

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان -

Université Aboubakr Belkaïd- Tlemcen -

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER**

En : Architecture

Spécialité : (nouvelle technologies)

Par : (OUASTI SARAH – OULD MEZIANE IMANE)

Sujet

CENTRE DES MONDES AQUATIQUES à Oran

Soutenu publiquement, le 01 / 07 / 2017 , devant le jury composé de :

M ^r BABA AHMED I	MC(B)	Univ. Tlemcen	Président
Mr KASMI A	Architecte	Univ. Tlemcen	Directeur de mémoire
Mr FODIL H	Architecte	Univ. Tlemcen	Co-Directeur de mémoire
Mme YOUCEF TANI K	Architecte	Univ. Tlemcen	Examineur
Mr TASFAOUT A	Architete	Univ. Tlemcen	Examineur

...

Année académique : 2016/ 2017

...

Remerciements



REMERCIEMENTS

Au terme de ce modeste travail

Nous tiendrons à adresser nos vifs remerciements à:

Tout d'abord notre seigneur Dieu "ALLAH" de nous avoir donné la force, la volonté et la patience d'accomplir ce travail.

A nos parents, nos frères et nos sœurs

Qui nous ont fourni une aide décisive pendant toute notre scolarité jusqu'à l'obtention de notre diplôme.

Nous adressons nos profonde gratitude à :

Mr.KASMI A, Mr FODIL H Nos respectueux encadreurs.

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

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury et le président de nous avoir bien voulu accepter de faire partie de juger ce projet de fin d'études.

Nous remercions tous les enseignants de département d'architecture ayant participé à notre formation.

Enfin,

Notre amie la plus proche "AMINA" très sincèrement qui ont pu nous apporter leur regard et leur sensibilité.

Nos remerciements vont à toute personne qui a participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace



Je dédie Ce travail à:

A Ma Très Chère Mère

Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études,

A Mon Très Cher Père

Qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.

A Mes chères grands-mères

Que ce modeste travail, , soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Chère grand-mère RABHA qui est décédé le 18/02/2017, Je n'arrive toujours pas à m'imaginer que je me retrouve sans toi. Elle me manque profondément. Après sa mort, je m'étais rendue compte à quel point je l'aimais. Merci pour les longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi. L'unique chose que je peux faire pour lui est de prier Dieu pour lui accorder Son Infinie Miséricorde et l'accueillir dans Son Eternel Paradis. Que Dieu la bénisse ; Allah yar7mha, w youassa3 3aliha.

A Mon frère Med'El Amine Et Ma sœur Asma

En souvenir d'une enfance dont nous avons partagé les meilleurs et les plus agréables moments. Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent, Merci de m'avoir toujours soutenu

A la Mémoire De Chère Basmala

Qui ont été toujours dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui ma réussite. Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.

A Ma Grande famille

Mes Oncles Abdelkader O, Benamer et Abdelkader. Mes tantes Samah, Djamila, Sabah, Rahma, ainsi que mes cousins et cousines. Qui se sont toujours intéressés à mes études et qui m'ont toujours encouragé

A Mes Chères Amies

Amina, Imane, Dounia, et l'équipe de la BET Mostefaoui Zakaria Pour ces merveilleux moments passés ensemble, pour vos dynamismes et vos bonnes humeurs au quotidien. Que dieu soit avec vous et votre famille et qu'il vous trace une vie pleine de bonheur, de sagesse et de foi.

A Tous Mes Amis Et Mes Collègues de la promotion

SARAH. O

J e dédie Ce travail à:

Ma Mère

Qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon Père

Qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.

Mon frère Abd El Moumin

Qui n'a cessé d'être pour moi un exemple de courage et de générosité, merci pour le bonheur que tu m'apportes.

A Mes Chères Amies

Amina, Sarah, Khawla

Pour ces merveilleux moments passés ensemble, pour vos dynamismes et vos bonnes humeurs au quotidien. . Je profite de cette occasion pour vous dire que j'espère que vous trouverez votre bonheur dans les années à venir.

A Ma Grande famille

Mon Oncles Hocine . Mes grands parants, mes tantes, ainsi que mes cousins et cousines. Qui se sont toujours intéressés à mes études et qui m'ont toujours encouragé

A BENAÏSSA.K, mon ami,

Que dieu soit avec vous et votre famille et qu'il vous trace une vie pleine de bonheur, de sagesse et de foi.

A tous mes collègues de promotion.

OULD MEZIANE.I

Sommaire

Remerciements	1
Dédicaces.....	3
Résumé (01p).....	6
ملخص.....	7
Sommaire.....	8
Listes des tableaux.....	16
Listes des cartes	21
Introduction générale (02p/03p)	22
Problématique.....	23
Hypothèse	25
Objectifs	26
Chapitre I: Gènes et définitions sémantiques de Thème.	
- Définition de l'option:	28
-Définition du concept Architecture et Nouvelle Technologie	28
-Contexte et objectifs de l'option	29
I-Introduction	29
II-Définition des thèmes :.....	29
1-L'écosystème Aquatique:.....	29
2- La protection de l'environnement Marin:.....	30
3- l'océanographie:.....	30
4- La Recherche scientifique :.....	30
III-L'évolution De L'océanographie Dans Le Monde.....	30
ANALYSE THEMATIQUE.....	

IV-Analyse des Exemples :	32
4.1-Exemple n 01:Institut des sciences de la mer et de l'aménagement littoral.....	32
4.2--Exemple n 02:Centre Méditerranéen de Recherches et d'initiation au monde Marin	35
4.3 –Park océanographique de valence.....	39
4.4-Exemple n 04:L'Aquarium de la Rochelle.....	40
4.5-Exemple n°05: Musée Océanographique de Monaco.	43
4.6-Exemple n°06 :L'institut océanographique Monaco	51
4.7-Exemple n°07: Le complexe Océanopolis,Brest.....	57
Analyse comparative des exemples:.....	59
Synthèse.....	62
Chapitre II: Étude et analyse de La ville d'Oran.....	
ANALYSE URBAIN	
I-Presentation de la Wilaya d' Oran:	63
1- Pourquoi Oran :	63
2-Situation:.....	63
3- Historique:.....	63
4- Accessibilité :	64
5- Découpage administratif de la Wilaya d'Oran.	65
6-Analyse de Milieu physique :	65
6.1 -Topographie:.....	65
6.2 - Le climat.....	66
6.3-La sismicité:.....	67
6.4-Pluviosité :	67
6.5 - Le régime des vents :	68
6.6 - Les Brouillards :	68
7- Le tracé urbain :	68

8-Consommation du sol de l'agglomération d'Oran par type d'occupation :	69
9- Lecture socio-économique	69
10-Les potentialités d'Oran:	70
10.1-Oran a plein d'atouts :	70
10.2- Les Potentialities naturelles.....	71
10.3- Les Potentialités touristique et culturel:.....	72
I- ANALYSE DU SITE::	74
1-Choix du site: :	74
1.1 .Etude comparative des trois sites:.....	74
1. 2 .Présentation du terrain 01 :	75
1. 3 .Présentation du terrain 02 :	76
1. 3 .Présentation du terrain 03 ::.....	77
2.Critères du choix.....	78
II-L' analyse du site.....	79
1-Introduction :	79
2-Présentation du site :	79
2. 1 -Les raisons du choix du site:.....	79
2. 2 -Les objectifs:.....	80
3 -Présentation du terrain.....	80
Etat des hauteurs ::.....	81
4-Contraintes du terrain::.....	81
4.2-Circulation et accessibilité:.....	82
4.3-Lecture paysagère:.....	82
4.4-Les points de repères.....	82
4.6-Climatologie:.....	83
4.6.1.Les précipitations.....	83
4.6.2.L'ensoleillement:.....	83

4.6.3.Température :.....	83
4.7.ETAT DE LA MER ::	84
5- ETUDE DU A.P.W ::.....	84
synthèse :	85
Chapitre III: Programmation et projection de .Projet	
PROGRAMMATION.....	
I-Introduction:.....	86
II- L'approche programmatique	86
1-Programme qualitatif:.....	86
a-Entité de vulgarisation.....	87
b-Types d'aquarium :.....	89
c-Entité culturelle et éducative :	90
d-Bibliothèque.	90
e- Médiathèque :	91
f- projection et conférence :.....	92
i- clubs et association :	93
k-Entité de recherche :.....	94
l-L'aboratoire de recherche	95
m-Loisir :	100
n- 1.Administration « direction »	101
0- Entité d'hébergement.....	103
F-Ecole de plongée sous-marine.	104
I- Le Ports De Plaisance.	104
G- bassin de spectacle des dauphins :.....	105
H-Fish pédicure	105
2-Schéma d'Organisation Du Projet:	106
3-Schéma Fonctionnel Du Projet.....	106

4.Programme Surfacique Du Projet:.....	107
DESCRIPTION DE PROJET.....	
I-Introduction :.....	114
II-Les principes d’implantation	114
Intervention sur le terrain.....	114
Les aperçus visuels	115
Localisation de projet.....	115
III- le schéma de principe	115
L’accessibilité	115
Organisation spatiale.....	115
IV-La genèse du projet	116
a-La forme et la volumétrie	116
b- Le développement de la volumétrie	116
les axes principaux.....	116
La composition Formelle.....	117
C)-Métaphore utilisée	117
f)- les sources d’inspiration	118
V-description du projet	119
PHASE TECHNIQUE.....	
I. INTRODUCTION:.....	135
II. LE SYSTEME STRUCTUREL:.....	135
III. GROS OEUVRES:	135
1-Fondation :.....	135
1.1-Les critères influant le choix d’une fondation sont :.....	136

1-2 Le choix de fondation:.....	136
2- Mur de soutènement	136
3-SUPER STRUCTURE :	137
3.1 -POTEAUX:	137
3.2- Poutre :.....	139
3.3- Le choix du plancher métallique	141
3-4-Les joins :	143
3- 5- La Couverture.....	143
4- Toit retractable.....	146
4-1. Introduction :	146
4-2. Technique de montage.....	147
IV. SECOND OEUVRES.....	150
1 - Les Murs Rideaux.....	150
2- Les Cloisons	150
3-Mur-rideau en verre structurel.....	151
4-L'enveloppe extérieure.....	153
5-Protection incendie	154
6- Résistance à l'humidité	154
7 - Environnement intérieur.....	154
8 - Isolation thermique.....	154
9 - Réflexion à la lumière	154
10 - Résistance aux chocs	155
V. LE CORPS ETAT SECONDAIRE	155
5.1- L'éclairage.....	155

5.2 - Evacuation des eaux usées	155
5.3 -climatisation et chauffage.....	156
5.4 -Les descriptions de sécurité.....	156
VI -TECHNIQUE ET FONCTIONNEMENT DES AQUARIUMS	158
6 1-Exigences Esthetiques Liees Aux Couleurs Et A La Forme.....	158
6-2-Exigences Esthetiques Liees Et A La Lumiere.....	158
6-3 structure des aquariums	158
6-4 Les éléments d'un aquarium.....	158
6-5-Vitrage Des Aquariums.....	159
6-6-La vie de l'Aquarium	160
6-7 -traitement de l'eau des aquariums.....	160
7-Technique de fonctionnement	162
7. 1-La filtration.....	162
7. 2-L'aération	163
7-4 -Le chauffage et la climatisation de l'eau	164
7-5-L'Ecumage	165
7-6-L'éclairage.....	165
7-7-le trop plein	165
7- 8- le vidange	166
8-Exigences techniques et fonctionnel d'un Aquarium.....	166
VII - CONSTRUCTION DES BASSINS DE SPECTACLE.....	168
7-Énergie houlomotrice (ou énergie des vagues)	171
Définition	171
Fonctionnement technique.....	171

Circulation verticale.....	172
a-Les escaliers.....	172
b-Les ascenseur	172
c-Les monte charges	172
d-L'escalator	172
Conclusion générale.....	173
Bibliographie	174

Liste des tableaux

Figure 1 :	(I.S.M.A.L) Alger	32
Figure 2 :	Centre Méditerranéen	36
Figure 3 :	Hall d'accueil de Centre	36
Figure 4 :	Salle informatique	37
Figure 5 :	Le plongée sous-marin	37
Figure 6 :	Les déferents Aquarium.....	38
Figure 7 :	Restaurant	38
Figure 8 :	L'océanographie de Valence	39
Figure 9 :	L'aquarium de la Rochelle	40
Figure 10 :	Le plongée sous-marin	41
Figure 11 :	Les déferents Aquarium.....	41
Figure 12 :	Le plongée sous-marin	41
Figure 13 :	Vue interieur de L'aquarium	42
Figure 14 :	La terrasse de L'aquarium... ..	42
Figure 15 :	Musée Océanographique de Monaco.....	42
Figure 16:	vue aérien de musée	43
Figure 17 :	Aquarium, salle des mers tropicales.....	46
Figure 18 :	Aquarium, salle de la Mer Méditerranée.....	46
Figure 19 :	Aquarium, salle de l'eau douce	46
Figure 20 :	Salle de conférences et exposition photographique.....	46
Figure 21 :	Exposition Méditerranée, salle interpellation, œuvre de l'artiste chinois Huang Yong Ping © MOM / Huang Yong Ping	47
Figure 22 :	Salle de la Baleine et exposition Marc Quinn The Littoral Zone	47
Figure 23 :	Laboratoire.....	47
Figure 24 :	Vue sur la méditerranée et la Principauté de Monaco	47
Figure 25 :	L'Île aux Tortues.....	47
Figure 26 :	L'Île aux Tortues et enclos des tortues sillonnées.....	47
Figure 27 :	Les galeries d'exposition	48
Figure 28 :	Situation et accès de l'institut.....	48
Figure 29 :	Hall d'entrée.....	54
Figure 30 :	La bibliothèque	54

Figure 31 : Océanopolis, Brest	56
Figure 32 : Loup en méditerrané observés dans un bassin du pavillon polaire avec.....	56
Figure 33 : L'espace Océan.....	56
Figure 34 : Le bassin de requins	56
Figure 35 : La mangrove	56
Figure 36 : Le bassin des phoques.....	57
Figure 37 : Situation au niveau national.....	64
Figure 38 : Carte d'accessibilité d'oran	64
Figure 39 : Le pole industriel de la ville d'oran	70
Figure 40 : Infrastructures de Transport	70
Figure 41 : Les potentialities touristique	71
Figure 42 : : Maison de jeune voisinage	72
Figure43: L'habitats individuel voisinage.....	80
Figure44: Maison de jeune voisinage.....	80
Figure 43 :Le phare de Cap Falcon	83
Figure 47 : goutte d'eau	118
Figure 48: goutte+coque de notre	118
Figure 48 : Coupe sur planche avec poutre alveolaire	118
Figure 49 :L'Osaka Maritime Muséum.....	118
Figure 50 : Centre culturel Heydar	118
Figure 51: Schéma d'emplacement de mur de soutènement	136
Figure53 : assemblage par boulonnage	139
Figure 54: poutre alvéolaire.....	139
Figure 54 : Détail couvre joint de murs	140
Figure 55: coupe sur planche avec poutres alvéolaire.....	140
Figure56 : Jonction: poteau Tubulaire /poutre /plancher.....	141
Figure 57 : protection par flochage d'une poutrelle ACB.....	141
Figure 58 :Plancher collaborant acier béton.....	142
Figure 55: assemblage poutre alvéolaire avec plancher collaborant.....	143
Figure 59: Détail couvre Joint de plancher.....	143
Figure 60: Détail couvre Joint de murs.....	143
Figure 61: Détail couvre Joint des toiture.....	143
Figure 62 : couverture tridimensionnel"Osaca" Musée maritime.....	144
Figure 63 : Système diagride.....	144
Figure 64 : détail tridimensionnel.....	145
Figure 66 : toit ouvrant "cas de notre projet".....	146

Figure 67 : piscine avec toit retractable.....	146
Figure 70 :cas des vantaux ouverts et fermé.....	148
Figure71: les blocs galets.....	149
Figure 72: convertisseur de fréquence.....	149
Figure73 :détail de murs Rideau.....	150
Figure 74: Detail Mur Rideaux.....	150
Figure 77 : Mur-rideau en verre structurel.....	151
Figure 80 :Paroi pour local humide	153
Figure 81 :cloisonenverre.....	154
Figure 82:Evacuation des eaux.....	155
Figure83 :Extincteur.....	157
Figure 86 : détail de vitrage	159
Figure 87: détail de vitrage de aquarium.....	159
Figure88 : schéma de sécurité des aquarium.....	160
Figure89:schéma de circuit fermé.....	160
Figure90:schéma de circuit.....	161
Figure91 :Salle des filtres.....	161
Figure92 :Lesystème de pompage.....	162
Figure93 :Circuit du traitement de l'eau.....	162
Figure 94 :Le filter mécanique.....	162
Figure 95: Salle de filtration biologique.....	163
Figure 100 : Stérilisation par les rayons ultraviolets.....	164
figure 101: éclairage de l'aquarium.....	165
Figure 105 : Plan technique de fonctionnement d'un bassin... ..	170
Figure 106 : Dispositif Oyster 1 testé par Aquamarine Power dès 2009 au nord de l'Écosse.....	171
Figure107 : Piège à déferlement.....	171
Figure108: Colonne d'eau.....	171
Figure109: escalator spiral.....	172
Figure109: : Schéma structurel d'un escalator.....	172

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Analyse comparative des exemples	49
Tableau 2 :	Weatherbase,statistique sur 21 ans	70
Tableau 3 :	Nombre -moyen de jours de brouillard.....	71
Tableau 4 :	Des espaces d'exposition	92
Tableau 5 :	Des espaces d'exposition	93
Tableau 6 :	Des sous espaces de laboratoire de la faune marin.....	93
Tableau 7 :	Des sous espaces de laboratoire d'analyse des bactéries.....	94
Tableau 8 :	Des sous espaces de laboratoire des eaux de mer.....	94
Tableau 9 :	Des sous espaces de laboratoire des roches marins.....	95

Résumé :

La pollution aquatique, représente un véritable danger sur la biodiversité et l'écosystème de milieu aquatique.

Dans cet ouvrage notre but est attiré l'attention que la mer et les milieux hydriques ne sont pas seulement un moyen de navigation, de transport, de commerce, de pêche, et de l'extraction du sable ...etc. Mais la fonction fondamentale est de maintenir l'équilibre biologique de la planète, il couvre 70 % de la surface de la terre.

L'ouvrage présente par ailleurs les différentes méthodes de sensibilisation d'individu pour protéger ce milieu vital.

On propose aujourd'hui une structure s'inscrit dans le cadre d'équipement scientifique de recherche aquatique qui envisage la requalification littoral algérien, des ressources hydrique.

Tout en intégrant les innovations et les systèmes technologiques les plus récents pour créer un projet innovant dédié à la nouvelle génération offrant des conditions idéales de sécurité, de confort, de visibilité et d'apprentissage.

Les mots clés : la pollution aquatique, l'écosystème aquatique, sensibilisation, science, recherche aquatique, la nouvelle technologie.

ملخص:

تلوث المياه يمثل خطرا حقيقيا على التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية المائي. في هذا الكتاب ، نهدف إلى جذب الانتباه أن البيئات البحرية والمائية ليست فقط وسيلة للملاحة والنقل والتجارة وصيد الأسماك واستخراج الرمال ... الخ. ولكن وظيفتها الأساسية هي الحفاظ على التوازن البيئي للكوكب ، فهي تغطي 70٪ من سطح الأرض.

يعرض هذا الكتاب أساليب مختلفة للتوعية الذاتية لحماية هذه البيئة الحيوية. نقترح اليوم هيكل في إطار المعدات العلمية للبحوث المائية التي تساهم في إعادة تأهيل الساحل الجزائري والموارد المائية مع استعمال أحدث الابتكارات وأحدث النظم التكنولوجية لإنشاء مشروع مخصص للجيل الناشئ وتوفير ظروف مثالية من السلامة والراحة ، والرؤية والتعلم.

كلمات البحث: تلوث المياه ، النظم الإيكولوجية المائية ، الوعي ، العلوم والبحوث المائية ، التكنولوجيا الجديدة.

Introduction général:

Les écosystèmes aquatiques et les milieux humides possèdent des caractéristiques physiques, chimiques et biologiques, influencées notamment par le relief, le type de roche ou de sol, de même que par les conditions climatiques et la végétation présente sur le territoire.

L'humain et la façon dont il occupe et utilise le territoire sont susceptibles d'avoir un impact sur ces écosystèmes. Ainsi, les lacs, les rivières, le fleuve et en général les milieux humides et, dans une moindre mesure, les nappes d'eau souterraine subissent aujourd'hui de nombreux types de pollution aux activités humaines et aux changements climatiques.

Ces pollutions amènent des modifications de l'état de ces écosystèmes et réduisent dans certains cas la capacité de ces milieux à maintenir leurs fonctions écologiques et les services qu'ils offrent à l'environnement.¹

¹<http://www.eau-poitou-charentes.org/Organisation-d-un-ecosysteme,1378.html>

Problématique:

Le domaine aquatique est un milieu particulièrement sensible aux pressions anthropiques puisque c'est principalement par l'eau que s'effectuent la collecte et le transfert des substances ou composant polluants dans l'environnement.²

Depuis quelques années, les lacs, les étangs et les marais, où se concentrent les masses d'eau issues des bassins versants; voient leur qualité se dégrader fortement et déséquilibrer l'écosystème.³

Les phénomènes engendrés par les pollutions affectant le domaine de l'eau sont souvent spectaculaires. Ils peuvent se manifester par exemple par une prolifération de végétaux (algues, macrophytes), ou encore par l'envasement rapide des fonds lacustres, à cela les débris de produit tel que le sachet plastique confondue comme planctons par la faune marine.⁴

Le résultat par la suite : l'extinction et l'intoxication de certaine espèce qu'on peut la définir comme un processus naturel: elle se produit lorsque les espèces n'arrivent plus à s'adapter au changement environnement (changement climatique, tempêtes, maladie, sont des causes naturelles d'extinction).

Les espèces aquatiques ont besoin, de nourriture, d'air pur, d'eau, de sites sécurisé ou élever leurs petits. Lorsque les hommes influent sur ces besoins, les espèces ont des difficultés à suivre.

Considérant que la mer Méditerranée supporte 30% du volume du commerce maritime mondial au départ ou à destination de ses plus de 450 ports et terminaux et un quart des transports maritimes de pétrole effectués dans le monde entier, et considérant que les transports liés au tourisme sont une source majeure d'impacts sur l'environnement.⁵

Considérant que, en tant que « mer de transport », la mer Méditerranée fait l'objet d'un trafic très dense avec un haut risque de collisions, ce qui conduit à une pollution massive ; tous les ans, 100 000 à 150 000 tonnes d'hydrocarbures sont déversées tous les ans dans la mer, sans qu'il y ait des accidents pétroliers majeurs, soit à cause du délestage illégal, soit par des fuites ou par

^{23 4} http://www.cssh.qc.ca/ecoles/sc-bj/consultation/ressources/docs/02/eau_milieu_fragile.pdf

⁵ <https://www.notre-planete.info/actualites/4139-dechets-plastiques-mediterranee>

négligence et considérant qu'il est difficile d'identifier les navires « coupables » et que la plupart de ces incidents restent impunis,

Et par celui-ci on constate que la mer Méditerranée est classée parmi les mers les plus polluantes du monde avec 250 milliards des déchets micro-plastique.⁶

Parmi les grands atouts d'Algérie on a la richesse marine, soit par les 1200 km de cote ou bien par les eaux superficielles tel que : les fleuves, les oueds, les lacs, barrages et retenues collinaires, marais, les sebkhas, zone semi-aride qui n'échappent pas à ces potentialités tel que le tourisme, la culture, la science...etc.

En Algérie, de nombreuses menaces pèsent sur les zones humides. Parmi elles, on peut citer la pollution chimique, les eaux usées et déchets solides, l'extraction du sable et la pêche incontrôlée. De tels arguments ne seront peut-être pas suffisants dans un pays où la culture écologique est quasi inexistante.⁷

Oran est une ville portuaire qui, par sa situation géographique et par ses antécédents historiques, dont El Marssa Lakbir étant est le début de l'avancée portuaire d'Oran, occupe une grande place sur la baie sud de la méditerranée.

Oran présente un potentiel marin naturel exceptionnel, très riche par ses sites naturels, ses plages, ses falaises escarpées et ses îles classées patrimoine naturel marin (île Habibas).

Malheureusement sous ses airs de paradis marin, Oran témoigne une croissance démographique et industrielle galopante, pollution, afflux touristique inquiétant, menacent la faune et la flore de cette mer.

Oran est la deuxième ville polluante au niveau du littoral ouest algérien. Elle est citée les 120 principales villes côtières du bassin méditerranéen.

Durant la période coloniale, les habitations se sont relativement bien intégrées au paysage. Après l'indépendance, l'afflux touristique, l'explosion démographique, et la concentration urbaine le long du littoral Oranais ont conduit à la création de nouveaux sites commerciaux et résidentiels, L'extension de ces derniers aménagements a engendré une dégradation progressive du cadre

⁶<https://www.notre-planete.info/actualites/4139-dechets-plastiques-mediterranee>

⁷<http://www.algerie360.com/algerie/les-zones-humides-en-algerie-des-ecosystemes-menaces-par-la-pollution/>

naturel de la Ville d'Oran Suite a une démographie galopante, la population est estimée a 1080000 habitants ,qui rejettent200000 m³ /j .50% de cette population vit a proximité de la mer. Cette proportion est en augmentation rapide, environ 1.5 millions d'Oranais résident en permanence sur la côte et on trouve près de 10 fois plus de ce nombre en été a cause d'arrivée des estivants.⁸

En effet, les oranais ont souvent tendance à considérer la mer comme leur tout-à l'égoût : eaux usées, déchets ménagers urbains, agricoles et industriels.

