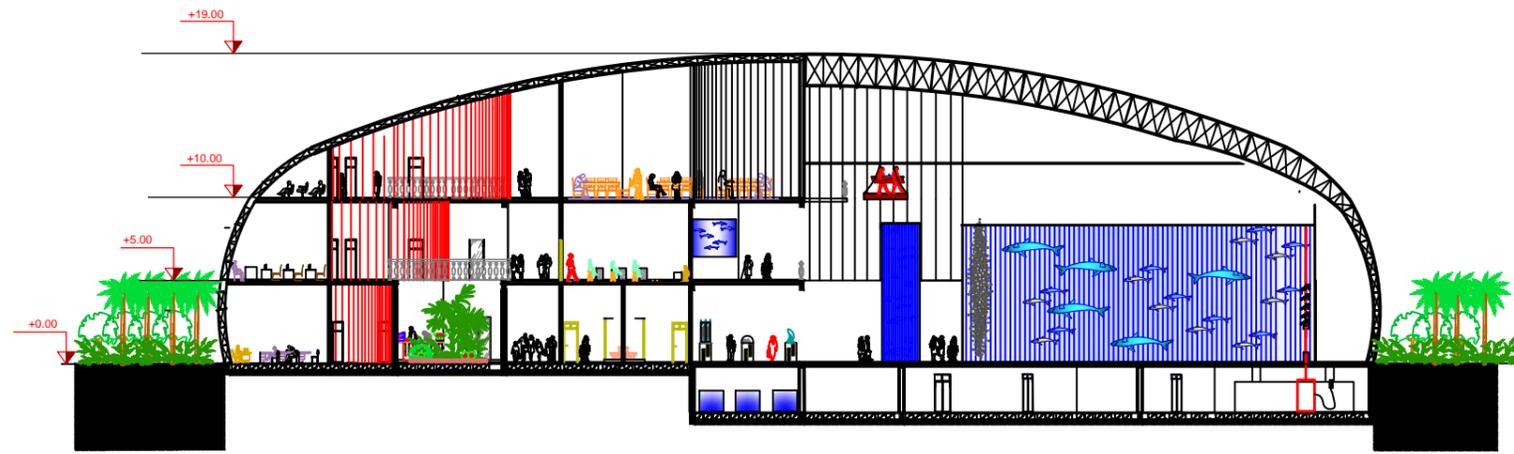
FAÇADE LATÉRALE

Université abou bakr bel kaid faculté de technologie département d'Architecture	
PROJET :	AQUARIUM D'ORAN
LES FAÇADES	
Présenter par : _GHANDOUR SOUMIA _BENDRISS HASNIA	DATE 16/05/2016
	N°PLANCHE 6

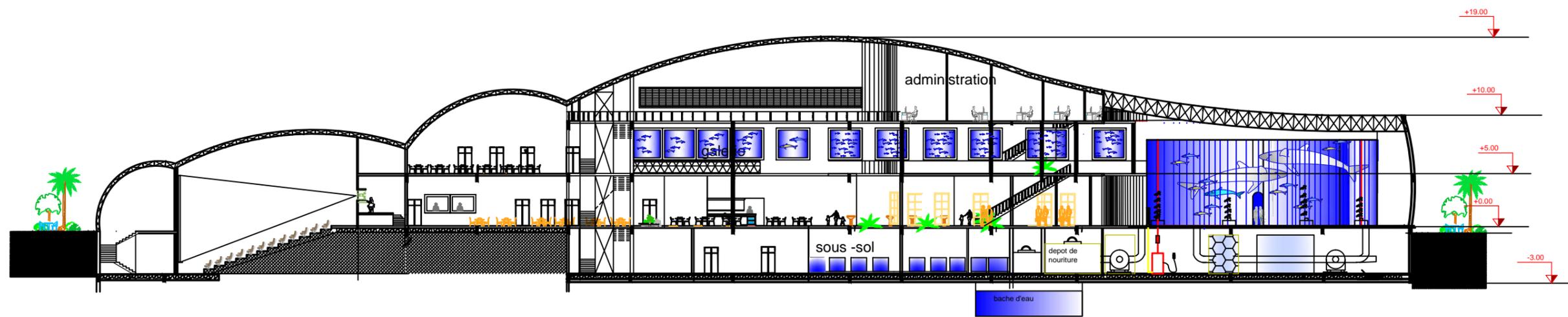
AQUARIUM



L'OCEANOGRAPHIE ET LE TOURISME



COUPE BB



COUPE AA

Université abou bakr bel kaid
 faculté de technologie
 département d'Architecture

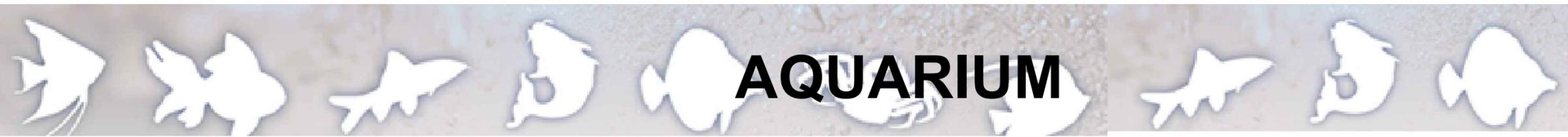
PROJET : AQUARIUM D'ORAN

LES COUPES

Présenter par :
 _GHANDOUR SOUMIA
 _BENDRISS HASNIA

DATE 16/05/2016

N°PLANCHE 7



AQUARIUM