Le littoral de la côte Oranaise est devenu vulnérable, constituant le réceptacle privilégié des apports contaminants, qu'ils proviennent des fleuves, de l'atmosphère ou des émissaires urbains et industriels notamment les rejets de la zone industrielle pétrochimique d'Arzew.

La Pollution Marine au niveau du littoral de la willaya d'Oran résulte par diverses sources par exemple :

Le trafic maritime notamment le transport des hydrocarbures.

Les rejets industriels et domestiques, en effet le débit de rejet des eaux usées vers la mer par l'agglomération oranaise est estimé à 1325 l/s.⁹

Pollution marine:

- Questionnement:

- Comment intervenir face a cette situation pour améliorer m'état de l'environnement aquatique et sensibiliser les individus à protéger la mer et ses richesses ?
- Quel équipement adéquat pour combler ce déficit et le mettre en évidence dans la cote algérienne?

Hypothèse:

C'est dans le cadre de cette problématique et dans un souci de mise en valeur du domaine hydrique que notre intervention tentera de donner un souffle nouveau. Un équipement scientifique de recherche et de développement d'un nouveau genre, peut être construit, qui doit développer les outils qui permettraient un épanouissement scientifique de la population et une

⁸http://www.reflexiondz.net/POLLUTION-A-ORAN-19-des-oranais-souffrent-de-l-asthme_a3520.html

⁹<http://fr.allafrica.com/stories/200307170252.html>

protection d'écosystème pour apporter le soutien à la culture et la protection d'environnement marin et hydrique.

Objectif:

Faire connaître la richesse et la fragilité du monde aquatique et à promouvoir une gestion durable et une protection raisonnée et efficace de ces derniers:

1. Connaître:

- Mettre en lumière le rôle essentiel du monde aquatique et les services rendus à l'homme par les écosystèmes marins, et sensibiliser sur les dangers qui les menacent en identifiant les solutions.
- Développer un réseau de partenariats internationaux permettant de mobiliser les connaissances les plus à jour, qu'elles soient scientifiques, économiques, juridiques ou sociales.
- Vulgariser et diffuser la connaissance scientifique pour la rendre accessible au plus grand nombre.
- Développer une vision globale des enjeux, couplant les dimensions environnementale, économique et sociale ;
- Mobiliser en complément une gamme de vecteurs de communication couvrant tous les publics, des éditions papiers aux supports numériques.
- Générer un point de convergence et d'échange pour les chercheurs scientifiques.

2. Aimer:

- Émerveiller le public par la beauté et la diversité de la vie aquatique.
- Proposer une association originale et fascinante du vivant, de la Science et de l'Art.
- Divertir et faire rêver le grand public, en proposant une approche ludique, divertissante et moderne du monde aquatique.

3. Protéger:

- Agir auprès des décideurs politiques, des institutions internationales et des leaders d'opinion pour accélérer la prise de conscience et les décisions en faveur de la protection de la mer.
- Identifier et promouvoir des actions équilibrées et réalistes.
- Apporter une aide à la décision politique, basée sur une analyse scientifique intégrant les dimensions environnementale, économique, sociale et juridique ;
- Catalyser les innovations, encourager les initiatives et développer les bonnes pratiques pour une

bonne gestion d'environnement aquatique et la préservation des écosystèmes marins.

-Révéler au public son rôle et sa capacité d'action et Prise de conscience des conséquences de la perte de biodiversité marine et hydrique provoquée par des pratiques humaines.

-Mise en valeur de la gestion environnementale (exploitation des ressources naturelles)

- Construire progressivement la perspective Développement durable: mieux connaître l'environnement pour mieux le protéger.

-Définition de l'option:

La technologie a toujours été au service de l'architecture, et par conséquent elle devient une nécessité pour affronter les difficultés de l'architecture ; l'aspect technologique n'est pas seulement technique, il est aussi un instrument de composition formelle qui repose sur le choix des matériaux et des procédés de constructions, pour ainsi refléter leurs fonctions et leurs époques.¹

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

- L'impact des changements technologiques sur les matériaux de construction : on peut citer : le bois, les maçonneries, le verre, le béton, l'acier, l'aluminium, et le plastique.
- L'impact des changements technologiques sur les systèmes constructifs : on trouve les couvertures de grande portée, les mégastructures, et les IGH
- L'impact des changements technologiques sur le confort: on cite le contrôle de la lumière naturelle, le confort thermique et acoustique, ainsi que le contrôle des réseaux techniques.²

-Définition du concept Architecture et Nouvelle Technologie :

La technologie n'est pas un facteur dominant dans l'architecture mais c'est l'architecte qu'il utilise pour innover son architecture.

La technologie de l'architecture est une discipline liée à la conception des bâtiments .

C'est une nouvelle discipline qui a émergé de la pratique de l'architecture et en génie du bâtiment . Il a été créé en tant que nouvelles technologies ont généré de nouvelles méthodes de conception et de construction on cite :

- L'utilisation de nouveaux matériaux, ainsi que les avancées technologiques.
- L'architecture d'un bâtiment doit être adaptée à sa fonction et qui doit être liée aux facteurs technologiques.
- Créativité architecturale dont on utilise de différents styles et de diverses formes.

La construction écologique, l'architecte qui doit répondre aux certaines exigences tels que :

- Exigences techniques.
- Exigences spatiales.
- Exigences financières.
- Exigences sécuritaires.

¹<http://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture>

²<http://lewebpedagogique.com/aoudedutic/files/2010/10/D%C3%A9finition-de-la-technologie.pdf>

Exigences fonctionnelles.³

-Contexte et objectifs de l'option :

La formation visée par cette spécialité des nouvelles technologies est centrée non seulement sur la conception en architecture mais aussi sur la maîtrise et l'exploration des différents et nouveaux systèmes constructifs. , Qui nous aide à faire un environnement propre pour arriver à protéger l'écosystème aquatique (Aquarium, filtration, épuration, énergie renouvelable hydrique) .

1/L'architecture durable :

- L'architecture écologique
- L'architecture organique
- L'architecture bioclimatique

2/démarche HQE

- Éco construction : les matériaux écologiques
- Eco gestion : gestion d'eau, gestion de l'énergie, gestion de déchet
- Le confort : thermique, acoustique et visuel

3/nouvelles structures et systèmes constructifs

- les coques
 - structures tridimensionnelles
- Les dômes

4/Révolution des matériaux de construction

- Le béton
- Le verre
- L'aluminium

I-Introduction :

Le thème joue un rôle essentiel dans l'élaboration du projet et le choix des formes, c'est grâce au thème que le projet prend une signification, c'est lui qui dicte le programme et même la forme du projet.

II-Définition des thèmes :

1-L'écosystème Aquatique: Un *écosystème aquatique* qualifie un écosystème ayant trait à l'eau, surtout à l'eau douce. Un écosystème aquatiquemarin peut être constitué par des lagons, les mangroves, des zones lagunaires (eaux saumâtres), etc. En milieu dulcicole, l'écosystème aquatique est le résultat d'un équilibre entre un milieu naturel et un ensemble d'espèces animales et végétales qui y vivent. Les écosystèmes peuvent ainsi constituer un milieu aquatique, les lacs, les étangs, les cours d'eau(torrents, rivières, fleuves) mais aussi les zones inondables ou humides (marais et tourbières), les nappes souterraines, les estuaires.⁴

³<http://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture>³

⁴ <https://www.aquaportail.com/definition-4437-ecosysteme-aquatique.html>

2- La protection de l'environnement Marin: Consiste à prendre des mesures pour limiter ou supprimer l'impact négatif des activités de l'Homme sur son environnement.

3- l'océanographie:

L'océanographie désigne l'ensemble des sciences qui ont en commun l'étude d'un milieu marin

4-Recherche scientifique :

La recherche scientifique est, en premier lieu, l'ensemble des actions, entreprises en vue de produire et de développer les connaissances scientifiques. On utilise également ce terme dans le cadre social, économique, institutionnel et juridique de ces actions.

III-L'évolution De L'océanographie Dans Le Monde :

L'histoire remonte à l'époque d'Aristote qui s'est touché le phénomène de marées et les mouvements de la terre d'une part, et celui de la lune et du

soleil d'autre part .

- **18^{ème} siècle:**Les voyages des grands navigateurs qui explorèrent l'immensité du Pacifique donnent lieu à de riches publications et suscitent un engouement pour l'étude de l'océan
- **19^{ème} siècle :**Charles Darwin procède à des observations multiples, étudie les récifs coralliens, utilise des filets à plancton pour capturer des petites créatures dérivant dans les eaux.
- **1841:**Le naturaliste britannique Edward Forbes (1815-1854) effectue des expériences de dragage en mer Égée prouvant que la faune se raréfie au fur et à mesure des profondeurs
- **1874:**Publication du premier ouvrage d'océanographie traitant des grandes profondeurs des mers.
- **1880-1883:**Le talisman fait des récoltes profondes jusqu'aux îles du Cap Vert, dans la mer des sargasses et au large des Açores, découvrant une profondeur de 6 250 Mètres.
- **1912:**création du CIESM (Commission internationale pour l'exploitation scientifique de la Méditerranée) qui soutient la recherche en Méditerranée et en mer Noire

- **1967:** création du CNEXO (Centre national pour l'exploitation des océans). il a caractère industriel et commercial qui a pour mission de développer la connaissance des océans.
- **1978:** Le premier satellite entièrement dédié à l'océan, est lancé le 28 Juin pour renseigner les scientifiques sur la surface de la mer, sa température, ses mouvements.
- **2004:** Mise en service du robot autonome sous-marin AUV français Aster capable de plonger à 3000 mètres de profondeur⁵
- **1882:** 1ere installation maritime, fut celle du laboratoire maritime situé sur la jeté nord du port d'Alger , sous l'initiative du zoologiste français.
- **1926:** crée pour la première fois une station d'aquaculture et de pêche à Bou-Ismaïl.
- **1964:** la station maritime est convertie en centre de recherché océanographique et de pêches (C.R.O.P), situé à l'amirauté d'Alger jusqu'à 1986. Est alors crée le diplôme d'études approfondies (D.E.A).
- **1983:** la création de l'institut des sciences de la mer et de l'aménagement du littorale (I.S.M.A.L), il se substitue au (C.R.O.P).pour l'objectifs de la recherche et la formation.
- **2002:** la création d'un même institut à Dely-Brahim, qui est fondé sur trois axes :Formation des cadres et de chercheurs capables de prendre en charge, sur le plan scientifique et pratique l'avenir de la façade marine Algérien. Application d'une stratégie d'aménagement et d'exploitation rationnelle de la frange côtière et de domaine marin Algérien. Maitrise des problèmes liés à la coopération internationale dans le domaine de science de la mer et l'exploitation du milieu marin ainsi que sa protection⁵

⁵ <http://mediathequedelamer.com/wp-content/uploads/dossier-oceanographie>

IV-Analyse des Exemples :

Un exemple sert à expliquer, à illustrer où à conforter une affirmation générale. Pour mieux cerner et maîtriser le projet dans toute sa dimension, nous procédons à l'étude de plusieurs exemples tous liés directement à la mer et à l'eau afin d'en tirer certains aspects intéressants aussi bien fonctionnels que techniques. L'étude a pour but de déterminer le contenu de la qualité des espaces donc un programme quantitatif.

-Exemple National:

-Exemple n 01:

INSTITUT DES SCIENCES DE LA MER ET DE L'AMENAGEMENT DU LITTORAL (I.S.M.A.L)

1-1- fiche technique du projet:

- ✓ nom du projet : Institut Des Sciences De La Mer Et De L'aménagement Du Littoral (I.S.M.A.L)
- ✓ lieu: la wilaya d'Alger
- ✓ surface:8 Ha
- ✓ capacité d'accueil:1000 étudiants



Figure 01 : (I.S.M.A.L) Alger⁷

date de construction:1986

- ✓ architecte: BERNARD ⁶

1-2-Accessibilité :

L'institut est accessible depuis trois côtés importants et que sont :

- Un accès public : du côté Sud à proximité du parking qui mène vers le musée et l'aquarium public.

⁶ http://www.enssmal.dz/fr/wa_import1020.jpg?v=5dqemwintlf32h

⁷ http://www.enssmal.dz/fr/wa_import1020.jpg?v=5dqemwintlf32h

- Un accès personnel : au côté sud-est réservé aux étudiants et aux employés ; qui mène directement vers les salles, l'administration et la direction.
- Un accès pour l'approvisionnement et la livraison : au côté ouest mène directement vers la cafétéria et la bibliothèque.

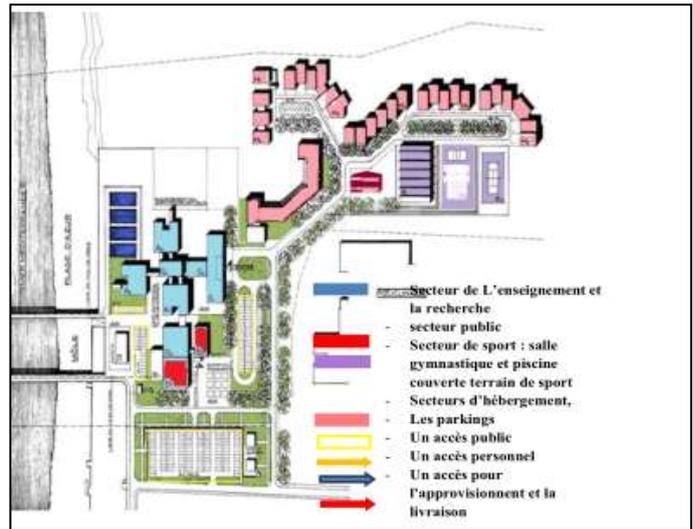


Schéma 01: plan de masse du projet⁸

1-3. organisation général du projet :

Le projet est composé de quatre secteurs importants : l'enseignement et la recherche l'hébergement, sport, et le secteur public (loisir)⁷

Secteur public , Le secteur de recherche et d'enseignement , Secteur d'hébergement, le secteur de sport .

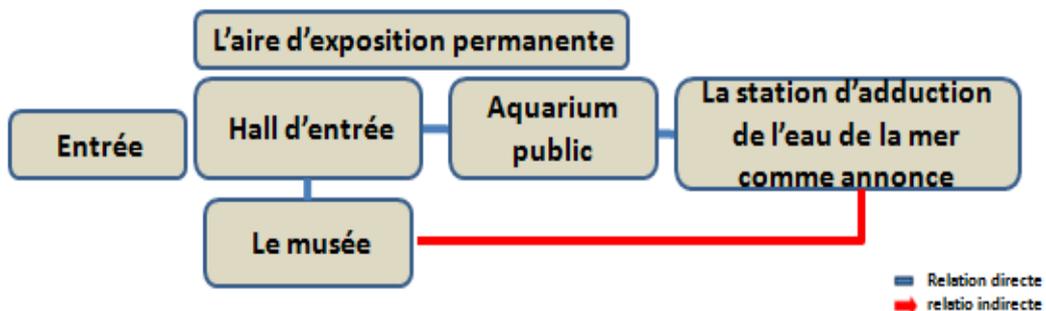


Schéma 02: organisation spatiale de secteur public

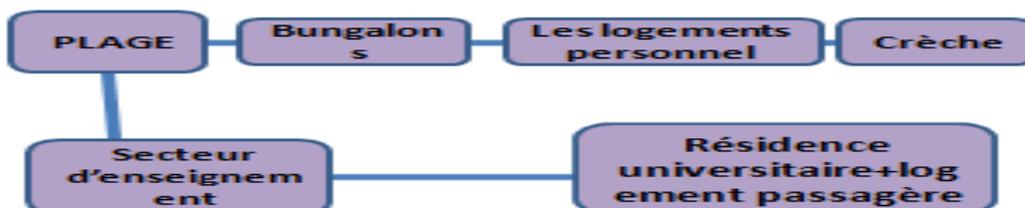


Schéma 03: organisation spatiale de secteur de recherche et

⁷http://www.enssmal.dz/fr/wa_import1020.jpg?v=5dqemwintlf32h



Schéma04: organisation spatiale de secteur d'hébergement

Le secteur de sport comprend:

- Un terrain de tennis
- Le terrain de sport pour hand bail, basket bail, volley balle
- La salle gymnastique
- Le terrain de sport pour hand bail, basket bail, volley balle

-synthèse :

✓ La vulgarisation du thème est très importante dans ce centre qui a un caractère très spécifique et ceci dans le but de faire connaître au public ce qu'est l'océanographie et le monde marin publications, bibliothèque, le musée et les aquariums

On remarque:

✓ l'adaptation du modèle Pavillonnaire ainsi que les axes structurants du projet sont parallèles aux limites du terrain

✓ Le respect la hiérarchisation des espaces selon le caractère public, semi public et privé : Il a placé le secteur public (le musée et l'aquarium public) près de la route et le secteur d'enseignement comme noyau central (espace semi-public), il se retrouve à proximité du secteur de recherche et d'enseignement isolé du bruit par des écrans végétaux, ce qui donne la configuration finale du plan de masse

✓ l'ensemble des bâtiments est adapté à la forme et à la topographie du terrain et les assemblages considérés entre les différentes parties du projet sont fonctionnelles.

- Exemple International:

-Exemple n 02:Centre Méditerranéen de Recherches et d'initiation au monde Marin à Sousse (Tunisie) :

2-1.fiche technique :

- ✓ nom du projet Centre Méditerranéen de Recherches et d'initiation au monde Marin
- ✓ lieu: la Tunisie
- ✓ Surface : 22 500 m²⁸

2-2.Objectif du programme :

- ✓ L'objectif du programme Porte sur le projet de construction, d'un centre pédagogique marin sur un terrain limité au sol marin qui, peut s'entendre dans la mer, il

comporte :

2.2.1.Hall d'accueille et exposition temporaires :

- ✓ Le hall d'accueil: qui est composé de trois lieux différents : accueil et renseignements, information
- ✓ Expositions temporaires :
Le lieu expositions temporaires est un espace polyvalent de 800m² qui accueillera les divers expositions
- ✓ Exposition permanente :

Utilisé comme musée il sera en relation directe avec le hall, il sera dédié à la faune et la Flore en Méditerranée. L'exposition Permanente est. un espace de 2 fois 1000 m² qui disposera d'un atelier technique de 2 fois 100m²

2.2.2. Salle de congrès: Cette salle aura une capacité de 500 places et sera composée de: -une scène de 50 m², - une arrière scène de 80 m², - un dépôt de 100 m², - une régie de 35 m² avec 2 appareils de projections, - un studio d'enregistrement de 10 m², - un cabinet de journalistes de 50 m², - des vestiaires de 20 m², - des sanitaires- 8 cabinets de traduction simultanée⁹



Figure 02 : Centre Méditerranéen¹⁰



Figure 03 : Hall d'accueil de Centre¹¹

⁸ ⁹ ¹⁰ ¹¹<http://soussefuture2025.blogspot.com/2012/07/centre-mediterraneen-de-recherches-et.html>

2.2.3. La bibliothèque :

Sera un des grand poles du centre elle sera destinée aux personnes de tous ages. Elle sera composée de: Administration avec — un bureau de direction de 25 m² — un bureau de distribution de livres 25 m² — Accueil et information 20 m² — Sanitaires- Un magasin de 50 m²- Une Salle de fichiers de 50 m²- Une salle de lecture 200 m

2.2.4.Services administratifs:

Ce service gérant l'ensemble du centre sera l'auteur de tous les événements

2.2.5.Secteur informatique:

Cette section aura la responsabilité de gérer l'information. . Sera composée de :

- Un local pour l'ordinateur central de 55 m²
- Un laboratoire informatique de 100 m².
- Local d'entretien 5 m² Locaux sanitaires Dépôt 10 m²



Figure 04 : Salle informatique ¹³

2.2.6.Section de recherche :

Elle comprend deux instituts qui auront le rôle de la recherche et de l'éducation.. L'institut océanographique Il sera composé de quatre sections : * Océanographie physique chimique * géologie et géophysique marine- biologique. ¹⁰

2.2.7.Ecole de plongée sous-marine :

Il s'agit d'une petite école de plongée qui Permettra au public d'apprendre à se mouvoir sous l'eau (5 personnes au maximum à la fois).Il comprendront : Un bureau des maîtres ... plongeurs 25 m² Trois vestiaires avec 4 douches et toilettes 50 m²-Dépôt de matériel de plongée 25 m² L'aire de préparation 50 m².



Figure 05: La plongée sous-marine ¹²

^{10 11 12} <http://soussefuture2025.blogspot.com/2012/07/centre-mediterraneen-de-recherches-et.html>

2.2.8. Amphithéâtre en plein air:

Cet espace sera dédié aux différents spectacles aquatiques donnés par les animateurs du centre au grand public. Il aura une capacité de 1500 personnes.

2.2.9. L'Aquarium :

C'est l'espace le plus important du centre, il est destiné à devenir le pôle de l'animation culturelle dans cette ville, cette aquarium comprendra dans le même volume :

*Faune tropicale : Les aquariums fonctionnent en circuit quasi fermé avec renouvellement complet en 6 à 10 jours.

*Faune méditerranéenne :

*Les réserves des salles d'élevages: aquariums

*Une galerie où seront exposés plus de 100 aquariums qui vont représenter les différentes espèces marines dans la Méditerranée

*un bassin géant pour la reproduction de l'écosystème du littoral ¹¹



Figure06 : Les différents Aquariums¹²

^{11 12} <http://soussefuture2025.blogspot.com/2012/07/centre-mediterraneen-de-recherches-et.html>

2.2.10. Restaurant:

Ce restaurant s'adresse aux employés, aux cadres du centre ainsi qu'au public, il est indépendant du centre. Il comprend: un accueil vestiaire de 20 m² une salle de restaurant pour 200 personnes (400 m²) une cuisine de 100 m² une réserve de 80 m² sanitaires.¹²



Figure 07 : Restaurant¹²

2.2.11.Usine des traitements des eaux:

Le rôle de cette usine est le traitement de l'eau qui remplit les différents bassins du parc marin.

Le fonctionnement de l'usine est basé sur le cycle suivant : Pompage, filtration, décantation, distribution de l'eau aux différents bassins et de nouveaux pompages, filtration pour la renvoyer dans la mer.

2.2.12.un parking extérieur:

Le parking sera composé de : 70 places pour les visiteurs, 30 places réservées au personnel du centre, emplacements pour autocars, un arrêt de bus et de taxis. ¹³

Synthèse :

Le centre méditerranéen a pour but de faire découvrir au plus grand nombre la science de la mer. Pour cela, le centre a développé son activité, des cycles pédagogiques, ses aquariums, ses publications, , des enseignements et des conférences de sensibilisation du grand public. Son programme est très riche et fonctionnel qui favorise l'objectif principal de centre, se compose d'un ensemble 'entités spatiales qui résument comme suite:La formation, la vulgarisation, détente et loisir, la gestion, le plongée sous-marine, services.

¹² <http://soussefuture2025.blogspot.com/2012/07/centre-mediterraneen-de-recherches-et.html>

¹³ <http://soussefuture2025.blogspot.com/2012/07/centre-mediterraneen-de-recherches-et.html>

-Exemple n 03:

-PARK OcéANOGRAPHIQUE DE VALENCE

3-1.fiche technique:

- ✓ nom: Parc Océanographique De Valence.
- ✓ lieu: Valence ; Espagne.
- ✓ surface: 11 Ha.
- ✓ capacité d'accueil:2500 étudiants.
- ✓ date de construction:1997 .
- ✓ architecte: FELIX CANDEL .



Figure 08 : L'océanographie de Valence 13

Avec le lancement L'Océanographique en 2002, la Ville Arts et des Sciences étend ses contenus culturels avec une zone dédié à la connaissance de la nature et marin Conçu comme un parc naturel, un centre de la science, l'éducation et la recherche, le complexe permet au visiteur de faire un voyage sous-marin à travers monde. Océanographie de Valence en chiffres, c'est 110.000 m2 de surface totale. ¹⁴

^{13 14} <http://www.valence-espagne.org/cac/oceanografic.htm>



Shéma05 : plan de masse du projet

- | | | | |
|----------------------|-------------------------|--------------------|---------------|
| 01-Bâtiment d'entrée | 06-l'Arctique | 11-12-13-14- | 15Restaurants |
| 02-Méditerranée | 07-l'Antarctique | 16 Salons de crème | Glacée |
| 03-Zone humides | 08-Delphinarium | 17-Bureaux | |
| 04-Zone Tropicales | 09-Auditorium Mer Rouge | 18-Education | Recherche |
| 05-Océans | 10-Îles P - Parking | | |

Synthèse :

L'aquarium de Valence est un lieu qui concilie plaisir, pédagogie et recherche. On entre dans l'Océanographique par le fameux bâtiment représentant les pétales d'un nénuphar géant. Autour d'un grand lac, 10 pavillons de formes diverses sont consacrés chacun à la faune des différentes zones climatiques de la planète. Un lieu très populaire est le delphinarium, qui est le plus vaste d'Europe et peut accueillir plus de 2000 spectateurs.

1-Exemple n 04:

L'Aquarium de la Rochelle

4.1.fiche technique :

- ✓ **Date d'ouverture** 1988
- ✓ **Superficie** 8445 m²
- ✓ **Nombre d'animaux** 12000¹⁵
- Nombre d'espèces** 12000¹⁴



Figure 08 : Aquarium de la rochelle 15

¹⁴ ¹⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium_La_Rochelle

4.2. Les plans :

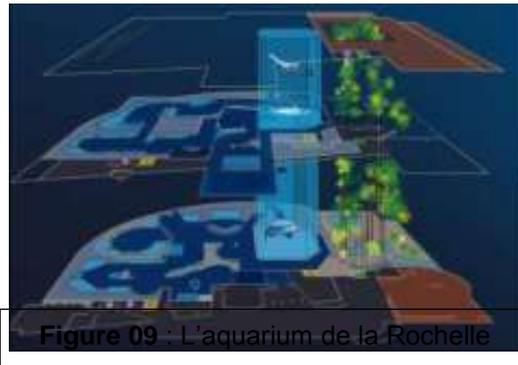


Figure 09 : L'aquarium de la Rochelle



Figure 10 : Le Rez de chausser.¹⁶



Figure 11 : 1^{er} étage¹⁷

4.3. Programme :

4.3.1 Rez-de-chaussée :

- accueil
- Espace de recherche
- Hall d'expositions
- Boutique.
- Salle de travaux pratiques.
- Cellule en savoir plus.
- Salle atlantique.
- Salle méditerranée.
- Gradins océaniques.
- Serre tropicale.¹⁶

4.3.2. 1er étage :

- Hall d'expositions.



Figure 12: Vue interieur de L'aquarium

^{16,17} https://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium_La_Rochelle

- Espace métiers de la mer.
- Salle obscure.
- Cellule en savoir plus. (iodiversité)
- Salle indo-pacifique.
- Salle caraïbes.
- Salle caraïbes.
- Amphithéâtre.¹⁷



Figure13:Vue interieur de L'aquarium ¹⁶

4.3.3 Dernier étage :

- Restaurant.
- Cafétéria.
- Terrasse.¹⁸



Figure14:La terrasse de L'aquarium ¹⁷

-Synthèse:

Opter une souplesse dans l'aménagement des espaces en les adaptant aux différentes activités qui s'y déroulent. Suite à l'analyse détaillée de L'aquarium, on a pu conclure les points suivants :

- Son programme éducatif.
- Son programme spatial détaillé qui contient :Ail scientifique-Ail éducatif

¹⁷ ¹⁶ https://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium_La_Rochelle

Exemple n°05:

-Musée Océanographique de Monaco

Elle comprend deux établissements, l'Institut à Paris et le Musée océanographique à Monaco.

5.1. Présentation(Musée):

- **Fondé** :en 1906 par le Prince ALBERT I er de Monaco.
- **Conçu par l'Architect**: PAUL DELEFORTLE.
- **Superficie**:6500m² et 85m de hauteur.
- **Situation**: Ville Monaco, France.
- **Année d'ouverture**: 1910.
- **Nombre d'animaux**: 6000 (2010s).
- **Nombre d'espèces**: 700 (2010s).
- **Nombre de visiteurs / an**:700000 (2013),654895(2010),609545 (2005).
- **Plans**: modifiés en1965, 2005, 2012.¹⁹



Figure 15 : Musée Océanographique de Monaco ¹



Figure 16 : Vue aérien de musée²

5.2. Description: Ce musée dédié à la recherche sous-marine fut fondé en 1910 par le Prince Albert 1er de Monaco.

le musée océanographique de Monaco était consacré à la Science et à l'Art,. Le Musée a le mérite d'être l'un des plus importants aquariums au monde qui protège les espèces menacées telles que les poissons clowns, l'apogon de Banggai et les hippocampes. Le Musée Océanographique de Monaco abrite également de très jolies collections de bijoux en nacre et des tableaux faits en coquillages. ²⁰

^{1,2,19}<https://www.leszoosdanslemonde.com/documentation.musee-oceanographique-de-monaco.php>

²⁰ <http://www.cityzeum.com/musee-oceanographique-de-monaco>

5.3. Les plans:

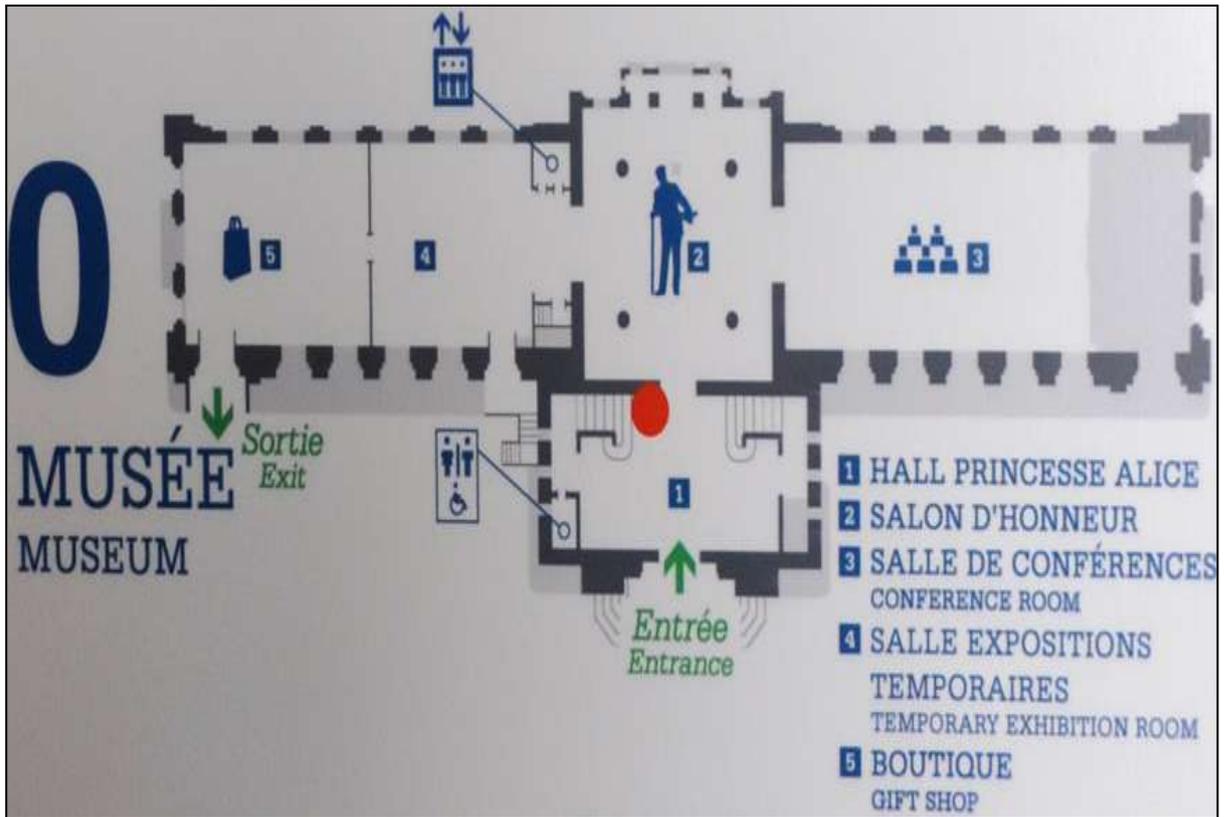


Shéma 06 : Plan Sous-sol

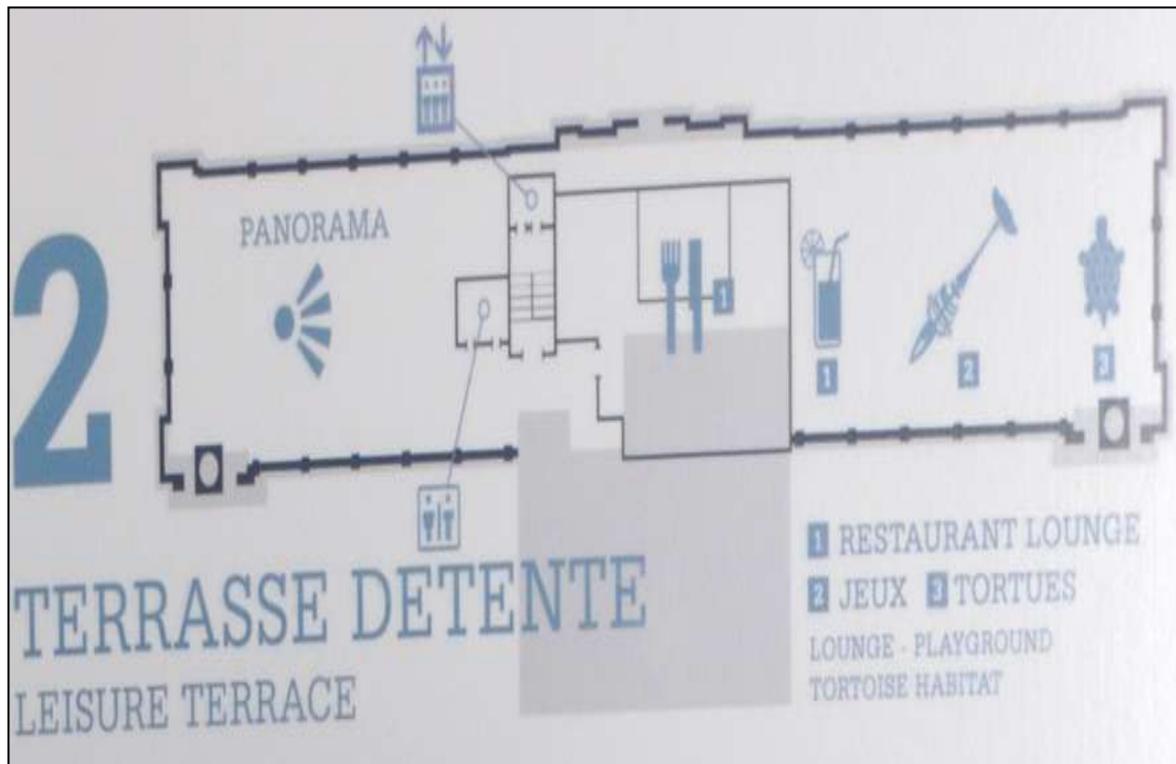


Shéma 07: Plan Sous-sol ¹

¹ <https://www.leszoosdanslemonde.com/documentation.musee-oceanographique-de-monaco.php>



Shéma 08 :Plan Rez de chaussée ¹



Shéma 09 :Plan
terrasse ¹

¹ <https://www.leszoosdanslemonde.com/documentation.musee-oceanographique-de-monaco.php>

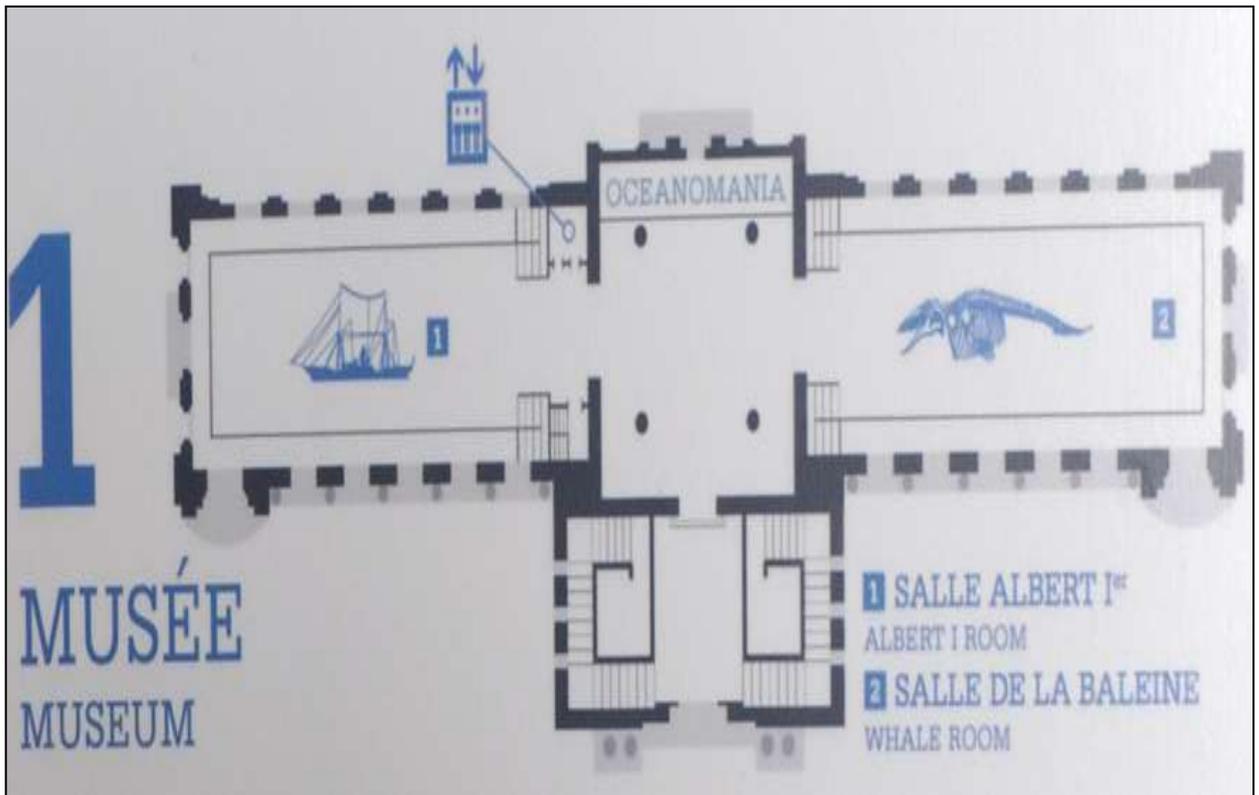


Schéma 10 : Plan 1^{er} étage¹

5.3.1-1er étage: dans la Salle d'océanographie physique, l'exposition *La Carrière d'un Navigateur* retrace ce parcours.. Dans la Salle d'océanographie appliquée, *Inspirations marines*, raconte comment, au fil des époques et des styles, l'Homme s'est inspiré de la faune ou de la flore marine pour créer œuvres d'art,

5.3.2- Sous-sol: l'Aquarium est l'un des objets importants dans le musée. Les écosystèmes vivants de la Méditerranée et des mers tropicales, présentés de façon réaliste avec un savoir-faire reconnu dans le monde entier,. Le Lagon aux requins, véritable prouesse technique et biologique, dévoile dans un bassin géant de 450m³

5.3.3 La terrasse: son restaurant offrent une vue imprenable sur la Grande Bleue et la Principauté.

5.4. L'organisation spatiale:



Figure 17 : Aquarium, salle des mers tropicales²



Figure 18 : Aquarium, salle de la Mer Méditerranée³

¹²³ <https://www.leszoosdanslemonde.com/documentation.musee-oceanographique-de-monaco.php>

5.4.1. Zone méditerranéenne : Une plongée dans la grande bleue : les aquariums méditerranéens du Musée reflète la richesse de cette mer..²

5.4.2. Zone douce :

Eaux douce tempérées et tropicales :

C'est une zone où l'on découvre quelques exemples remarquables de la vie dans les lacs et les rivières :³



Figure 19 : Aquarium, salle de l'eau douce ¹

5.4.3. La salle de conférence :

La salle de conférence occupe l'aile occidentale de rez-de-chaussée..⁵

5.4.4. Le hall central de l'étape : le hall abrite les maquettes des quatre navires océanographiques du Prince Albert 1er .A proximité de ces maquettes, le visiteur découvrira, grandeur nature, un laboratoire installé en 1911 au bord de l'un de ces navires de recherches océanographiques.⁴



Figure 20 : Salle de conférences et exposition photographique ²

5.4.5. L'atrium : l'atrium constitue un grand salce au rez-de-chaussé, sert en outre, pour les expositions temporaires.⁵

5.4.6. Le hall central de l'étape :Le hall abrite les maquettes des quatre navires océanographiques du Prince Albert 1er .A proximité de ces maquettes, le visiteur découvrira, grandeur nature, un laboratoire installé en 1911 au bord de l'un de ces navires de recherches océanographiques.



Figure 21: Hall central⁶

5.4.7. La salle d'océanographie physique :

Nommée également « salle de la planète bleue », elle est dédiée à la connaissance de la mer qui occupe 71%de la surface de notre globe. Les océans, leur exploitation, leur exploitation et leur ressources y sont présents suivant des thèmes variés.⁷

5.4.8. Salle d'océanographie zoologique :

Cette salle est nommée »salle de la baleine « vu qu'elle abrite un squelette de 20 m appartenant à une baleine retrouvée. permanence monde marin, la bibliothèque comporte un ensemble de documents qui ferait plus de 2 km de rayonnages linéaires.⁸



Figure 22: Salle de la Baleine et exposition Marc Quinn The Littoral Zone⁹

5.4.9. La salle d’océanographie appliquée :

C’est une salle qui offre aux visiteurs une variété de produit de mer qui sont soit à l’état naturel soit travaillés par l’homme pour montrer au public des oeuvres d’art faites à partir des êtres vivants dans les mers et notamment des coquillages.

La bibliothèque : Le Musée possède l’une des plus riches et des plus anciennes bibliothèques océanographiques d’Europe. ¹



Figure 23: Laboratoire ²

5.4.10. Les laboratoires de recherches :

La recherche occupe une part importante dans le Musée. Elle se matérialise par un ensemble de laboratoires de recherches, inaccessibles au public, répartis sur 2 étages et dont le plus bas est au niveau de la mer.

Ces laboratoires sont dotés d’équipements et d’appareils de haute technologie, ce qui.

5.4.11. La terrasse : C’est une vaste terrasse à 85 au-dessus de la mer, présentant un panorama exceptionnel sur la principauté et une partie du littoral. ³



Figure 24: Vue sur la méditerranée et la Principauté de Monaco ⁴



Figure 25: L’Île aux Tortues ⁴



Figure 26 : L’Île aux Tortues et enclos des tortues sillonnées ⁵

5.4.12. L’outil pédagogique : Depuis le mois de juin 1995, le Musée Océanographique présente un spectacle inédit :

le micro aquarium. Il permet d’observer la faune microscopique qui peuple les aquariums ainsi que les minuscules animaux qui peuplent la mer Méditerranée. ⁶

5.5. Aspect urbanistique: L'emplacement du musée est exceptionnel par le fait qu'il soit construit entièrement en pierre de taille à la pointe extrême du rocher tout en surplombant à pic les flots de la mer méditerranée. ⁷

^{1,2,3,4} <https://www.leszoosdanslemonde.com/documentation.musee-oceanographique-de-monaco.php>

^{5,6} <http://invisibl.eu/fr/lapport-de-la-scenographie-dans-le-processus-dacquisition-des-savoirs-33/>

⁷ <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/1226/10/analyse-des-exemples.pdf>

5.6. Aspect technique:

5.6.1. Le spectaquarium : L'accès au spectaquarium s'effectue au niveau supérieur des bassin par deux passerelles. Le hall d'accueil est situé sous les gradins et le spectacle peut être contemplé en promenade ou sur les gradins; au niveau inférieur la promenade est favorisée avec l'observation des aquariums par les hublots, aménagés dans les parois des bassins; un espace pour la documentation a été prévu pour se cultiver dans le domaine ainsi qu'un restaurant qui vient compléter le confort du public.

Au niveau le plus bas, on retrouve un club ainsi que des locaux techniques réservés à la nourriture, une infirmerie et des locaux sociaux pour le personnel. 1

5.6.2. La quête de l'eau de mer: L'alimentation du musée se fait par une technique particulière: L'eau de mer est aspirée par une pompe à travers une crépine située à 55 mètres de profondeur afin d'obtenir une eau propre et fraiche .Elle est ensuite refoulé dans une ouvre de décantation ,puis remonte jusqu'à une tour de pression d'où elle descend par gravité, après passage dans d'autres euves de décantation, vers l'aquariums et les laboratoires.1

5.6.3. La filtration : l'eau est ensuite filtrée puis stérilisée, avant d'être distribuée dans les bassins. Certains fonctionnements en circuits ouvert avec un renouvellement d'eau permanent, d'autres sont en circuit semi fermé,.1

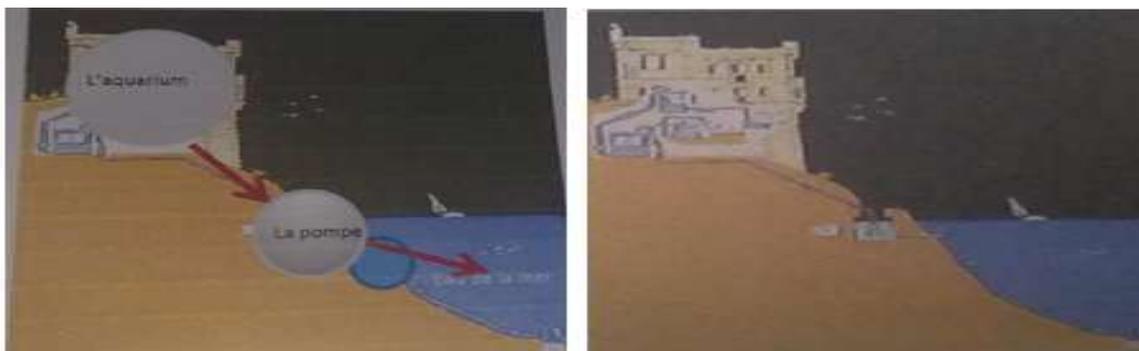


Schéma 11 : filtration d'eau dans le musée océanographique (2)

5.6.4. quarantaine : La capture même effectuée avec les plus grands soins provoque un stress plus ou moins violent sur les organismes. En état de choc, l'animal ou la plante est plus sensible aux éventuelles maladies que dans des conditions normales de vie. L'arrivée à l'aquarium et l'acclimatation constitue donc une période critique au cours de laquelle

1 <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/1226/10/analyse-des-exemples.pdf>

2 <https://www.leszoosdanslemonde.com/documentation.musee-oceanographique-de-monaco.php>

animaux et végétaux font l'objet de soins particuliers dans la zone de quarantaine de la réserve.¹

5.6.5. Elevage et recherche appliquée :L'aquarium est un outil de recherche et d'observation exceptionnel.. La reproduction est particulièrement suivie. Une trentaine d'espèces de poissons et d'invertébrés se reproduisent dans les bassins. Certains élevages sont menés à terme, non sans difficultés, avec succès : piranhas, poissons clowns, seiches, ferme à corail, plantions animal et végétale.¹



Figure 27: Les galleries d'exposition ²

-Synthèse :

Le Musée océanographique est connu pour son cadre prestigieux, son célèbre aquarium, ses collections historiques et ses expositions thématiques.

¹ <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/1226/10/analyse-des-exemples.pdf>

² <https://www.leszoosdanslemonde.com/documentation.musee-oceanographique-de-monaco.php>

Exemple n°06:

-L'institut océanographique Monaco

6.1.fiche technique :

- ✓ Situation: Paris, FRANCE.
- ✓ Fondé : en 1911 par le Prince ALBERT I er de Monaco
- ✓ Conçu par l'Architect: de la Sorbonne
- ✓ Superficie: 780m²
- ✓ Gabarit: R+5 les

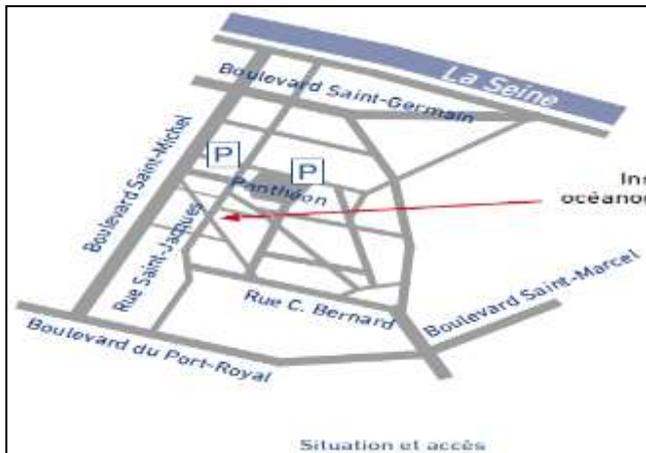


Figure 28 :Situation et accès de l'institut ¹

¹ <http://www.20minutes.fr/planete/diaporama-2957-photo-724305-plongee-musee-oceanographique-monaco>
¹ <https://insitu.revues.org/865>

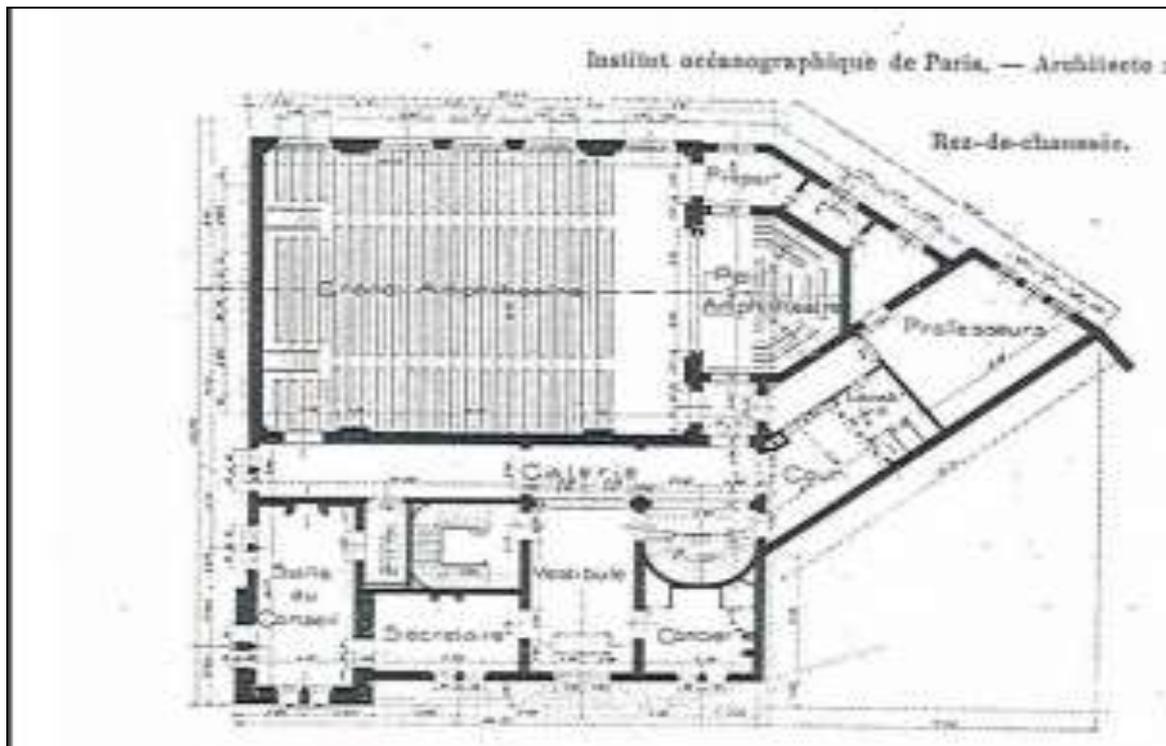


Schéma 14 :Plan rez de chaussée¹

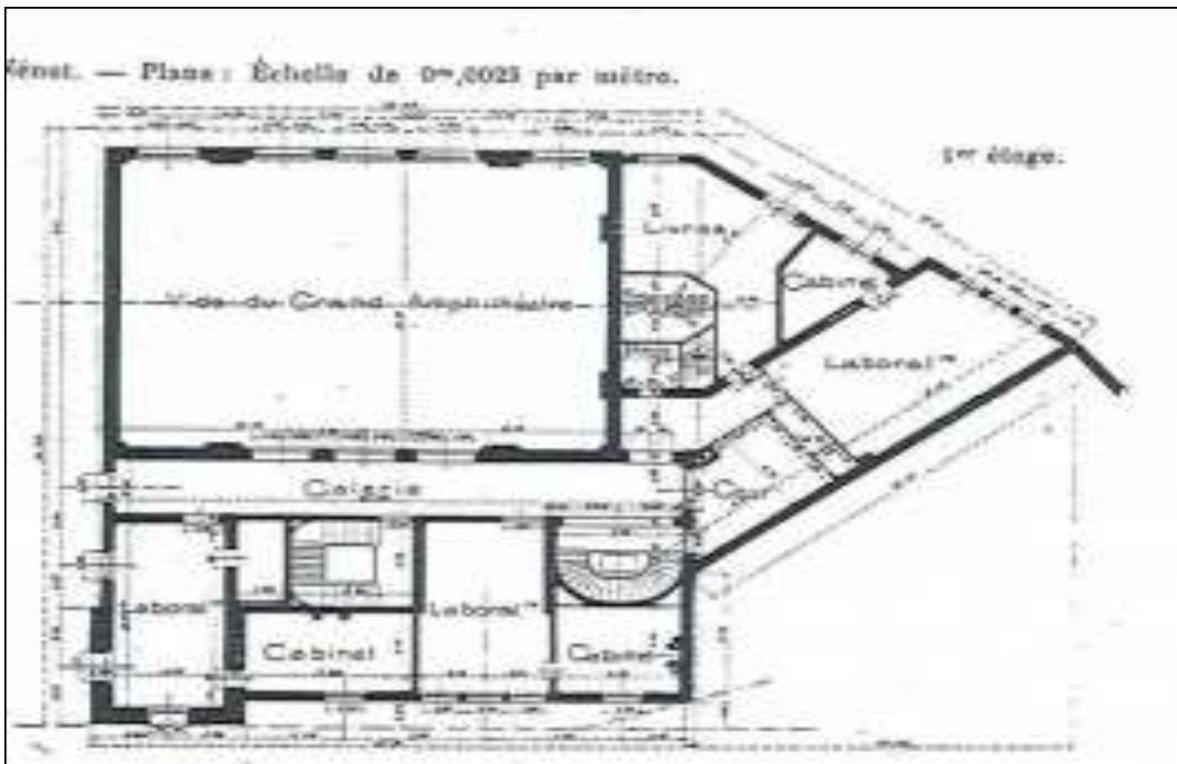


Schéma 15 :Plan 1^{er} étage²

^{1,2}<https://insitu.revues.org/865>

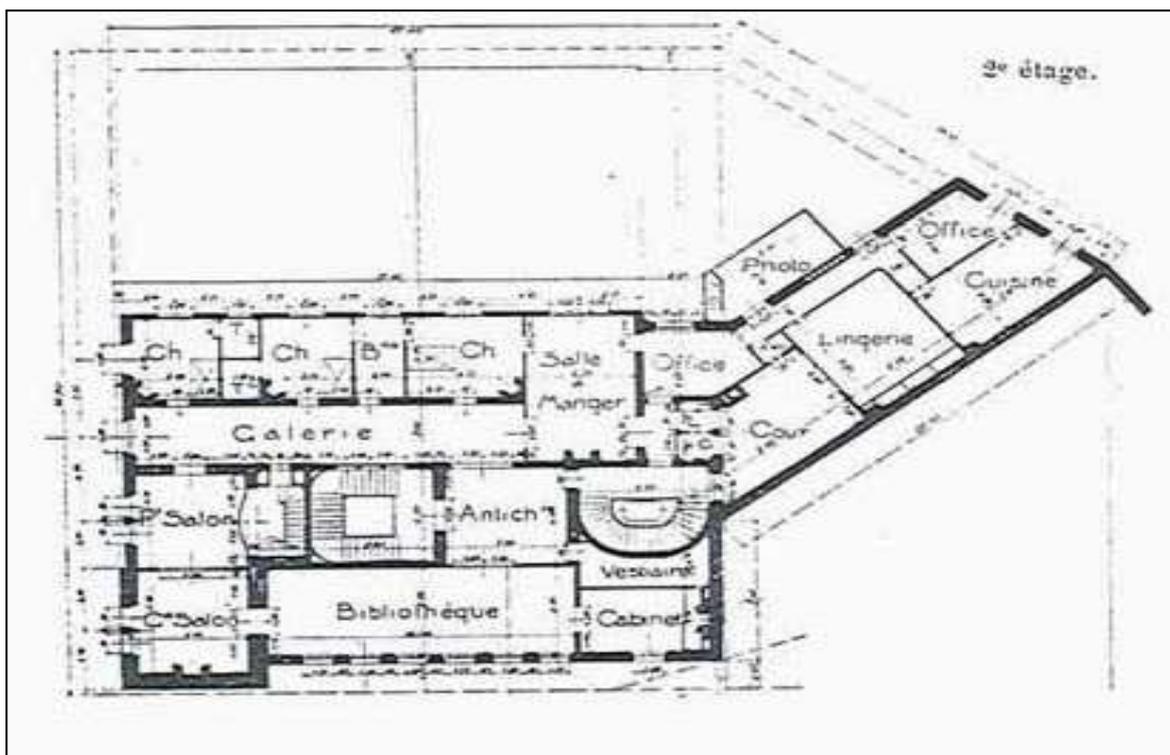


Schéma 16 :Plan de 2ème étage¹

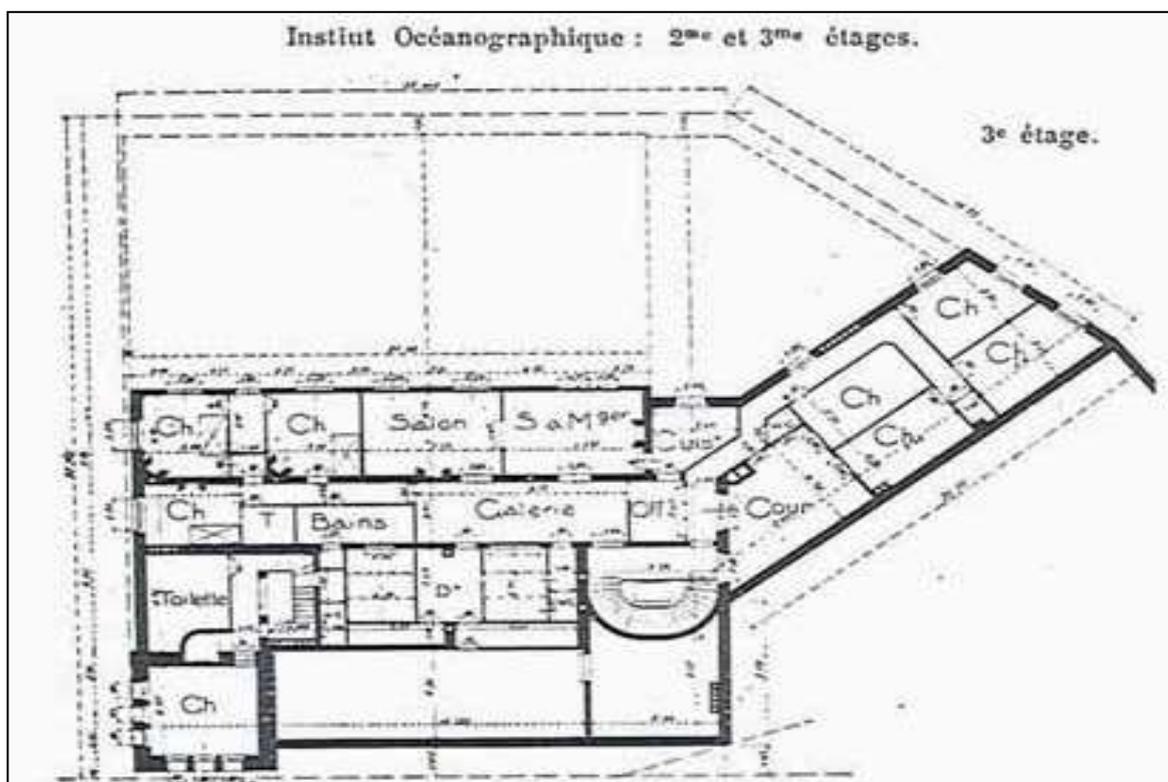


Schéma 17 :Plan de 3ème étage²

^{1,2} <https://insitu.revues.org/865>

6.3.L'organisation spatiale:

6.3.1.Hall d'accueil:

Pour vos expositions et l'organisation de réceptions jusqu'à 200 personnes. Au-delà, il peut être utilisé avec l'une des salles attenantes.



Figure 29 :Hall d'entrée²

6.3.2. Salle du Conseil:

Ornée d'un magnifique lustre et d'une majestueuse cheminée sculptée de motifs de coquilles et d'algues.

6.3.3.Bibliothèque:

La bibliothèque se situe au troisième étage dans L'appartement jadis occupé par le premier directeur de l'Institut océanographique.

Cet endroit privilégié est plein de charme. ¹



Figure 30 :La bibliothèque³

6.3.4.Salle de Lecture:

Les plafonds sont à caisson et sur les murs sont inscrits les noms de navires français et étrangers qui ont exploré les mers et les océans au XIXe siècle.

Plus de ces fonctions, on trouve un restaurant et l'hébergement avec décoration florale⁴

Synthèse :

- L'Institut Océanographique, Fondation Albert I er a pour but de faire découvrir au plus grand nombre l'océan et la science océanographique. Pour cela, l'institut a développé son activité muséale, des cycles pédagogiques, ses aquariums, ses publications, les bibliothèques, des enseignements et des conférences de sensibilisation du grand public. Ces activités se répartissent entre les établissements de Paris et de Monaco.
- Sa position géographique à proximité de la mer.
- Son programme est très riche et fonctionnel qui favorise l'objectif principal de l'institut,
- La rupture existante entre l'institut de Paris et le Musée de Monaco relative au programme fonctionnel de deux établissements.
- La richesse des activités ne se limitant pas à la muséologie mais s'ouvrant également à la recherche scientifique, ainsi par la technique d'alimentation en eau.

^{1,2,3,4} <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/1226/10/analyse-des-exemples.pdf>

Exemple n°07: Le complexe

Océanopolis, Brest

7.1. Présentation:

- ✓ Situation: Brest, FRANCE.
- ✓ Architecte: JAQUE ROUGERIE.
- ✓ Date de construction: 21 juin 1990.
- ✓ Surface: 8700 m².
- ✓ Capacité d'accueil: 1500 visiteurs.
- ✓ Nombre de visiteur annuels: 415000.

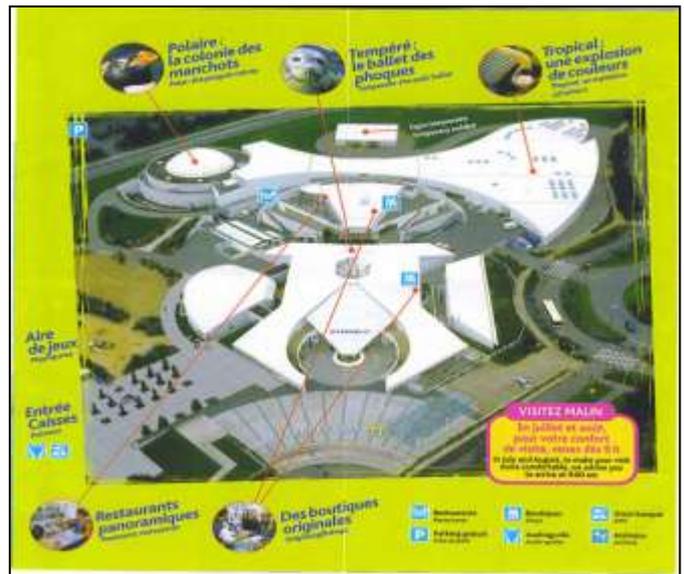


Figure 31 : Océanopolis, Brest ¹

7.2.L'organisation spatiale:

7.2.1. Le pavillon tropical: convie à un merveilleux voyage à travers les mers et les océans tropicaux., englobant toutes les eaux dont la température ne descend jamais au-dessous de 20°C..²

Il contient :

- Le bassin de requins.
- L'espace Océan Indien.
- L'espace Caraïbes.
- La mangrove.
- La serre tropicale.
- Un mur de coraux vivants.



Figure 32: Loup en méditerrané observés dans un bassin du pavillon polaire avec des lompes³



Figure 33 :L'espace Océan Indien⁴



Figure 34 :Le bassin de requins⁵

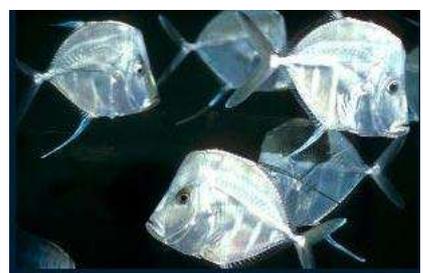


Figure 35 :La mangrove⁶

7.2.2 Pavillon polaire :continent :

L'Arctique et l'Antarctique. Le pavillon polaire d'Océanopolis emmène à la découverte de ces deux écosystèmes si différents et si proches .Après un incroyable spectacle panoramique transportant en Antarctique.



Figure 36 : Le bassin des phoques¹

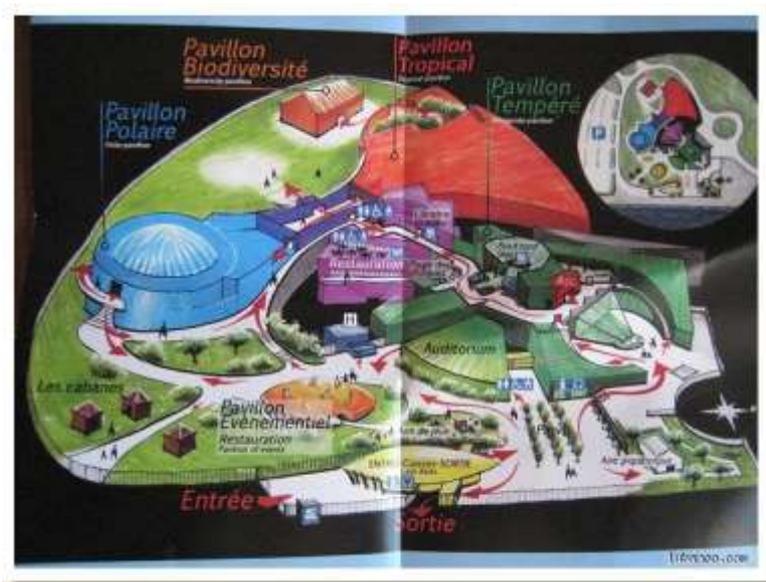
7.2.3. Pavillon tempéré: Les nombreux aquariums du pavillon tempéré constituent autant de hublots ouverts sur une faune et une flore bretonne très riche.un espace océanographique est dédié aux grands phénomènes marins : marées, courants, vagues²

7.2.4. Pavillon biodiversité: Dans un espace de 500m², transformé en écrin sombre, parsemé d'images insolites et de mystérieux spécimens, découvrez l'univers inconnu et spectaculaire des grands fonds marins.³

7.3. Programme:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| ✓ Bassin géant | Bassin des phoques |
| ✓ Exposition permanente | Exposition temporaire |
| ✓ auditorium | bibliothèque |
| ✓ laboratoire | Aires de soin |
| ✓ restaurant | caféteria |
| ✓ boutique | administration |

7.4-Plan et circulation:



	Pavillon polaire		Restauration librairie
	Pavillon tropical		Exposition mammifère
	Pavillon tempéré		Pavillon biodiversité
	Caisse entrée-sortie		Pavillon événementiel
	Circulation		

Schéma 18:Le plan de circulation de centre⁴

^{1,2,3,4} <http://dSPACE.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/1226/10/analyse-des-exemples.pdf>

Synthèse:

- ✓ Opter une souplesse dans l'aménagement des espaces en les adaptant aux différentes activités qui s'y déroulent.
- ✓ Equilibrer les recherches scientifiques et plaisir en associant, pédagogie, information avec distraction afin de rendre notre institut plus riche, plus attractif à toutes catégories de public.
- ✓ L'intégration des activités de loisir, de restauration et de commerce (boutiques), des espaces verts pour l'animation à l'intérieur ainsi qu'à l'extérieur dans le projet dans le but de rendre le centre plus rentable.
- ✓ Les trois pavillons de ce projet ont été volontairement scénarisés de manière différente. Des moyens techniques innovants et divers sont utilisés afin de varier les sources d'émotion et surprendre le visiteur .
- ✓ Ce parc de découverte des océans sensibilise aussi le public à l'impact de l'homme sur les écosystèmes marins et sur l'évolution de la planète ; l'homme doit devenir aujourd'hui le gestionnaire des océans

Analyse comparative des exemples:

Projet	I.S.M.A.L	Centre méditerranéen en	Parc océanographique de valence	L'aquarium de la Rochelle	Océanopolice	Musée de Monaco
Photo						
Situation	Alger	Tunisie	Valence	France	France	France
Surface	8 ha	22500 m ²	11 ha	8445 m ²	5ha	6500 m ²
Style architectural	Style Moderne	Style Moderne	Style Moderne	Style Moderne	Style Moderne	Style Moderne
La forme	Forme cubique	Forme circulaire	Forme circulaire	Forme cubique	Forme d'un crabe	Forme cubique
Projet	I.S.M.A.L	Centre méditerranéen en	Parc océanographique de valence	L'aquarium de la Rochelle	Océanopolice	Musée de Monaco
Photo						

Analyse comparative des exemples:

Espace et fonction	FONCTIONS GESTION ET ADMINISTRATION					
	un Hall d'accueil - administration - locaux techniques	un Hall d'accueil - administration - locaux techniques	un Hall d'accueil - administration - locaux techniques	un Hall d'accueil - administration - locaux techniques	un Hall d'accueil - administration - locaux techniques	un Hall d'accueil - administration - locaux techniques
	FONCTIONS DE RECHERCHE					
	Des Laboratoire	Ecole de plongé sous marin Des Laboratoire	Des Laboratoire	Des Laboratoire	Des Laboratoire	Des Laboratoire
	FONCTIONS D'EXPOSITION					
Des aquariums -Musée / /	aquarium Galerie Bassin géant Salle d'élevage	Des aquariums / / /	Des aquariums / / /	Des aquariums / / Bassin géant /		
Espace et fonction	FONCTIONS DE CULTURE ET FORMATION					
	- Les ateliers - Les salles de cours - bibliothèque /	- Sale informatique Sale de congré Bibliothèque auditorium	- Les ateliers - Les salles de cours / - auditorium	- Les ateliers / / - auditorium	- Les ateliers - Les salles de cours - bibliothèque - auditorium	- Les ateliers - Les salles de cours - bibliothèque - auditorium
	FONCTIONS D'HEBERGEMENT					
	-Des chambres	/	/	/	/	Des Laboratoire
	FONCTIONS DE SERVICE					
	restaurant -Cafeteria	restaurant -Cafeteria	-restaurant -Cafeteria -crémérie	-restaurant -Cafeteria	restaurant -Cafeteria	restaurant -Cafeteria
	FONCTIONS DE LOISIR					
espaces détente	espaces détente	espaces détente	une terrasse	espaces détente	espaces détente	
Structure	Poteaux Poutre	Mixte	des coques	Poteaux Poutre	Mixte	Poteaux Poutre
Matériaux	Béton Armé	Béton Armé	Béton Armé	Béton Armé	Béton Armé	Béton Armé
Structure	FONCTIONS DE LOISIR					
	espaces détente	espaces détente	espaces détente	une terrasse	espaces détente	espaces détente
	Poteaux Poutre	Mixte	des coques	Poteaux Poutre	Mixte	Poteaux Poutre
Matériaux	Béton Armé	Béton Armé	Béton Armé	Béton Armé	Béton Armé	Béton Armé

Analyse comparative des exemples:

Espace et fonction	FONCTIONS DE CULTURE ET FORMATION					
	- Les ateliers - Les salles de cours - bibliothèque /	- Sale informatique Sale de congré Bibliothèque auditorium	- Les ateliers - Les salles de cours / -auditorium	- Les ateliers / / -auditorium	- Les ateliers - Les salles de cours -bibliothèque -auditorium	- Les ateliers - Les salles de cours -bibliothèque -auditorium
	FONCTIONS D'HEBERGEMENT					
	-Des chambres	/	/	/	/	Des Laboratoire
Projet	FONCTIONS DE SERVICE					
	restaurant -Cafeteria	restaurant -Cafeteria	-restaurant -Cafeteria -crèmerie	-restaurant -Cafeteria	restaurant -Cafeteria	restaurant -Cafeteria
Photo						
Aspect Technique	1/15 bacs sont d'une contenance de 42,95 m ³ . 2/filtres occupent un volume de 12,32 m ³ . 3/L'alimentation des circuits électriques sont vitaux pour les occupants des bacs, tels que pompes de filtration, système d'oxygénation, chauffage, etc. est assurée par un groupe électrogène.	Le fonctionnement de l'usine est basé sur le cycle suivant : Pompage, filtration, décantation, distribution de l'eau aux différents bassins et de nouveaux pompages, filtration pour la renvoyer dans la mer.	1/des systèmes des filtrations spécifiques. 2/Le temps de recirculation varie de 4 heures. 3 / emplois : 150.000 m ³ béton avec 15.000 tonnes d'acier. 4/façades avec un grand bois vitrés.	1/recuperation des eaux de pluie. 2/un système de refroidissement relié à travers une pompe.	1/Système de ventilation et éclairage naturelle. 2/Homogénéité de la Structure mixte. 3/technologie de pointe au service d'aquariums géants recréant différents écosystèmes. 4/cinéma en relief.	1-Le spectaquarium 2-La quête de l'eau de mer 3-La filtration 4-La quarantaine

Synthèse:

D'après l'analyse des exemples et le tableau comparatif, nous pouvons citer les points à respecter qui permettent le bon fonctionnement de notre projet:

Urbanisme:

- situation au littorale et un contact direct avec la mer.
- Bonne accessibilité.
- Une surface extérieure suffisante pour les expositions en plein air.
- Des aménagements extérieurs dotés de restaurants, bassins extérieurs...etc

- Architecture :

- avoir une forme qui s'adapte au milieu marin.
- L'utilisation d'un style moderne.
- la plus grande surface est réservée à l'exposition : aquariums, bassin d'exposition
- circuit des visiteurs: sans conflit.
- augmenter la hauteur de l'étage pour le passage des canalisations.
- avoir un entre sol pour les salles de contrôle et entretien.

CHAPITRE II :
ETUDE ET ANALYSE DE LA
VILLE D'ORAN

ANALYSE URABAIN

I-Presentation de la Wilaya d' Oran:

1- Pourquoi Oran :

- La ville d'ORAN demeure la métropole de toute la région de l'ouest algérien
- La ville d'ORAN est un exemple particulier de la superposition de différents tissus
- selon les civilisations, et d'autre part la pérennité de l'ancien et le nouveau tissu.
- La ville d'ORAN se situe dans un site très riche de toutes ressources naturelles
- Oran, pôle industriel (Zone industrielle d'Arzew, de Hassi Ameer, etc...) et ville universitaire (université des sciences de la technologie, Faculté de Médecine..)
- C'est une ville portuaire de la Méditerranée.
- Oran «deuxième Paris » comme ces potentialité variées: paysage naturel, plaines, plateaux, patrimoine matériel et immatériel... Avait toujours attraction sur la population proche et lointaine.

2-Situation:

Oran se trouve au bord de la rive sud du bassin Algéro-Provençal, Située au nord-ouest de l'Algérie, à 432 km de la capital Alger, elle est le chef-lieu de la wilaya du même nom, en bordure du golfe d'Oran.¹



Carte01: Situation au niveau²

3- Historique:

Au cours des siècles Oran a été soumise à des conflits d'occupation par les :

- Phéniciens, romains : occupation de mersa el Kebir
- Arabes : création de la petite cité comme noyau initial de l'agglomération urbaine
- Début de XVI prise par les espagnoles : transformation de la ville selon la topographie. ¹

^{1,2} https://fr.wikipedia.org/wiki/Oran#cite_note-RGPH2008-1https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d'Oran

3- Historique:



Figure37: Encienne ville d'Oran¹

- (1792-1830) Turcs : construction d'une nouvelle ville et politique de repeuplement.
- 1830 : Pénétration française : structuration la ville basse, la vieille ville selon un plan radioconcentrique.
- Et la ville d'Oran d'aujourd'hui (l'extension vers l'est) .²

4- Accessibilité :

- -Elle est accessible par plusieurs routes nationales:
- RN2: c'est la principale liaison avec l'extrême Ouest du pays (Tlemcen, Maghnia) et Le Maroc.
- RN108: reliant Oran avec Ain-Temouchent en passant par Hammam Bou Hdjar.
- RN4:reliant Oran avec la capitale en passant par l'autoroute Est-ouest.
- RN11:reliant Oran à la capitale en passant Par Mascara.
- RN97:reliant Oran avec Mascara.³



Figure38 :Carte d'accessibilité d'Oran ⁴

^{1,2}https://fr.wikipedia.org/wiki/Oran#cite_note-RGPH2008-1https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d'Oran

^{3,4}https://fr.wikipedia.org/wiki/Oran#cite_note-RGPH2008-1https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d'Oran

5- Découpage administratif de la Wilaya d'Oran :

Depuis le découpage administratif de 1984, la Wilaya d'Oran est divisée en neufs Dairas, sur lesquelles se répartissent 26 communes :



Carte02 : L'accessibilité d'Oran⁵

- commune d'Oran. :

Aïn-el-Turck : communes d'Aïn-el-Turck, Mers- el-Kébir, Bousfer, ElAnçor.

Arzew : communes d'Arzew, Sidi Benyebka.

Bethioua : communes de Bethioua, Ain el Bia, Mers El Hadjadj.

Bir El Djir : communes de Bir El Djir, Hassi Bounif, Hassi Ben Okba.

Boutlélis : communes de Boutlélis, Misserghine, Ain El Kerma.

Sénia : communes d'Es Senia, El Kerma, Sidi Chahmi.

Gdyel : communes de Gdyel, Ben Fréha, Hassi Mefsoukh.

Oued Tlétat : communes d'Oued Tlétat, Tafraoui, El Braya.⁴

6-Analyse de Milieu physique :

6.1-Topographie:

La caractéristique majeure de la zone est la grande dépression du Sud-ouest vers le Nord-est.⁴

^{4,5} https://fr.wikipedia.org/wiki/Oran#cite_note-RGPH2008-1 https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d'Oran

En général, le littoral est connu pour les larges plains mais aussi ses massifs littoraux comme le cas de Murdjadjo qui culmine à 576m

La hauteur de la ville augmentent de manière une fois passée la zone portuaire. Le front de mer est construit à des falaises de Gambetta culminent à plus de 50 m.



6.2 - Le climat :

Il est caractérisé par :

- Une saison entièrement sèche et chaude avec des réchauffements estivaux (de juin à, octobre)
- Une saison fraîche et pluvieuse qui concentre $\frac{3}{4}$ des précipitations (novembre à, mai)
- Une température moyenne de plus de 18° C.
- L'influence maritime se traduit par des précipitations occultes (brouillard, rosée) fréquentes et abondantes, surtout en hiver⁵

Données climatiques à Oran.

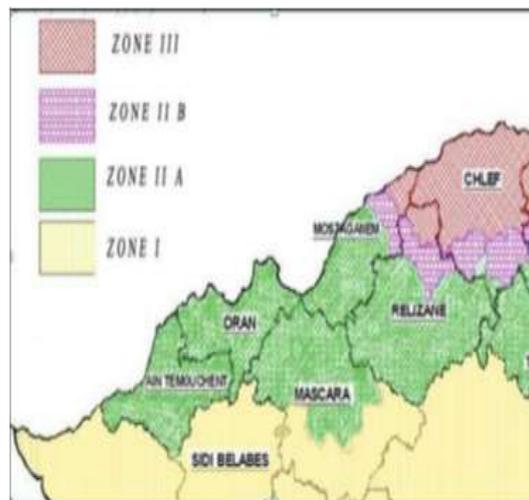
Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	5	7	8	10	13	17	19	20	17	13	9	7	12
Température moyenne (°C)	10	12	13	15	18	21	24	25	23	18	15	12	17
Température maximale moyenne (°C)	15	16	18	20	22	26	29	30	28	23	20	16	22
Précipitations (mm)	60	50	50	30	20	0	0	0	10	30	60	70	420

Tableau 01 :Données climatique sur 21 ans

^{5,6} https://fr.wikipedia.org/wiki/Oran#cite_note-RGPH2008-1https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d'Oran

6.3-La sismicité:

Toute la côte algérienne est située à la limite de chevauchement de la plaque eurasienne au Nord et la plaque africaine au Sud. Causant ainsi des secousses telluriques marquées par de grands moments sans toutefois atteindre un seuil critique. Notre zone est classée dans la zone II a, selon le RPA 99/2003 .⁶



Carte 04 : les zones de sismicité⁷

6.4-Pluviosité :

La pluviosité possède deux caractéristiques principales :

- ✓ Une pluviométrie annuelle moyenne généralement supérieure à 400 mm, exception faite de Cap Falcon : 322 mm.
- ✓ Des variations saisonnières assez grandes on peut distinguer :
- ✓ Saison sèche de Juin à Août ou Septembre pendant laquelle la pluviométrie n'atteint pas les 10 mm de pluie/ mois.
- ✓ Une saison humide comprenant Novembre- Décembre- Janvier : le volume des pluies est supérieur généralement à 50 mm/ mois.
- ✓ -Enfin, deux saisons intermédiaires. La 1ère coïncide avec les mois de Septembre- Octobre : la pluviométrie est souvent inférieure à 30 mm/mois. La seconde a lieu de Février à Mai : les précipitations sont légèrement abondante que pendant l'hiver.
- ✓ En fait, à l'intérieur de ces quatre saisons, les hauteurs de pluie sont souvent.⁶

comptabilisées pendant un petit nombre de jours seulement. Ainsi, à El Ançor, le mois de Décembre qui enregistre le maximum de pluie, soit 80 mm, compte 11 jours pluvieux seulement.⁸

^{6,7,8} https://fr.wikipedia.org/wiki/Oran#cite_note-RGPH2008-1https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d'Oran

6.5- Le régime des vents :

- ✓ La fréquence des vents se fait selon trois directions principales : W, SW et NE.
- ✓ Au mois de Décembre prédominent les vents de SW à h et h et d'W et SW à h
- ✓ Les mêmes observations peuvent être faites pour les mois de janvier, de novembre, Mars, Avril et Mai. Pour ces trois derniers mois, on constate une fréquence plus grande des vents du NE.
- ✓ De Juin à Septembre, les vents d'W régressent sensiblement .
- ✓ pas sur eux surtout à 13 h et 18 h.⁷

6.6- Les Brouillards :

- Particulièrement fréquents sur le littoral, et connus dans l'ensemble de l'Oranie, les brouillards se manifestent durant toute l'année, de manière presque régulière mais le nombre de journées de brouillard.⁸

Mois	Jv	Fe	M	Av	M	Jn	Jt	A	S	O	N	D	Total	MOY
Nbre de jours	0.3	0.5	1.1	2.2	2	2.1	1.1	1.4	0.8	0.4	0.2	0.1	12.2	1.01

Tableau 02 : Nombre -moyen de jours de brouillard⁹

7- Le tracé urbain :

-La forme radio concentrique est soulignée par les trois grand boulevards périphérique, les six pénétrantes sont caractérisée par l'hégémonie de l'hyper centre sur l'ensemble du tissu urbain.⁸

⁷ https://fr.wikipedia.org/wiki/Oran#cite_note-RGPH2008-1https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d'Oran

^{8,9} <https://insaniyat.revues.org/8697>

-Seule la pénétrante ferroviaire constitue une rupture entre le 2ème et 3ème boulevard périphérique.

8-Consommation du sol de l'agglomération d'Oran par type

d'occupation :

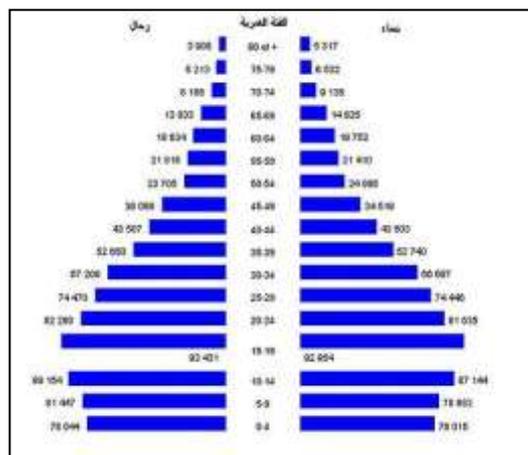
On distingue 06 types d'emprises :

- Les servitudes. On constate que le caractère d'habitat individuel est dominant, incompatible avec le rôle polaire de l'agglomération dans toute l'aire métropolitaine
- Les tissus à caractère exclusif ou presque d'habitat
- Le tracé viaire primaire
- Les emprises d'équipements importantes mais participant à la fonction urbaine
- Les tissus d'habitat à forte concentration d'activités de production intégrées
- Les zones industrielles, d'activités ou édilitaires formant ruptures des tissus d'habitat.⁹

9- Lecture socio-économique :

-Les catégories sociales:

- -La pyramide des âges met en avant Une importante population jeune :
- -42,3% de la population a moins de 20 ans et 62,6% est âgée de moins de 30 ans.



Carte05 : Pyramide de l'âge de la wilaya d'Oran¹⁰

- -La pyramide des âges montre une diminution des naissances à partir de 1993, sans qu'il soit possible de déterminer si la cause en est la décennie noire algérienne, un appauvrissement de la population ou un meilleur contrôle des naissances
- -La wilaya compte une population de 1453 152 habitants (estimation 2009) avec une superficie totale de plus de 25.057 ha. L'estimation de la population du groupement à l'horizon 2016 peut arriver à 1.637.372habitants⁹

^{9,10} https://fr.wikipedia.org/wiki/Oran#cite_note-RGPH2008-1https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d'Oran

10-Les potentialités d'Oran:

- Oran devient une grande métropole par sa grande infrastructure grâce à sa localisation stratégique et aussi à la diversité de son paysage et de ses richesses culturelles.

10.1-Oran a plein d'atouts :



Figure39 : le pole industriel de la ville d'Oran¹¹

- ✓ La ville d'Oran représente un pôle économique et industrielle et un marché lucratif
- ✓ pour les PME/PMI (Les petites et moyennes Entreprises (PME) et les Petites et moyennes Industries (PMI)).
- ✓ La capitale de l'Ouest attire de plus en plus d'investisseurs et d'hommes d'affaires depuis ces dernières années.

-Deux sous ensembles se superposent :

- Le premier, à vocation industrielle dominante qui regroupe les communes d'Oran, Es Senia, Bir El Djir, Arzew, Béthioua et Ain El Biyada
- Le second à vocation agricole et balnéaire avec les communes de Misserghin, Boutlélis, Oued Tlelat et une partie de Mersa El Kébir.¹⁰



Figure40 : Infrastructures de base (administratives, sociaux)¹¹

^{10,11}<https://www.google.dz/%2Fdspace.univ-tlemcen.dz%2Fbitstream%2F112%2F1226%2F9%2FAproche-urbaine.pdf>



Figure41 : Infrastructures de Transport¹²

- transport de voyageur assurant plusieurs destinations européenne.
- Un aéroport international
- Un réseau routier d'un linéaire de 1439 km dont 227 Km de routes nationales, 630 Km de chemins de wilaya et 291 Km de chemins communaux
- L' autoroute est -ouest qui la réunit directement à l'ensemble de l'Algérie
- Le tramway et le chemin de fer
- Un pôle universitaire qui regroupe un total de plus 50.000 étudiants
- Une couverture en matière ainsi totale en matière de télécommunications les différents réseaux ·
- Un secteur de l'éducation qui dispose de 480 écoles primaires, 139 CEM et 53 lycées
- La formation avec 16 CFPA ,3 INSFP et 01 annexes CFPA
- Un secteur de la santé qui dispose de 5 hôpitaux, 35 polycliniques et 99 salles de soin¹¹

10.2- Les Potentialités naturelles:

- La position géographique de la zone est privilégiée à plus d'un titre .Cet espace offre des sites naturels ouverts par la présence de la mer et des différentes baies (Oran Arzew), sites favorables à l'implantation d'infrastructures portuaire et des agglomérations.

^{11 12}

<https://www.google.dz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj-18KXkMvUAhWGHoRKHUyBCX8QFghXMAc&url=http%3A%2F%2Fdspace.univ-tlemcen.dz%2Fbitstream%2F112%2F1226%2F9%2FAp proche-urbaine.pdf&usq=AFQjCNES5sSbAD9f0ZrzB4OJJd23h097JA&sig2=B9NeDLSX2pUVAsGTVeVbqg>

- Les plaines sub-littorales de Boutlélis, Misserghin, Es-Senia, les Hassi, Meflak. Ces plaines sont caractérisées par une agriculture de maraichage de primeur, de fruitiers divers, d'élevage, elles profitent d'un climat clément, un potentiel en eau souterraine certain, d'un potentiel édaphique conséquente.
- Les terroirs environnants de ces agglomérations présentent des potentialités en sol appréciables
- Les plaines littorales de Bousfer, les Andalouses
- Les écosystèmes naturels forestiers ou à vocation forestières et aquatiques représentent une autre richesse variée ¹²

10.3- Les Potentialités touristique et culturel:

- La wilaya d'Oran possède d'importantes potentialités touristiques et culturelles; palais santa-Cruz ,théâtre national, théâtre verdure, musée, ancienne ville d'Oran,quartier Sidi El Houari jardin municipale, médina djedida,la cathédrale , le djebel Murdjadjo, et le stations balnéaires complexes touristiques , l'hôtels...etc



Figure42: Les potentialities touristique¹³

¹²,¹³<https://www.google.dz/%2Fdspace.univ-tlemcen.dz%2Fbitstream%2F112%2F1226%2F9%2FAproche-urbaine.pdf>

synthèse :

A partir de cette analyse urbaine on peut tirer les conclusions suivantes :

- Vue à partir la mer la baie d'Oran est marquée par un certain nombre de repères : SANTA CRUSE, LE PORT ET LE FRONT DE MER.
- le nouveau projet <centre de monde aquatique> présentera l'avantage de crée une centralité secondaire <élément urbanistique absent dans l'espace Oranais depuis l'indépendance>.
- Intégrer le projet dans une continuité urbaine visuelle et formelle.
- on n'a pas un système de bâti dominant alors nous sommes libre dans le choix du système du bâti.
- Décongestionner l'ouest centre ville en offrant de nouvelles fonctions et de nouveaux services.
- Il va structurer l'espace d'Oran Ouest.
- Il va devenir un nouveau repère pour la ville et une curiosité pour les étrangers qui visiteront Oran.
- Style architectural très moderne, qui apportera un plus au cadre bâti de la ville d'Oran, étant donné que c'est une zone de contact avec l'extérieur, ayant une position d'ouverture méditerranéenne.

ANALYSE DE SITE

I- ANALYSE DU SITE:

Oran s'épanouit dans un espace difficile à conquérir, le site de l'agglomération oranaise est en effet caractérisé par la grande complexité de son organisation physique, en plus le développement de la société marqué par l'histoire a donné un déséquilibre dans la répartition des avantages de la vie urbaine.

La croissance urbaine de la ville d'Oran est orientée plus vers l'Est par la nouvelle politique des grands ensembles (loi du 1974 concernant les ZHUN, une mutation vers la banlieue et la périphérie) et ce qui marque le seuil de la croissance.

1-Choix du site:

1.1 .Etude comparative des trois sites:



1.2.Présentation du terrain 01 :



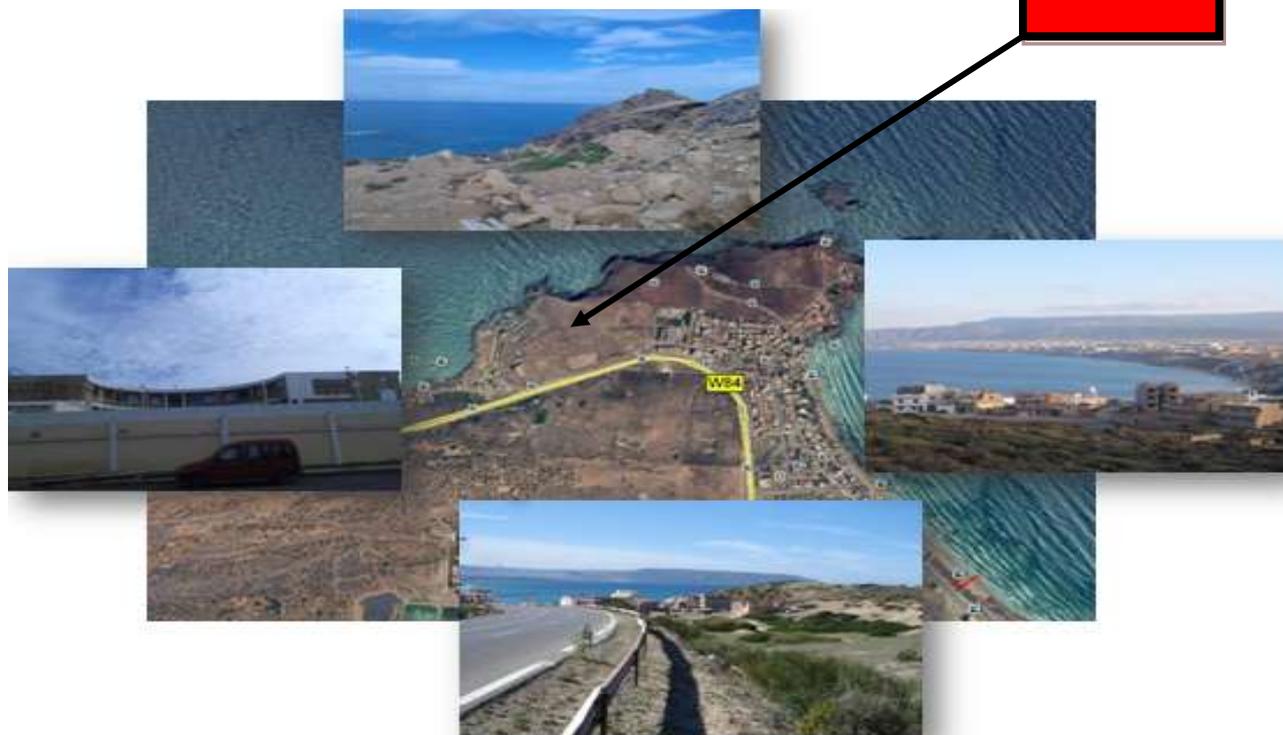
Situation	Inconvénients	Avantages
-Le site est situé au nord-est de la ville d'Oran, 7kilometres du centre ville, exactement Canastel.	- Morphologie du terrain modéré. - Existence d'une falaise qui divise l'assiette en deux parties.	- -Les vues panoramiques sur la mer. - -Il donne une image identifiable par ces façades, l'une sur la côte oranaise et l'autre sur l'axe Oran-canastel.

1.3.Présentation du terrain 02 :



Situation	Inconvénients	Avantages
<ul style="list-style-type: none"> -Le site se trouve dans une zone urbaine intermédiaire entre le centre ville et l'extrémité est. - Il occupe un emplacement stratégique qui se trouve dans la continuité du front de mer vers l'est. 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de contacte directe avec la mer. Le site présente une forte concentration urbaine . - surface insuffisante. 	<ul style="list-style-type: none"> - donne sur le boulevard principal de la route des falaises qui est un axe périphérique. -Sa proximité de la voie express qui lui donne une meilleure accessibilité par sa forte circulation mécanique. - - Les vues panoramiques sur la mer

Terrain



Situation	Inconvénients	Avantages
-Se trouve au fond de la mer a la Madrague a coté de phare de cap Falcon	-loin de centre ville	-Situation stratégique - Donner une bonne vision pour Cap Falcon - On peut accéder au terrain choisi sans traverser le centre ville pour éviter embouteillage - Bonne accessibilité par le C.W 84. -Un des sites les plus pittoresques de la côte oranaise, et bien c'est la frange maritime qui surplombe la mer. -zone réservé au projet touristique

2.Critères du choix:

Notre choix est porté sur le site 03, en plus des avantages énumérés précédemment celui-ci nous offre l'opportunité d'élaborer un projet qui pourra marquer et témoigner de la richesse architecturale et urbaine de la ville.

Critères du site	Site1	Site2	Site3
accessibilité	**	**	***
Création d'une liaison spatiale	*	**	***
Visibilité et lisibilité	**	***	***
Continuité du périmètre urbain	**	***	***
Proximité des équipements structurants	*	**	***
viabilité	*	*	***
morphologie	**	**	***
Surface adéquate	**	**	***
relation la mer	oui	oui	oui
Degrés d'adéquation au projet	Mauvais	moyen	bon

II-L' analyse du site:

1-Introduction :

Dans toute ville côtière il y a un grand espace exceptionnellement bien situé, mais parfois il reste vierge et dépend de la nature. C'est le cas de la frange maritime de la ville d'Oran. La ville d'Oran est riche non seulement par la multiplicité de ses fonctions, mais aussi par la symbolique sociale de ses paysages, (le front de mer : lieu de promenade, les parcs et les jardins publics : lieu de détente, les artères principales : lieux de consommation, les faubourgs : lieux d'habitation et de travail.).

Le front de mer est une partie intégrante du centre ville, et l'un des éléments de son identification. Il est le symbole de son vécu, car il demeure le lieu privilégié de la promenade. Il est le miroir du paysage de la ville dans son ensemble car son panorama s'ouvre sur la ville.

La zone d'étude dite frange maritime Ouest d'Oran est un fragment urbain d'une bande littorale, tangente au développement radioconcentrique du système urbain de la ville. Sa limite naturelle avec la mer Méditerranéen lui procure le bénéfice d'un éventuel rayonnement et une large ouverture vers le littoral. Cet espace offre un cadre propice pour les activités de loisirs et de détente.

2-Présentation du site :

Le site située a L'ouest de la ville d'Oran, exactement à Cap Falcon, elle borde la route menant vers Ain Temouchent . Un des sites les plus pittoresques de la côte oranaise.

c'est la frange maritime qui surplombe la mer, avec des panoramas les plus beaux qui soient, la rive développé de splendide richesse, plage, reliefs, montagne, , baie, et falaises tout cela limitée par la mer méditerranéenne. C'est l'un des sites maritime les plus attirant, bénéficie d'un climat méditerranéen, ce qui fait de lui dans une position idéale afin d'accueillir un équipement structurant.

2.1-Les raisons du choix du site:

- La zone possède une grande potentialité d'appréciation de l'espace et des percés visuelles importantes.
- Le site présente une belle vue panoramique et des perspectives dégagées vers la mer.
- L'accès facile depuis le CW 84.
- La richesse de l'eau de la mer.
- La disponibilité d'un terrain constructible suffisant pour la réalisation d'un ensemble important de structure d'accueil.



Carte 06 :Situation de terrain par rapport Oran

Les parcours menant au site constitué déjà une promenade avec différents effets ressentis par le visiteur, on propose de perpétuer cette promenade au sein du projet.

2.2-Les objectifs:

- Intégrer la culture maritime dans l'esprit des habitants.
- La mise en valeur du site qui fait parti intégrante d'Oran.
- Atténuer le manque d'infrastructure aquatique au niveau national.
- Un nouvel aménagement maritime.
- Faire revivre le site en lui redonnant ça vocation marine initiale.

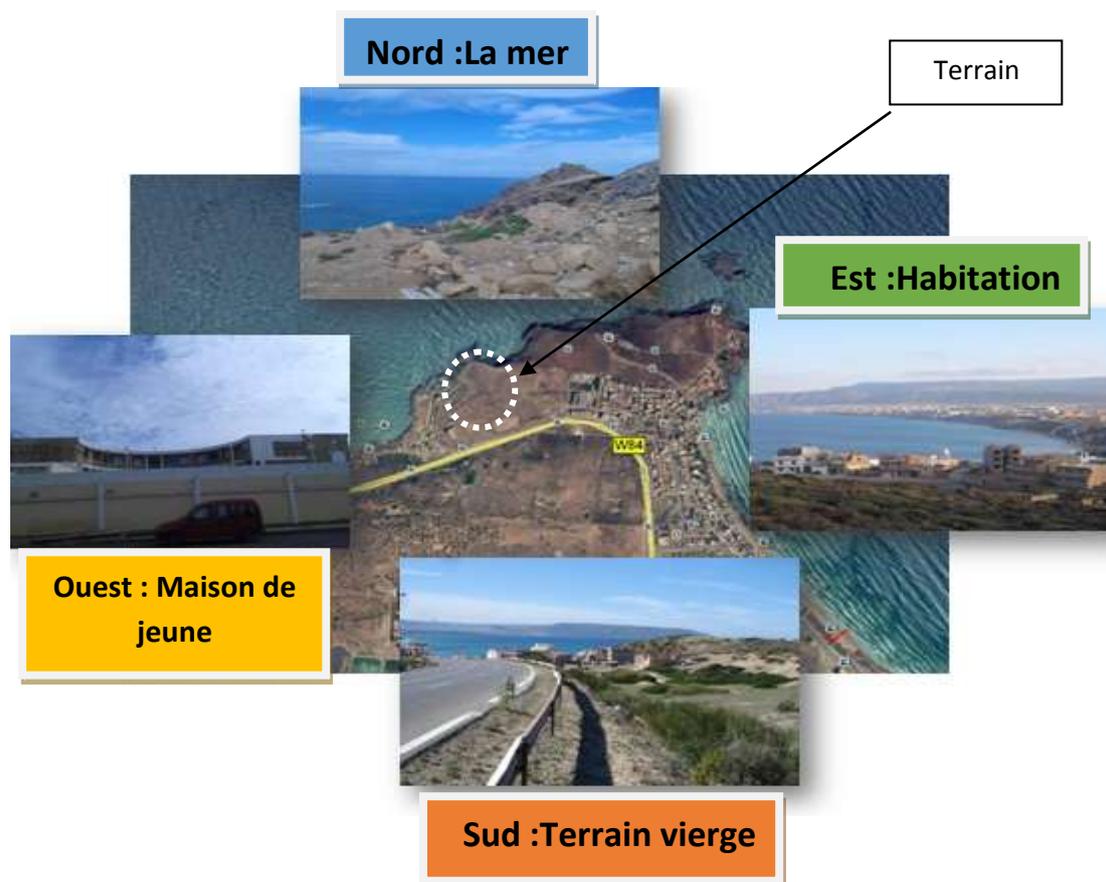
Créer une liaison entre la ville d'Oran et la nature.

3 -Présentation du terrain:

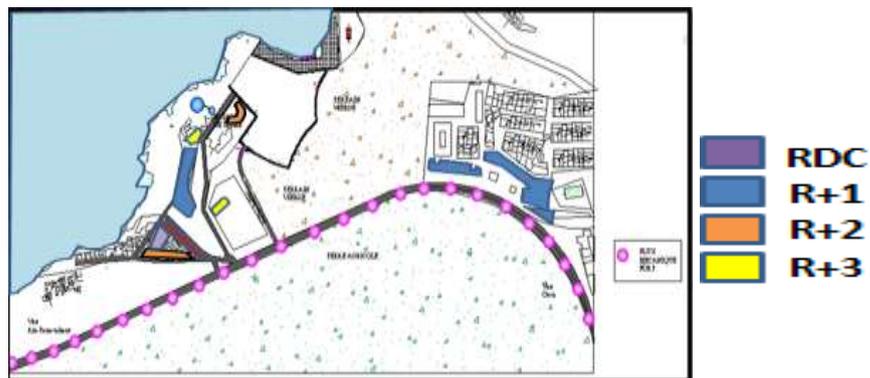
Le terrain se trouve entre deux parties importantes:

-Le front de mer.

-Les nouvelles extensions urbaines à l'Ouest de la ville.



Etat des hauteurs :



Carte 07: accessibilité de terrain

Les hauteurs des édifices différents suivant leurs fonctionnements. Du RDC au R+5 , notre site contient tout type d'hauteurs. Dont l'habitat Collectifs représentent la hauteur la plus élevée R+15. Et la plus dominante c'est :

- RDC , R+1 et R+2: Habitats individuels
- R+3 : équipement (maison de jeune)



Figure43: L'habitats individuel voisinage



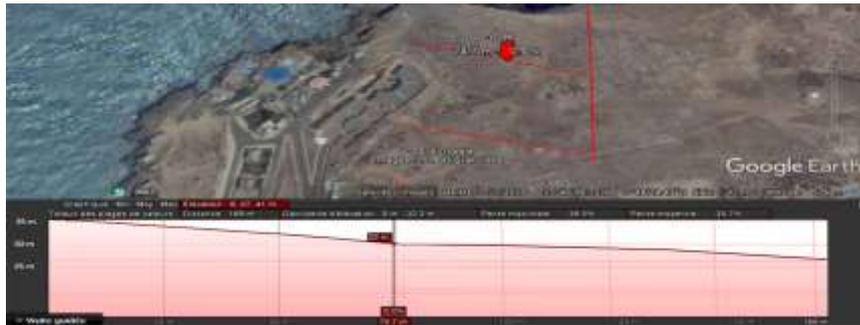
Figure44: Maison de jeune voisinage

4-Contraintes du terrain:

-La topographie : accidenté des falaise

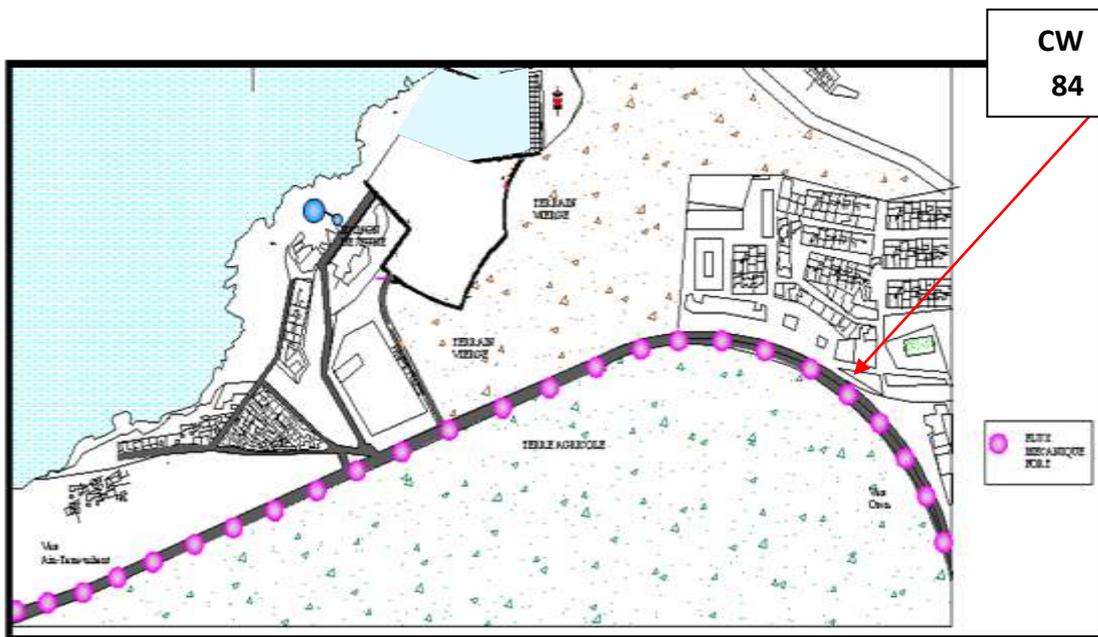


Carte 08 : Coupe transversal sur terrain



Carte 09 : Coupe longitudinal

4.2-Circulation et accessibilité:



Carte 10 : accessibilité de terrain

-Le terrain est accessible à partir du C.W 84.

4.3-Lecture paysagère :

« Le paysage urbain est quelque chose que l'on doit voir, dont on doit se souvenir, et se délecter. » Kévin Lynch.

4.4-Les points de repères:

Le phare de Cap Falcon



Figure 43 :Le phare de Cap Falcon

4.6-Climatologie:

La zone d'étude soumise a un climat typiquement méditerranéen.présente un Hiver pluvieux entre doux et froid; un été chaud et sec

4.6.1.Les précipitations :

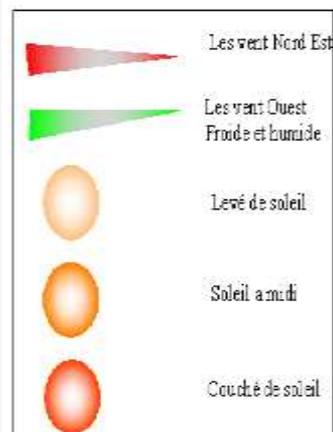
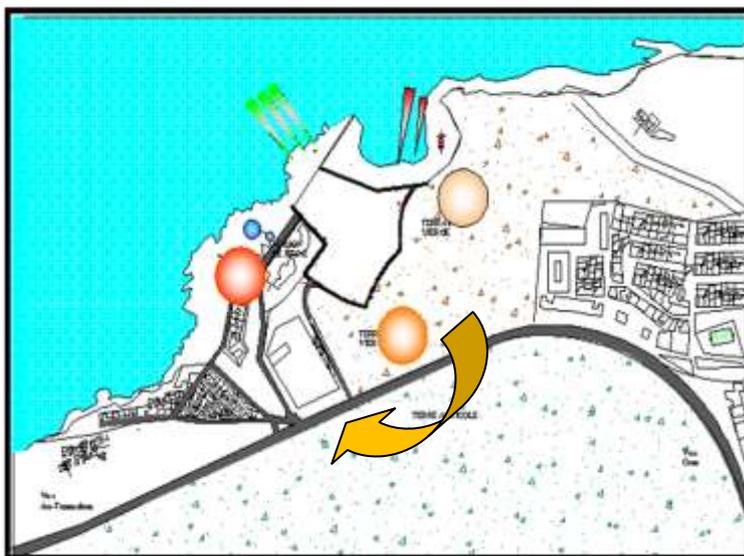
Importantes mais irrégulières (100mm/mois) dont une pluviométrie moyenne annuelle (600mm) et parfois torrentielles (jusqu'à 130mm en 24 heures).

Le terrain est face aux vents dominants du coté NORD OUEST ce qui oblige des solutions techniques contre le vent .

4.6.2.L'enseillement:

Il est très bien ensoleillé car il n'y a pas des bâtis entourés le terrain.

4.6.3.Température :Ce site se caractérise par une humidité peu élevée.



Carte 11 : Climat de site

4.7.ETAT DE LA MER :

-Les hauteurs de vagues peuvent atteindre en mer :

-agitée : 1.75 - 2.75 m

-forte : 2.75 - 3.75 m

-très forte : 3.75 m

-L'agitation de la mer provenant des secteurs Ouest et Est sont les plus fréquente néanmoins par la forte houle, le secteur Ouest prédomine.

-la houle de tempête Ouest est forte.

-la houle de tempête Nord et Nord-est est faible

5- ETUDE DU A.P.W :

Publié dans Réflexion le 14 - 10 - 2014

-Le wali d'Oran M. Zaalane Abdelghani, lors de la dernière session de l'APW, avait donné des instructions fermes concernant le lancement de l'ensemble des opérations inscrites et qui ont fait l'objet de retard dans leur réalisation dont celui de l'étude du projet de la zone d'extension touristique d'Ain Franine.

Le dit projet prévoit plusieurs infrastructures d'accompagnement notamment la ZET d' Ain Franine qui devra abriter un futur village touristique. Cette dernière s'étendra sur 87 ha et abritera un gisement thermal inexploité à ce jour. Concrètement, les infrastructures manquent cruellement à certaines zones touristiques d'Oran. Pour rectifier le tir, la wilaya a bénéficié de 7 zones d'extension touristique (Cap Blanc, Cap Carbon, Cap Falcon, Mers El Hadjadj, Madagh, Kristel et Aïn Franine) s'étalant sur une superficie globale de 1.449 hectares.

Synthèse :

D'après l'analyse du site :

- Présence des potentialités qui sont malheureusement mal exploitées
- La situation idéale de notre endroit.
- L'absence des équipements environnemental , Touristique.
- Concernant l'accessibilité piétonne après la projection de notre projet dans le site, le flux piéton va augmenter et devenir très important, ce qui implique les risques d'accidents, la solution sera donc de créer des parcours piétons larges.
- Les percées visuelles du site vont être aussi l'un des éléments les plus importants lors de la projection de notre site.

CHAPITRE III :
PROGRAMMATION ET PROJECTION DU
PROJET

PROGRAMMATION

I-Introduction:

L'acte de construire un équipement, d'aménager un espace public, de réhabiliter un bâtiment... ne répond pas à une science exacte. Il se développe au contraire très souvent dans un mode prévisionnel, où l'évaluation prend une part importante : la démarche de programmation cherche à répondre à cette réalité.

II-L'approche programmatique:

"Le programme est un moment avant-projet, d'est une information obligatoire à partir de laquelle va pouvoir exister....c'est un point de départ mais une préparation" (PAUL LASUS)

"Programmer, c'est qualifier plutôt que quantifier"(H.-Ch. BARNEDES)

C'est une étape qui nous donne la possibilité de dégager un programme nécessaire pour notre projet après l'interprétation du besoin quantitative et fonctionnel.

C'est déterminer l'organisation fonctionnelle du projet à partir de plusieurs scénarii qu'il élabore avec les besoins nécessaire.

A l'issue de cette mission, la programmation sert de référence pour la conception et le dessin du projet lui-même.

La démarche de programmation fonctionne quelques soient la taille et le type d'opérations.¹

1-Programme qualitatif:

On peut le traduire en cinq parties principales :

- ✓ Entité de vulgarisation.
- ✓ Entité de recherche.
- ✓ Entité culturelle et éducative.
- ✓ Entité de loisir.
- ✓ Entité d'administration et service.
- ✓ Entité d'hébergement.

¹(1) pdf_Programmation_architecturale

a-Entité de vulgarisation:

Accueil	L'exposition	
<p>pour le public, l'accueil représente l'espace le plus important, c'est le premier contact du visiteur avec l'institut ou il sera informé et orienté. L'espace d'accueil comprendra le hall d'accueil : lieu d'arrivée et de départ pour un visiteur, il permet le passage d'un endroit à un autre. C'est un espace vaste, un élément de repère.</p>	<p>est un outil de sensibilisation et de pédagogie visant à mettre en évidence quelques notions utiles pour une meilleure connaissance de la biodiversité, d'une part par le moyen de panneaux présentant un glossaire sur fond de photos géantes proposant diverses définitions : Biosphère, évolution, espèces, écologie.... Cet équipement comprend deux types d'expositions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Exposition temporaire. <input type="checkbox"/> Exposition permanente. 	
	<p>Exposition temporaire : dont la durée varie de quelques semaines à quelques mois. Celle-ci se propose de présenter des sujets très variés : Les innovations techniques et nouveautés en matière de recherche océanographique.</p>	<p>Exposition permanente : est un espace représente la partie matrice et génératrice de toute l'exposition. Elle sera matérialisé par un important parcours qui aura comme vocation principale, l'activité pédagogique, donc elle doit fournir les indications indispensables à la compréhension du milieu marin.</p>
	<p>Les galeries : les aquariums publics sont développés sur le même modèle : des galeries de bassins de taille variables, conçus comme des fenêtres ouvertes sur le monde aquatique. La plupart des aquariums publics comportent un certain nombre de petits réservoirs contenant différentes espèces classées selon leur provenance et leurs conditions de vie. *Aquarium public: est un établissement ouvert au public, ou il peut venir observer des organismes aquatiques .il a une vocation pédagogique, commerciale et scientifique.</p>	

Type expo	Espace	Exigence
Exposition Temporaire	travaux des étudiants	En exposant les travaux des chercheurs menés dans l'équipement, , concernant le monde marin ainsi que des travaux d'artistes : peintres, photographes, afin que le public contemple ces œuvres artistiques
Exposition Permanente	Pavillon d'exposition	c'est un espace d'exposition qui regroupe des aquariums contenant les types de poissons du milieu tropical. pavillon des dauphins : c'est un espace couvert pour le show et le spectacle des dauphins avec des gradins pour le public.
Exposition Permanente	aquariums	Il a abrite une diversité d'espèces animales évoluant dans différents milieux naturels. Chaque animal est présenté dans un décor reproduisant aussi fidèlement que possible sont milieu naturel.

Tableau 03 : des espaces d'exposition²

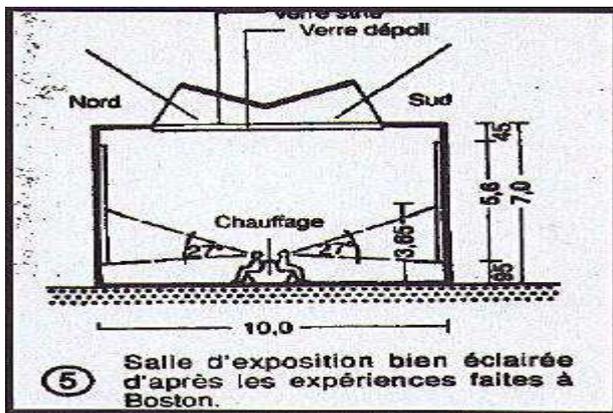
² <http://www.esst-ed999 labm.pdf>

Type expo	Espace	Exigence
Exposition Permanente	Aquarium géant	c'est un aquarium qui regroupe toute les espaces marins qui se trouvent dans les musée et qui passe par les différents étages du centre avec un tunnel.
Exposition Permanente	s. océanographie zoologique	Présentation des collections des squelettes animales ainsi que des animaux.
Exposition Permanente	Serre tropical	La serre tropicale, riche en végétation : fougères arborescentes, citas, plantes, épiphytes, orchidées, etc.... Ensemble de plantes vivant dans le milieu marin (algues, plantes aquatiques.....)
Exposition Permanente	Exposition virtuelle	Le progrès technologique nous permet d'avoir une image virtuelle et de l'animation 3D. Aussi par ce basculement entre le réel et le virtuel nous voulons offrir un spectacle plus varié que possible.

Tableau 04: des espaces d'exposition

Principe de calcul des espaces:

-SELON NEUFERT:



pour calculer la surface d'un espace d'exposition il faut :

- nombre des usagers x 0.5 m² (espace occupé par 1 pers) + surface d'élément exposé + valeur de la circulation .
- pour calculer la surface d'une aquarium il faut :
- ☐ la taille d'un bac dépend de son peuplement
- ☐ 1L d'eau pour 1 cm de poisson pour les poissons jusqu'à 5 cm.
- ☐ 2L d'eau pour 1 cm de poisson pour les poissons 5 et 15 cm.
- ☐ 3L d'eau pour 1 cm de poisson pour les poissons de plus d 15cm

Les tunnel: les aquariums panoramiques permettent

de présenter les écosystèmes marins reconstitués dans des grands bassins où les poissons évoluent en bancs et les récifs coralliens sont vivants. Les passages en tunnels de plusieurs dizaines de mètres de long donnent vraiment aux visiteurs l'illusion d'être au fond de la mer. Les dimensions du tunnel doivent être aux dimensions humaines.²

² <http://www.esst-ed999-labm.pdf>

b-Types d'aquarium :

- ✓ **Selon l'utilisation:** aquarium décoratif, aquarium de reproduction, aquarium d'élevage et aquarium de quarantaine ou appelé aussi aquarium hôpital.
- ✓ **Selon la composition de l'eau:** on peut distinguer trois types d'aquariums selon la concentration en sel minérale de l'eau :

***Aquarium marin :**

il est rempli d'eau de mer salée, de concentration saline comprise entre 30 et 40g/l, abrite des poissons habitants les mers et les océans du globe.

***Aquarium d'eau saumâtre :**

il est rempli d'eau légèrement salée, telle que celle des rivières, d'une concentration saline, comprise entre 1 et 30g/l. ce type d'aquarium reproduit un biotope particulier, souvent associé à une région particulière.

***Aquarium d'eau douce :**

il est rempli d'eau non salée, telle que l'on retrouve dans les lacs, les étangs et rivières, de concentration saline inférieure à 1g/l il reproduit un habitat lacustre ou fluvial.

- ✓ **Selon la température de l'eau:** en tenant en compte de la température de l'eau, on peut distinguer trois types d'aquarium :

***Aquarium d'eau froide :**

Dont la température varie entre 5°C et 15°C.

*** Aquarium d'eau tempérée :**

Dont la température oscille approximativement entre 18°C et 22°C .pendant les mois de l'hiver, une résistance électrique empêche que la température s'abaisse au-dessous de 15°C .il est employé principalement pour maintenir les poissons exotiques résistants.

***Aquarium tropical :**

Dont la température varie entre 23°C et 30°C, grâce à l'utilisation d'une résistance électrique reliée à un thermostat.

- ✓ **Selon le peuplement :** on peut distinguer les aquariums selon les schémas typiques de peuplement suivant :

***Aquarium communautaire :**

Conçu pour contenir plusieurs espèces de poissons. Il peut héberger des espèces et des variétés qui ne se côtoient pas normalement dans la nature. ²

***Aquarium spécifique :**

²http://guppyrefs.fr/aquariophilie_aquarium_poissons/type_aquarium_specifique_communautaire.php

Destiné à l'élevage d'une espèce unique de poisson et produit donc les caractéristiques spécifiques du biotope concerné.

* Aquarium géant:

Ce grand aquarium présente aux visiteurs une fenêtre sur l'immensité océanique.

Le rôle d'un aquarium public est également d'être un intermédiaire entre la science et le grand public au moyen d'une approche pédagogique particulièrement riche en idées et en suggestions qui appuyée par une conception didactique, permet d'attirer, de sensibiliser, d'informer, de documenter, de divertir les visiteurs. Certains aquariums publics disposent de bassins tactiles (ou les visiteurs peuvent toucher la peau des poissons qui passent devant eux, qui constituent la version aquatique d'un « zoo pour enfants ».

c-Entité culturelle et éducative :

cet organisme est ouvert à un public spécifique tel que chercheurs et scientifiques, les étudiants, elle se compose de trois parties.

Documentation	Clubs et associations	Projection et conférence:
<p>une documentation riche et variée sera disponible pour le public intéressé par le monde marin et aquatique, elle sera placée dans une bibliothèque bien archivée. Une bibliothèque spécialisée à la famille scientifique est prévue, elle sera dotée des derniers ouvrages en ce qui concerne la science le monde marin et aquatique</p>	<p>pour atteindre notre objectif qui est de sensibiliser les gens pour la protection de la faune et la flore marine et la protection de l'environnement, et pour les faire participer activement dans un mouvement associatif, des clubs au niveau du centre leurs seront ouverts pour d'éventuelles adhésions (apport d'idée, échange d'avis, campagne d'information et de sensibilisationEtc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> *Réception *Club « la protection de la faune et la flore marine » * Club « la protection des sites naturels marins *Club « les catastrophes écologiques » * atelier et salle de cours. 	<p>des conférences pour des débats intellectuels ,les confrontations entre les intéressés du domaine de la mer seront organisées et des projections des documentaires ,de films et des reportages seront programmés au niveau du centre , pour un meilleur contact entre le public et les chercheurs , sur l'importance de l'océanographie.</p>

Tableau 04: des espaces éducative

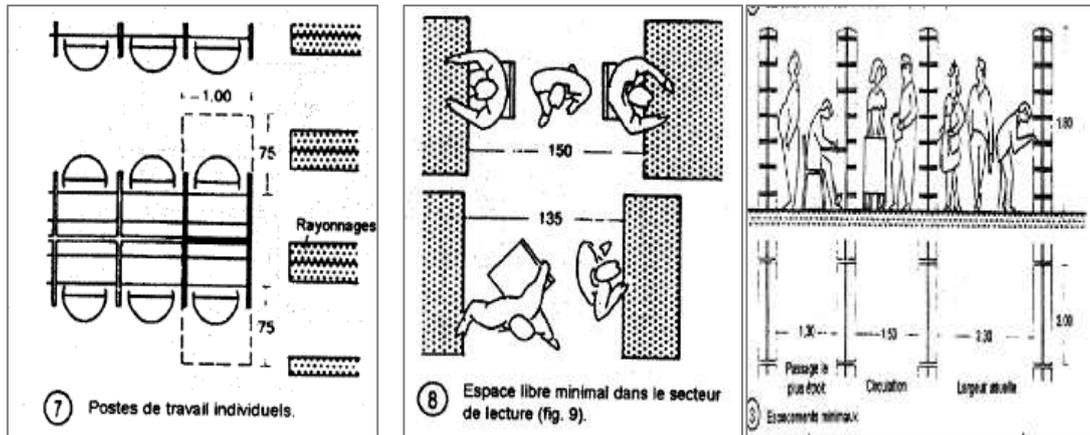
d-Bibliothèque: Composante des espaces :

-Salle de lecture: Enfants/ adulte

- Le rayonnement des livres.
- Cartothèque.
- L'archive.
- Sanitaires.

Principe de calcul des espaces:

✓ **SELON NEUFERT**



Pour calculer la surface d'une salle de lecture pour une bibliothèque il faut :

nombre des usagers x 0.75 m²(espace occupé par 1 pers) + valeur de la circulation .

Les surfaces obtenues on lui ajoute:

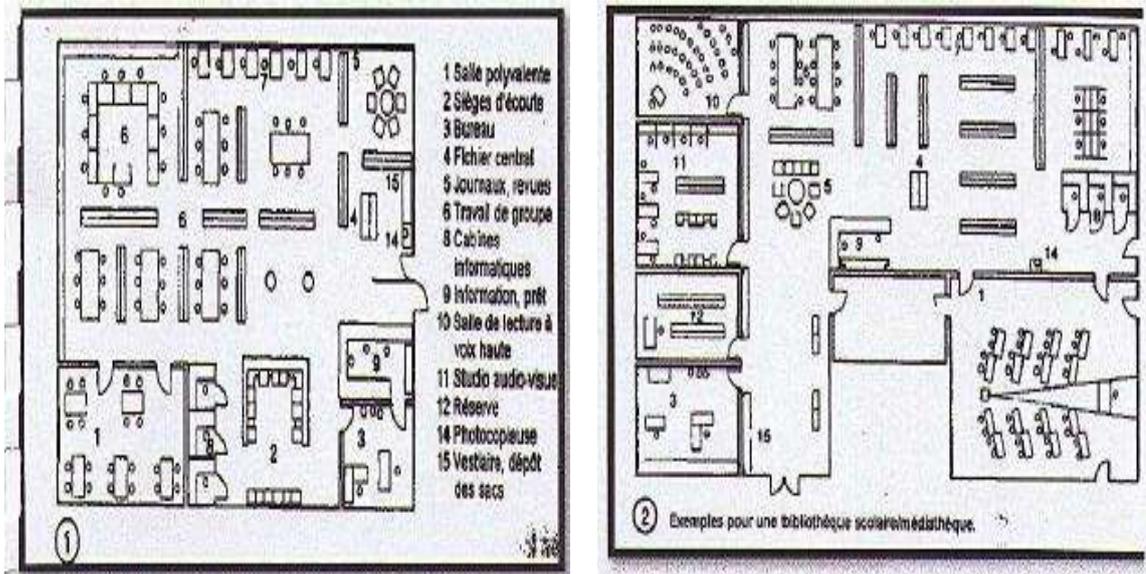
- ✓ La surface de rayonnage
- ✓ Stockage des livres 20-40 m²
- ✓ travail collectives 60 m² pour 30 personne(2 m² espace de travail de 1 personne)
- ✓ Stockage des catalogue 20-40 m²

e- Médiathèque :

Espace destiné a la recherche d'information a l'aide de l'outil d'informatique tel que: Ordinateur, imprimante; scanner.

-Principe de calcul des espaces:

*****SELON NEUFERT**



Pour calculer la surface d'une médiathèque il faut :

Nombres des usagers x 0.55m² (espace occupé par 1 pers) + valeur de la circulation).

f- projection et conférence :

Des conférences pour des débats intellectuels, les confrontations entre les intéressés du domaine de la mer seront organisées et des projections des documentaires, seront programmées au niveau du centre, pour un meilleur contact entre le public et les chercheurs.

Composante des salles :

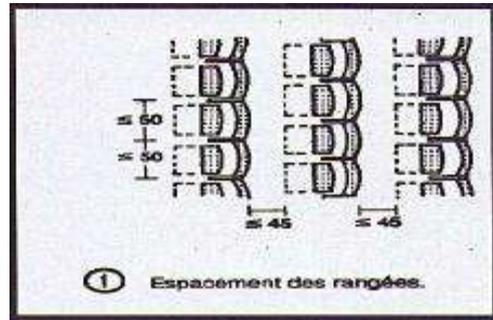
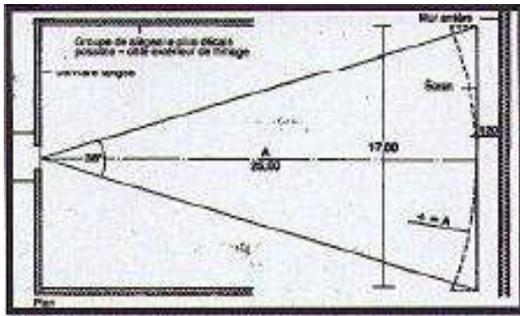
- ✓ Salle de projection
- ✓ S. d'entretien
- ✓ Cabine de traduction
- ✓ Les sanitaires.



Figure 44 :Salle de conférence DE Vernigde Natic, New York(1)

-Principe de calcul des espaces:

***SELON NEUFERT



Pour calculer la surface d'une salle de conférence il faut :

Nombres des usagers x 0.5m² (espace occupé par 1 pers)
+ valeur de la circulation).

i- clubs et association :

Pour atteindre notre objectif qui est de sensibiliser les gens pour la protection de

la faune et la flore marine et la protection de l'environnement, et pour les faire

participer activement dans un mouvement associatif, des clubs au niveau du centre leurs seront ouverts pour d'éventuelles adhésions (apport d'idée, échange d'avis, compagne d'information et de sensibilisationEtc.)

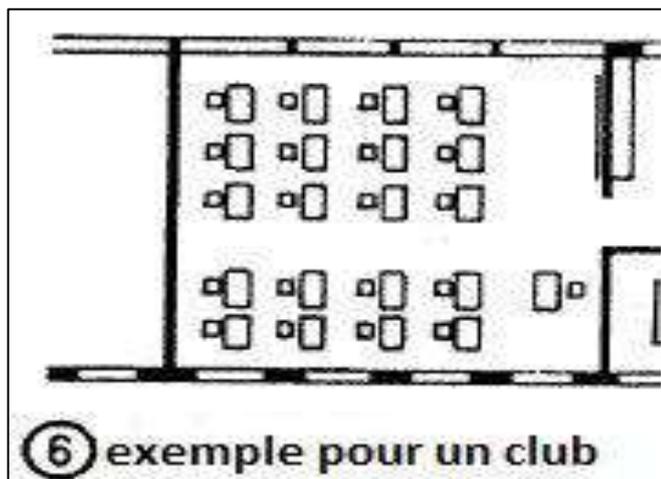
Réception

-Club « la protection de la faune et la flore marine »

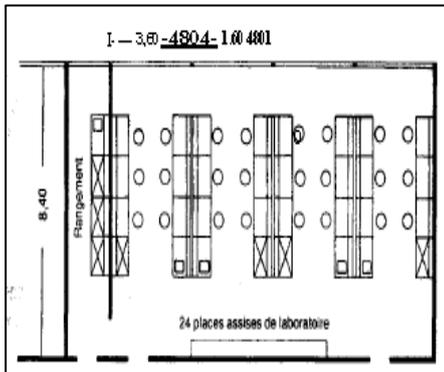
-Club « la protection des sites naturels marins

-Club « les catastrophes écologiques »

-principe de calcul des espaces:



***SELON NEUFER



Pour calculer la surface d'un club il faut :

Nombre des usagers x 0.5m² (espace occupé par 1 pers) + valeur de la

j- atelier et salle de cours:

-principe de calcul des sous espace:

***SELON NEUFERT

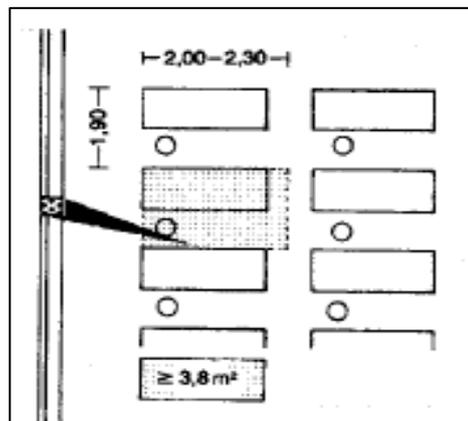
locaux particuliers. Proportionnellement, la surface dédiée à l'enseignement général est d'environ 10 à 20 % : les salles de classes sont de 50 à 60 m², les petites classes de 45 à 50 m², les grandes classes d'environ 85 m². Une salle de grande dimension (entre 100 et 200 m²), servant éventuellement de salle de projection et/ou de salle de conférences, peut être prévue. Enfin, on compte en moyenne une salle de rangement de 20 m² pour cinq salles de classe d'enseignement général.

k-Entité de recherche :

C'est l'entité principale de notre projet qui a le rôle principal pour connaître les contraintes qui causent le déséquilibre de l'écosystème aquatique.

Il se présente sous forme de laboratoires qui sont des locaux pourvus des installations et des appareils nécessaires à des manipulations et des expériences effectuées dans le cadre de recherches scientifiques dans le domaine maritimes.

On peut distinguer trois types de laboratoires de recherche selon l'origine de l'échantillon examiné.



I-L'aboratoire de recherche :³

- Les laboratoires de la faune (les laboratoires d'analyse vétérinaire).
- Les laboratoires de la flore (les plantes terrestres, les plantes de la mer).
- Les laboratoires d'analyse industrielle (eaux, terre, fumier, lsier).⁴

Espace	Exigence
Réception	Le personnel occupant ce poste reçoit une clientèle constituée, pour l'essentiel, de professionnels (vétérinaires, techniciens ...) amenant des échantillons, des animaux morts ou vivants.
S. tri des échantillons	Les échantillons des animaux réceptionnés dans la salle d'accueil passent en salle de tri ou toutes les analyses à effectuer sont enregistrées et codifiées. L'évaluation de la surface disponible tient compte : Des moyens de contention ou de neutralisation des animaux, afin d'éviter morsures, griffures et autres lésions cutanées.
La salle d'autopsie	La salle d'autopsie doit être accessible au seul personnel autorisé du laboratoire. La salle d'autopsie doit répondre aux recommandations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • L'accès des animaux dans la salle technique se fait par une entrée distincte (porte, passe-plat) de celle du personnel. • La salle d'autopsie doit être suffisamment spacieuse pour ne pas gêner le personnel dans ses déplacements et contenir le mobilier indispensable. • Le sol est légère pente descendante au départ de la table d'autopsie vers le système d'évacuation.
La salle microbiologique	Les analyses de microbiologie comprennent les examens bactériologiques, mycologiques et virologiques. Trois grandes zones peuvent être délimitées au sein de la pièce technique de microbiologie : <ul style="list-style-type: none"> • Une zone contenant au moins un poste de sécurité microbiologique • Une zone de pailasse servant de poste de travail en position assise. • Une zone calme à l'abri des passages, dédiée à l'observation des lames au microscope et à la prise de notes.
La salle hors microbiologique	Dans les salles hors microbiologie, on réalise les analyses de biochimie, immunologie, hématologie, etc. à l'exception des examens microbiologiques. Deux grandes zones peuvent être délimitées au sein de la salle technique : <ul style="list-style-type: none"> - Une zone de manipulation des échantillons. Une zone 'propre', exempte tout matériel ayant pu être en contact avec des échantillons, dédiée à la saisie des résultats et à tout travail sur ordinateur.

3

⁴<http://www.esst-ed999 labm.pdf>

Laboratoire de la faune marine :

Espace	Exigence
Réception	Le personnel occupant ce poste reçoit une clientèle constituée, pour l'essentiel, de professionnels (vétérinaires, techniciens ...) amenant des échantillons, des animaux morts ou vivants.
S. tri des échantillons	Les échantillons des animaux réceptionnés dans la salle d'accueil passent en salle de tri ou toutes les analyses à effectuer sont enregistrées et codifiées. L'évaluation de la surface disponible tient compte : Des moyens de contention ou de neutralisation des animaux, afin d'éviter morsures, griffures et autres lésions cutanées.
La salle d'autopsie	La salle d'autopsie doit être accessible au seul personnel autorisé du laboratoire. La salle d'autopsie doit répondre aux recommandations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • L'accès des animaux dans la salle technique se fait par une entrée distincte (porte, passe-plateau) de celle du personnel. • La salle d'autopsie doit être suffisamment spacieuse pour ne pas gêner le personnel dans ses déplacements et contenir le mobilier indispensable. • Le sol est légère pente descendante au départ de la table d'autopsie vers le système d'évacuation.
La salle microbiologique	Les analyses de microbiologie comprennent les examens bactériologiques, mycologiques et virologiques. Trois grandes zones peuvent être délimitées au sein de la pièce technique de microbiologie : <ul style="list-style-type: none"> • Une zone contenant au moins un poste de sécurité microbiologique • Une zone de paillasse servant de poste de travail en position assise. • Une zone calme à l'abri des passages, dédiée à l'observation des lames au microscope et à la prise de notes.
La salle hors microbiologique	Dans les salles hors microbiologie, on réalise les analyses de biochimie, immunologie, hématologie, etc. à l'exception des examens microbiologiques. Deux grandes zones peuvent être délimitées au sein de la salle technique : <ul style="list-style-type: none"> - Une zone de manipulation des échantillons. Une zone 'propre', exempte tout matériel ayant pu être en contact avec des échantillons, dédiée à la saisie des résultats et à tout travail sur ordinateur.

Tableau 05: des sous espaces de laboratoire de la faune marine

- Les laboratoires de la flore marine :

Espace	Exigence
laboratoire transformant génétique	Etudie les processus régissant l'organisation, l'évolution et l'expression des génomes des bactéries et des bactériophages. Le repiquage et la sélection des tissus végétaux jusqu'à la néoformation de plantes transgéniques
laboratoire transformant moléculaire	Comprenant toutes les installations pour le clonage moléculaire et l'analyse des acides nucléiques végétaux ainsi que des protéines, pour la caractérisation moléculaire des transformants.
Laboratoire semences	Permet de réceptionner et de traiter en conditions de quarantaine des semences reçues et le conditionnement des grains avant leur transfert en chambre froide pour stockage.
Aquarium des plantes	Possédant un réglage des paramètres climatiques indépendants.
Ch. Froide	Pour le stockage (4°C, 30% hygrométrie) des semences

Tableau 06 : des sous espaces de laboratoire de la flore

- Les laboratoires d'analyse des bactéries :

Espace	Exigence
s.Microbiologique	Les analyses de microbiologie comprennent les examens bactériologiques, mycologiques et virologiques
salle hors microbiologique	salles techniques hors microbiologie désigne les salles où sont réalisées les analyses de biochimie, immunologie, hématologie...etc., à l'exception des examens microbiologiques.
Ch. Froide	Pour le stockage (4°C, 30% hygrométrie)

tableau 5 : des sous espaces de laboratoire d'analyse des bactéries ²

Tableau 07 des sous espaces de laboratoire d'analyse des bactéries 2

- Les laboratoires d'analyse des eaux de mer :

Espace	Exigence
salle Microbiologique	Les analyses de microbiologie comprennent les examens bactériologiques, mycologiques et virologiques
La salle hors microbiologique	salles techniques hors microbiologie désigne les salles où sont réalisées les analyses de biochimie, immunologie, hématologie...etc., à l'exception des examens microbiologiques.
Salle technique	<p>Les salles techniques sont dédiées à des activités spécifiques et sont séparées des autres locaux par au moins une porte. Leur accès est réservé au seul personnel autorisé.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les salles techniques des laboratoires peuvent répondre à différents niveaux de confinement. - La superficie d'une salle technique se détermine en fonction de plusieurs paramètres : - Le nombre de personne travaillant dans cette pièce. - Le volume occupé par le matériel et l'ameublement nécessaires aux opérations effectuées dans la pièce.
réservoirs	<p>Un lieu de stoker l'eau de mer avant d'être analysé Il est localisée en fonction des paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En relation de proximité avec les laboratoires . - A l'écart des zones d'activité

Tableau 08: des sous espaces de laboratoire des eaux de mer



- Les laboratoires d'analyse des roches marins :

Espace	Exigence
S. tri des échantillons	Les échantillons des roches marins réceptionnés dans la salle d'accueil passent en salle de tri ou toutes les analyses à effectuer sont enregistrées et codifiées. L'évaluation de la surface disponible tient compte : Des moyens de contention ou de neutralisation des animaux, afin d'éviter morsures, griffures et autres lésions cutanées.
La salle microbiologique	Les analyses de microbiologique comprennent les examens bactériologiques, mycologiques et virologiques. Trois grandes zones peuvent être délimitées au sein de la pièce technique de microbiologique : <ul style="list-style-type: none"> • Une zone contenant au moins un poste de sécurité microbiologique • Une zone de paillasse servant de poste de travail en position assise. • Une zone calme à l'abri des passages, dédiée à l'observation des lames au microscope et à la prise de notes.
La salle hors microbiologique	Dans les salles hors microbiologie, on réalise les analyses de biochimie, immunologie, hématologie, etc. à l'exception des examens microbiologique. Deux grandes zones peuvent être délimitées au sein de la salle technique : <ul style="list-style-type: none"> - Une zone de manipulation des échantillons. Une zone 'propre', exempte tout matériel ayant pu être en contact avec des échantillons, dédiée à la saisie des résultats et à tout travail sur ordinateur.
salle d'entreposage des déchets	Cette salle doit être suffisamment éloignée des lieux d'activité pour limiter toute interaction entre le personnel et les emballages pour déchets. La salle d'entreposage des déchets est localisée : <ul style="list-style-type: none"> - Sur une issue accessible aux véhicules de collecte des déchets. - En relation de proximité avec les salles techniques. Être correctement ventilé.

Tableau 09: des sous espaces de laboratoire des roches marins

¹<http://www.esst-ed999 labm.pdf>

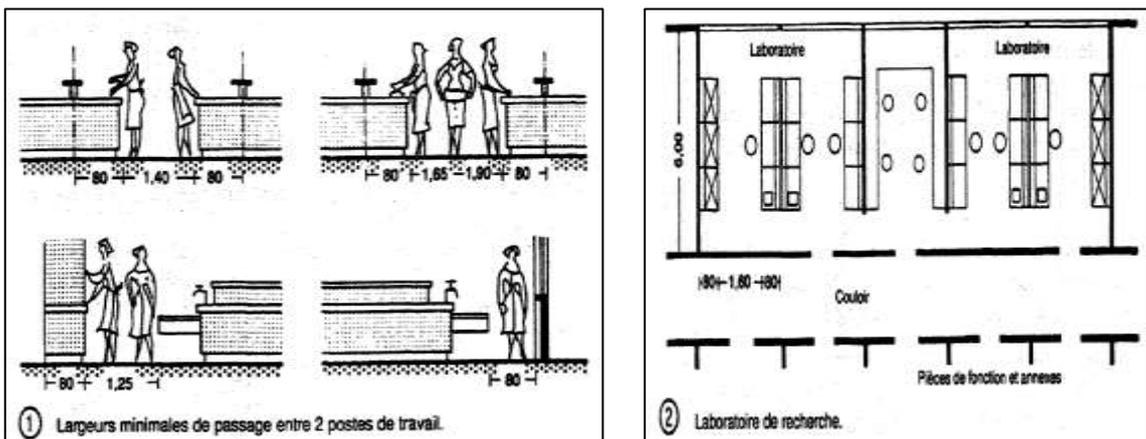
Principe de calcul des sous espace:

*****SELON NEUFERT**

On différencie les laboratoires selon leur utilisation et leur spécialisation.

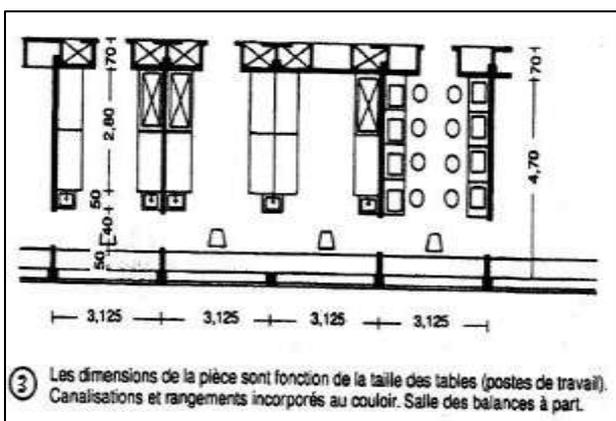
Les laboratoires de travaux pratiques en coordination avec les cours ont un nombre élevé de postes de travail et une installation de base souvent simple (fig. 1).

Les laboratoires en rapport avec la recherche, souvent dans des locaux plus petits avec un aménagement spécial et des pièces de fonction supplémentaires, comme les salles de pesage et de mesures, salles de centrifugeurs et autoclaves, laveries, pièces climatisées et chambres froides à température constante, labos photos, chambres noires, etc. (fig. 2).



Pour calculer la surface d'un laboratoire il faut :

Nombres des usagers x espace occupé par 1 pers + espace de la circulation les surfaces obtenues on lui ajout la surface des vestiaires et les douches.



.Les bacs de quarantaine : dans les coulisses, un grand nombre de bacs de quarantaine, invisibles du public, accueillent les poissons nouveaux venus

.C'est là qu'ils sont acclimatés avant d'être présentés.

La période de quarantaine que subissent tous les poissons avant leur présentation au public correspond à trois nécessités :

1/-vérifier que les poissons ne sont pas porteurs de maladies et éventuellement les traiter. En effet, les manipulations qu'ils ont subies (capture, transport) ont affaibli les poissons qui sont alors souvent victimes de parasites et de bactéries dont ils sont habituellement porteurs mais qui ne deviennent pathogènes que lorsque l'animal subit des stress.

2/-habituer les poissons à la nourriture distribuée à l'aquarium. Dans la nature, les animaux ont souvent un régime alimentaire très strict. Il faut donc habituer les poissons à des nourritures de l'institution, comme les proies pour les prédateurs qui sont généralement bien acceptés après une période d'acclimatation.

3/- habituer enfin les poissons à la présence de l'homme. Les poissons craintifs cherchent à se cacher du public, qui souvent les perturbe en tapant sur les glaces. Toutefois, ils s'habituent à la présence de l'homme au contact des soigneurs.

-Les salles de filtration de l'eau : il est vital que l'eau d'aquarium soit débarrassée des impuretés et biologiquement épurée.

Pour ce faire, on utilise une pompe à eau, alimentant des masses de filtration, assurant la filtration mécanique, et la désintoxication biologique, par action de bactéries ou de matériaux absorbants.

-Le brassage de l'eau comporte aussi une fonction oxygénante et permet de recréer certains milieux de vie agités.

-De grands espaces sont nécessaires pour les installations techniques de filtration des grands aquariums (des millions de litres d'eau) Les tuyaux d'alimentation en eau sont en PVC, matériau résistant aux fortes pressions, les bacs sont faits en béton armé ou en PVC.

-Loisir :

bassin de spectacle des dauphins(1):Le spectacle des dauphins se compose de plusieurs éléments:

Avec l'aménagement des gradins pour les spectacles aquatiques les normes conseillées sont les suivantes:⁵

*Minimum : 5 animaux par bassin.

Superficie : 275 m² + 75 m² par animal additionnel.

*En accord avec les normes de la CITES telles qu'entérinées par le Règlement Européen N° 3626/82, la profondeur du bassin doit être de 3,5 m pour 80% du bassin et de 5 m pour les 20 % restants.

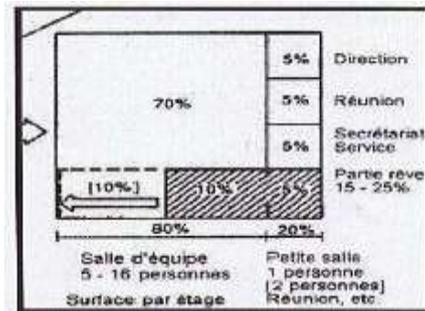
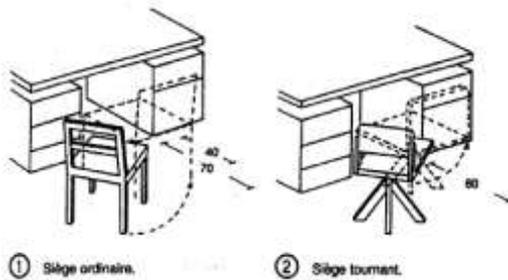


⁵[http://www.dauphinlibre.be/un-veritable-permis-de-tuer/#Dimensions des bassins](http://www.dauphinlibre.be/un-veritable-permis-de-tuer/#Dimensions%20des%20bassins)

*Le volume d'eau total conseillé est de $1000 \text{ m}^3 + 200 \text{ m}^3$ par animal additionnel(2)

n- 1.Administration « direction » : elle joue le rôle de gestionnaire interne de l'institut, elle assure la coordination entre les différentes entités de l'équipement, organise les activités qui s'y déroulent (conférences, colloques, expositions, séminaires.....etc.) Ainsi que la relation avec les autres organismes à l'échelle nationale et internationale.

Administration					
Hall d'accueil	Bureau de directeur	Bureau de secrétaire	Bureau de comptable	Bureau de gestion	Salle de réunion



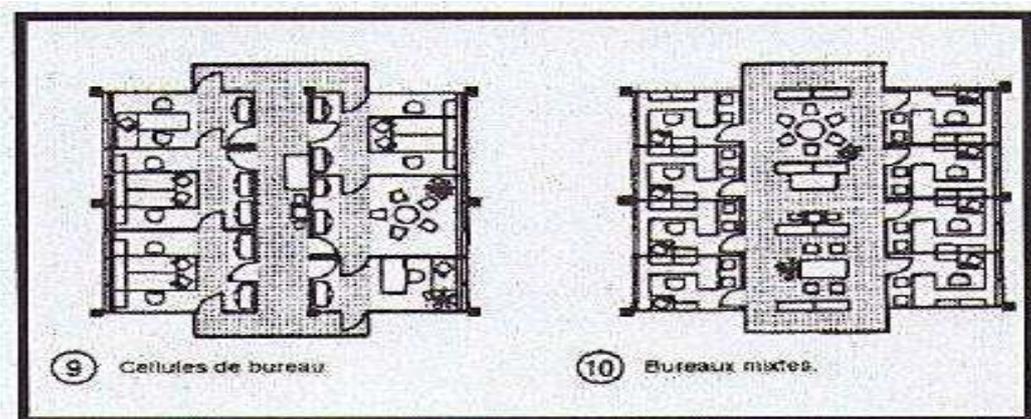
-Principe de calcul des espaces :

*****SELON NEUFERT**

-Service

Pour calculer la surface d'une chambre il faut calculer :

- ✓ Les surfaces des meubles + la valeur de la circulation
- ✓ on détermine les surfaces suivantes:
- ✓ Bureaux secrétaire: surface nécessaire 13.5m^2 +surface de circulation
- ✓ Bureaux du vice-directeur: surface nécessaire 18.5m^2 +surface de circulation



- Restaurant : Principe de calcul des espaces :

Pour calculer la surface d'un restaurant il faut:

Surface de la salle de consommation+surface de la cuisine

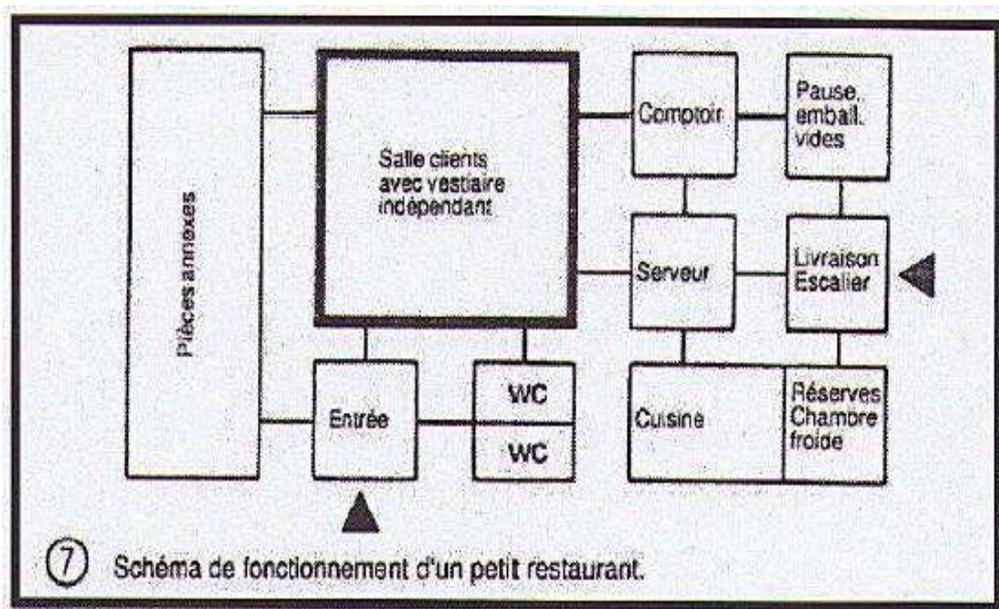
...1-calculer la surface de la salle de consommation:

nombre des usagers*0.5m²+la valeur de la circulation

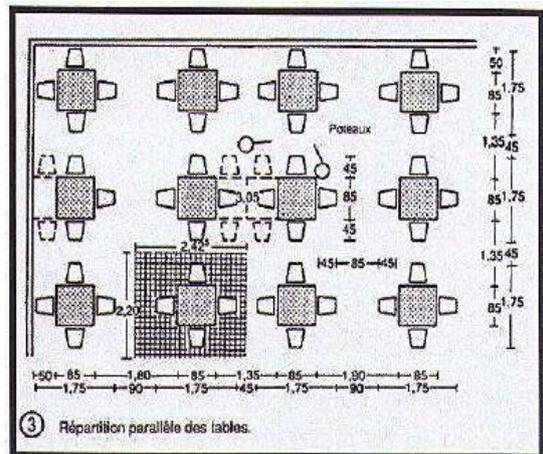
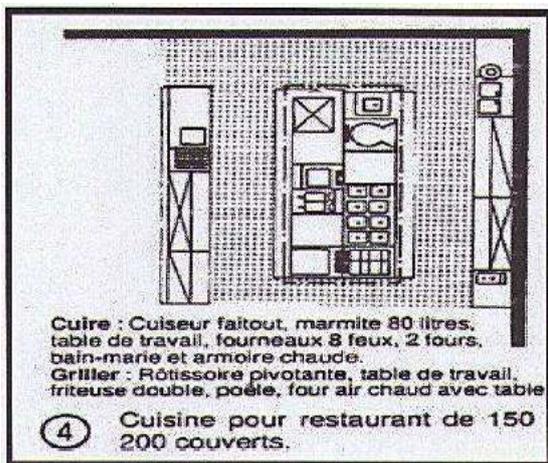
...2-calculer la surface de la cuisine:

surface des chambres froides +la surfaces de préparation des plats

c'est un espace qui fonctionne suivant un système vague



*****SELON NEUFERT:**



p-Boutiques :

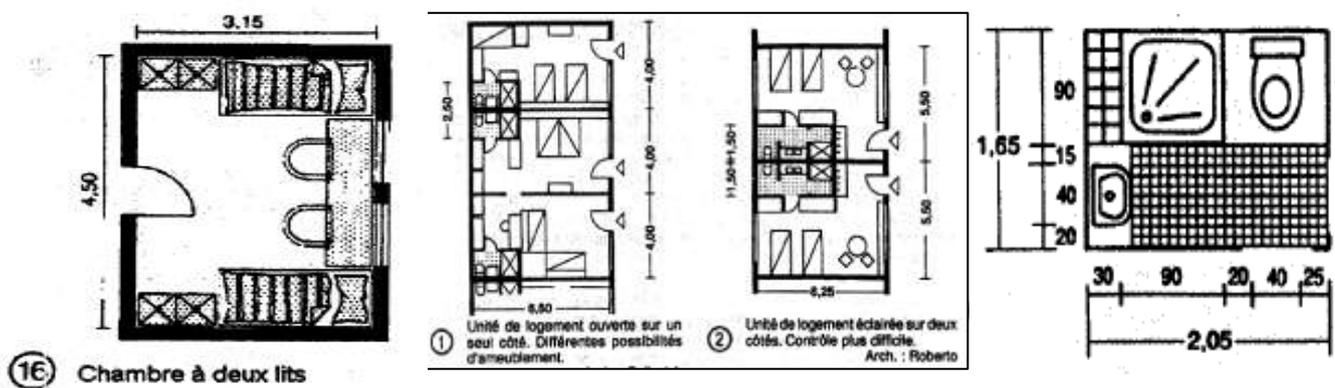
Principe de calcul des espaces :

*****SELON NEUFERT:**

Pour calculer la surface des boutiques :

- boutique 50m² espace de vente +valeur de circulation
 - grand magasin 250m²+la valeur de circulation
- C'est un espace qui fonctionne suivant un système de vague

-Entité d'hébergement: Ce pavillon est réservé uniquement aux étudiants garçons et filles, il renferme des fonctions multiples tels que:



Principe de calcul des espaces :

*****SELON NEUFERT**

Pour calculer la surface d'une chambre il faut calculer :

Les surfaces des meubles + la valeur de la circulation

F-Ecole de plongée sous-marine : Il s'agit d'une petite école de plongée qui Permettra au public d'apprendre à se mouvoir sous l'eau (5 personnes au maximum à la fois). Il comprendront : Un bureau des maîtres plongeurs 25 m², Trois vestiaires avec 4 douches et toilettes 50 m²-Dépôt de matériel de plongée 25 m² L'aire de préparation 50 m².⁶

G- Le Ports De Plaisance :

Un port de plaisance est un endroit géographique par lequel transitent des passagers.

Les installations des ports de plaisance ont pour but de procurer aux plaisanciers des prestations leur permettant de profiter au mieux de leur séjour ou de leurs loisirs. Ils'agit donc de ports à forte valeur ajoutée tertiaire.

Structure d'Un Port De Plaisance Moderne :

Lorsqu'il est situé directement en bord de mer, un port de plaisance comporte une ou plusieurs digues destinés à protéger les embarcations de l'action de la houle et des vagues. Dans les ports de plaisance modernes, l'amarrage des bateaux se fait sur des pontons flottants, plus rarement le long de quais; les équipages peuvent débarquer directement à terre. Certains ports de plaisance disposent également de zones de mouillage nécessitant une embarcation pour se rendre à terre. Dans les zones soumises à la marée, le port de plaisance moderne permet, à marée basse, de garder les bateaux à flot ; différentes techniques sont utilisées : le port et son chenal d'accès sont creusés de manière à ce qu'une profondeur suffisante subsiste à marée basse, même aux plus grandes marées, une porte basculante, une écluse ou un seuil retiennent en dessous d'une certaine cote les eaux du port interdisant du coup tout accès lorsque la hauteur d'eau n'est pas suffisante.

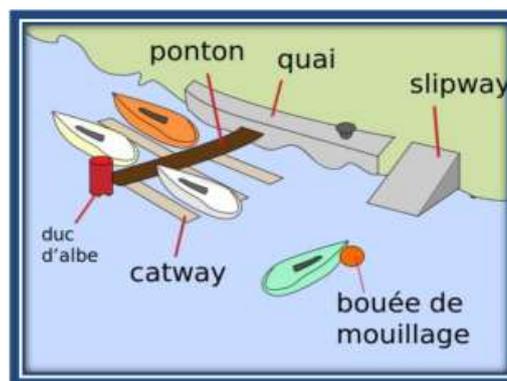


Schéma 19 ; Les éléments constituant un

⁶<https://www.triblool.com/fr/se-former-a-la-plongee.html>

H- bassin de spectacle des dauphins :

Le spectacle des dauphins se compose de plusieurs éléments : L'acrobatie, l'équilibre, la musique, le

chant, les danses et les jeux avec le public. Avec l'aménagement des gradins pour les

spectacles aquatiques Les normes conseillées sont les suivantes:

- ✓ Minimum : 5 animaux par bassin.
- ✓ Superficie : $275 \text{ m}^2 + 75 \text{ m}^2$ par animal additionnel.



Figure 45 :Spectacle de Dauphin

✓ En accord avec les normes de la CITES telles qu'entérinées par le Règlement Européen N° 3626/82, la profondeur du bassin doit être de 3,5 m pour 80% du bassin et de 5 m pour les 20 % restants.

- ✓ Le volume d'eau total conseillé est de $1000 \text{ m}^3 + 200$
- ✓ m^3 par animal additionnel

I-Fish pédicure :

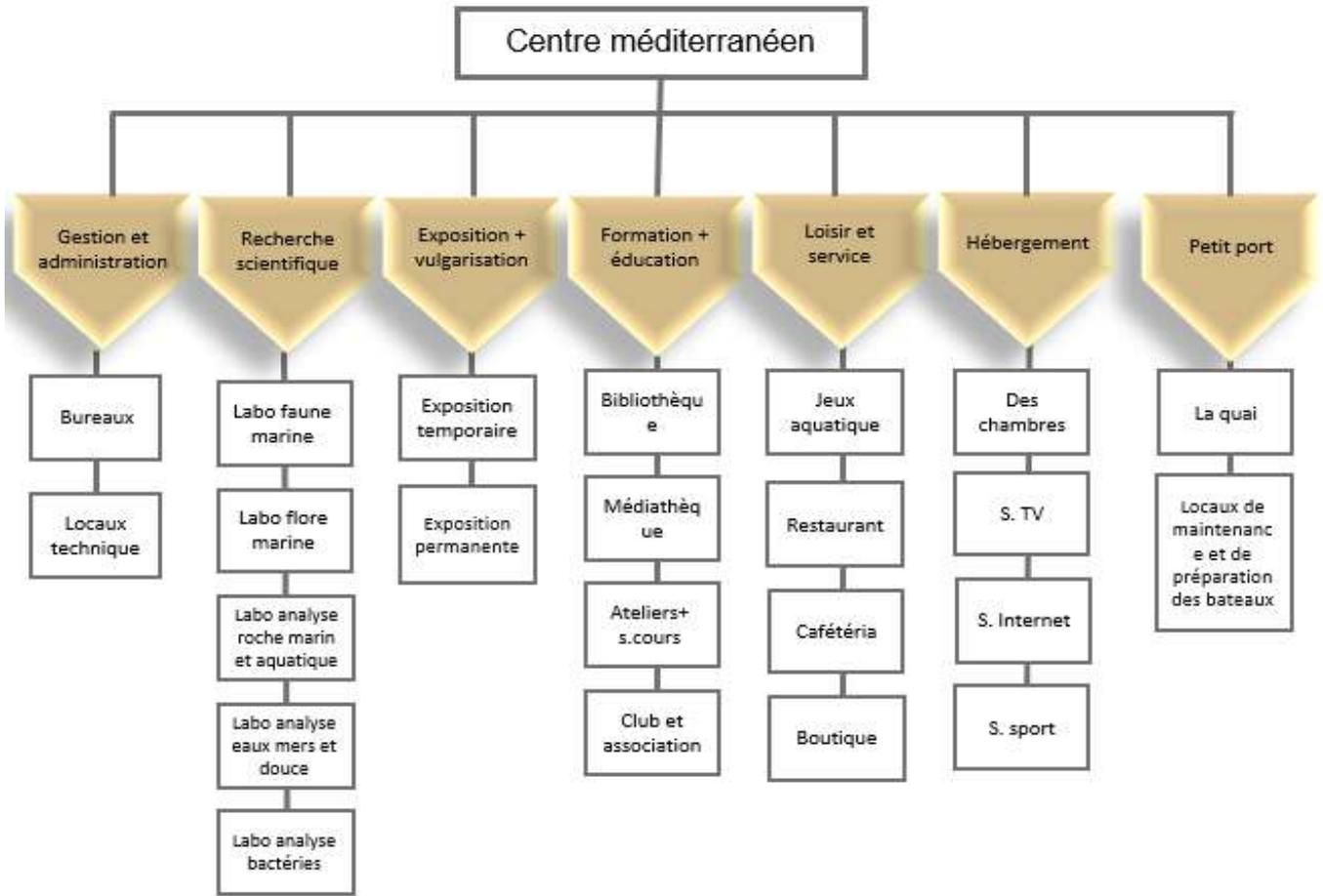
Connu pour ses vertus, le Garra rufa a intéressé tout naturellement les professionnels du bien-être et de l'esthétique. Il est désormais à l'origine du concept de fish pedicure : les clients plongent leurs pieds dans un bassin rempli de ces petits poissons et se laissent chatouiller pendant 15 à 30 min. Les poissons, qui n'ont pas de dents, appliquent de délicates succions pour se nourrir des peaux mortes. Le client en ressort avec la peau toute douce.⁷



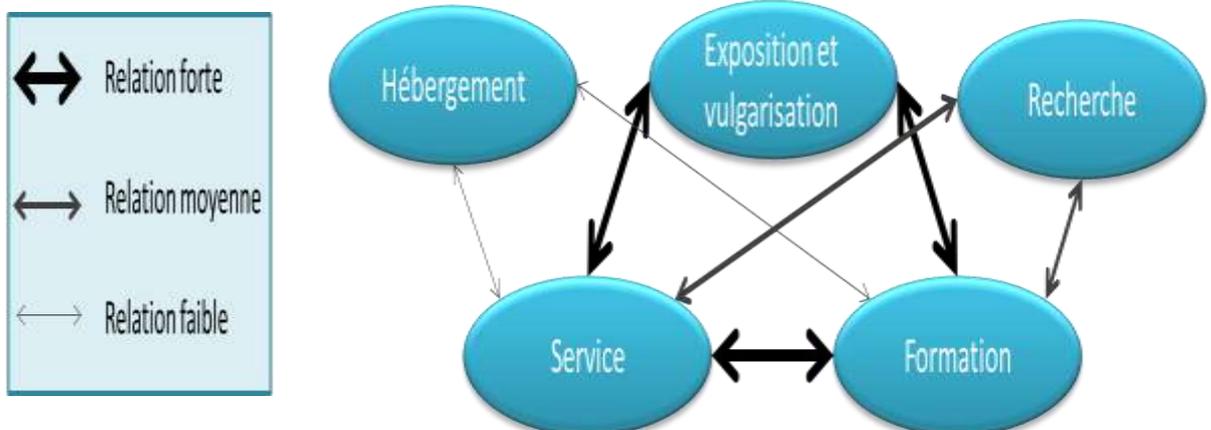
Figure46 :Soin par poisson

⁷https://fr.wikipedia.org/wiki/Garra_rufa

2-Schéma d'Organisation Du Projet:



3-Schéma Fonctionnel Du Projet:



3. Programme Surfaccique Du Projet:

Fonction	Espace	Sous espace	Surface (m ²)	Nombre	Surface total (m ²)
La recherche scientifique	Laboratoire de la faune aquatique	Accueil	25	1	484
		Labo microbiologique	60	1	
		Labo hors microbiologique	100	1	
		Labo d'autopsie	20	1	
		Salle de préparation des tissus	20	1	
		Salle entreposage déchets	30	1	
		Bureaux de responsable	15	1	
		Chambre froide	30	2	
		Dépôt	30	1	
		Piscine des échantillons (stockage)	100	1	
		Sanitaire	12	2	
La recherche scientifique	Laboratoire de la flore aquatique	Accueil	25	1	414
		Labo de transformation génétique	60	1	
		Labo de transformation moléculaire	60	1	
		S. Tri des échantillons	40	1	
		Salle entreposage déchets	30	1	
		Bureaux de responsable	15	1	
		Chambre froide	30	2	
		Aquarium des plantes	100	1	
		Sanitaire	12	2	

3. Programme Surfaccique Du Projet:

Fonction	Espace	Sous espace	Surface (m ²)	Nombre	Surface total (m ²)	
La recherche scientifique	Laboratoire d'analyse industriel	Analyse des roches aquatiques				314
		Réception	10	1		
		Salle de tri	30	1		
		Labo d'analyse	70	1		
		Labo microbiologique	50	1		
		Salle de stockage	100	1		
		Salle d'entreposage des déchets	30	1		
		Sanitaire	12	2		
		Analyse des eaux de mer et douces				354
		réception	10	1		
		Réservoirs	100	1		
		Laboratoire d'analyse	70	1		
		Labo microbiologique	50	1		
		Labo hors microbiologique	100	1		
Sanitaire	12	2				
Réception	Hall d'accueil	Hall d'accueil	350	1	413	
		Réception	30	1		
		Circulation	33	1		
Exposition et vulgarisation	Espace d'Exposition temporaire	Salle des innovation dans le monde marin et aquatique	250	1	400	
		Salle des travaux artistique des clubs	150	1		
	Espace d'Exposition permanente	Galerie d'aquarium méditerranéen	600	1	1900	
		Galerie d'aquarium d'eau douce	50	3		
		Pavillon tropical, tempéré, polaire	125	3		
		Aquarium d'océan pacifique	300	1		
		Aquarium de mer rouge	150	1		
Aquarium d'océan indien	300	1				

3. Programme Surfaccique Du Projet:

Exposition et vulgarisation	Espace clubs	Réception	10	1	574
		Club de protection de l'environnement aquatique	40	1	
		Club de protection de la faune et la flore	60	1	
		Club découverte des fonds marins	60	1	
		Club d'impact de changement climatique	20	1	
		Salle tirage	30	1	
		Salle rédaction et vente magazine	15	1	
		Atelier des enfants	50	1	
		Atelier des adultes	50	1	
		Salle de prière	100	2	
		sanitaire	12	1	
Totale: 2447 m ²					
Exposition et vulgarisation	Service technique et entretien	Laboratoire de quarantaine	100	1	1500
		Salle de filtration	100	1	
		Salle d'alimentation	100	1	
		Dépôt de matériel et locaux techniques	400	1	
		Réservoir d'eau de mer	300	1	
		Réservoir d'eau douce	200	1	
		Réception et stockage	300	1	
Totale: 1500 m ²					
Formation et éducation	Ecole plongé sous-marine	Bureau des maitres	25	1	289
		vestiaire	30	2	
		Dépôt de matériel de plongé	40	2	
		Piscine	100	1	
		Sanitaire	12	2	

3. Programme Surfaccique Du Projet:

Fonction	Espace	Sous espace	Surface (m ²)	Nombre	Surface total (m ²)
Hébergement	Foyers pour les étudiants	Accueil	25	1	1209
		Chambres+ WC	25	32	
		Salle internet	60	1	
		Salle de jeux	100	1	
		Restaurant	150	1	
		Salle de soin	50	1	
		Douche	12	2	
Totale: 1209 m ²					
Gestion et administration	Locaux techniques	A de menuiserie	60	1	2210
		A plomberie	60	1	
		A d' électricité	60	1	
		A de maintenance	60	1	
		Bâche d'eau	200	2	
		Chaufferie	80	2	
		Climatisation	80	2	
		Usine de traitement d'eaux	1250	1	
Totale: 2210 m ²					
Service	Restaurant	Salle de consommation	200	1	362
		Cuisine	70	1	
		Dépôt	30	1	
		Salle froide	50	1	
		WC	12	1	
	Cafétéria	Service	30	1	307
		vestiaire	20	1	
		stochage	25	1	
		Salle consommation	220	1	
		sanitaire	12	1	
	Boutiques	Boutiques d'art maritime	100	1	330
		Boutique de vente aquarium	130	1	
		Boutique de ventes des livres	100	1	
Totale: 999 m ²					

3. Programme Surfaccique Du Projet:

Fonction	Espace	Sous espace	Surface (m ²)	Nombre	Surface total (m ²)
loisir	Delphinarium	Accueil	30	1	3289
		Salle de spectacle	2100	1	
		Piscine de préparation de dauphin	940	1	
		vestiaire	50	2	
		Salle d'hygiène général	15	1	
	Salle de controle	30	1		
	Salle de vétérinaire	50	1		
Soin	Fish pédicure	reception	30	1	412
		Salle pédicure	80	4	
		Depot	50	1	
		Sanitaire	12	1	
Total:3701 m²					
formation	bibliothèque	accueil	40	1	790
		Salle de lecture	500	1	
		rayonnages	150	1	
		cartothèques	50	1	
		archive	50	1	
formation	Médiathèque	védeothèque	50	1	474
		Diapothèque	50	1	
		Salle informatique	350	1	
		Sanitaire	12	2	

3. Programme Surfaccique Du Projet:

Fonction	Espace	Sous espace	Surface (m ²)	Nombre	Surface total (m ²)
formation	ateliers	ateliers	50	4	460
		Salle de cours	60	1	
		Salle de professeurs	100	1	
		Salle de repos	100		
Formation	Salle de projection et de conférence	Salle de conférence	500	1	600
		Salle d'honneur	50	1	
		Cabinet technique	50	1	
La recherche scientifique	Clubs et association	reception	25	1	304
		Club de protection de la faune et la flore	60	1	
		Club découverte des fond marin	60	1	
		Club de protection d'environnement aquatique	40	1	
		Club d'impact de changement climatique	20	1	
		Salle de tirage	30	1	
		Salle de rédaction et vente magazine	15	1	
		Club des enfants	30	1	
		sanitaire	12	2	
Totale: 304 m ²					

3. Programme Surfacing Du Projet:

Fonction	Espace	Sous espace	Surface (m ²)	Nombre	Surface total (m ²)
Gestion et administrati on	Reception	Hall d'accueil et reception	30	1	50
		Caisse et bureaux de controle	20	1	
	Bureaux	B directeur	30	1	284
		B secrétaire	20	1	
		B gestionnaire	20	1	
		B comptable	20	1	
		B informatique	30	1	
		B surveillance informatique	30	1	
		B archive	50	1	
		B réunion	60	1	
		Sanitaire	12	2	
		Total:334 m ²			

Surface totale	17054 m²
Circulation 20%	3410.8 m ²
Surface bâti	35000m ²
Surface parking	12500 m ²
L'assiette du projet	5 Ha
Capacité d'accueil	8000 visiteurs

GENESE DU PROJET

I-Introduction :

« Oran » est considérée aujourd'hui comme la deuxième plus grande ville d'Algérie de par son économie et son industrie, ceci d'une part, et d'autre part, l'implantation d'un projet de recherche vocation industrielle, scientifique, documentaire, culturelle ,et environnemental à dimension nationale et internationale permet de :

- ✓ Constituer un symbole pour la ville de Cap Falcon.
- ✓ Affirmer l'identité d'Oran.
- ✓ Offrir un équipement environnemental l d'une image scientifique.
- ✓ Créé l'équilibre par injecter un centre de Monde aquatique à l'ouest du pays .

Notre but, c'est d'élaborer un projet qui pourra marquer et témoigner de la richesse architecturale de la ville d'Oran

L'intervention s'articule autour de 6 étapes. Passons à la formalisation du projet, schéma de principe, et cela dans cette genèse du projet.

II-Les principes d'implantation :

La situation de projet nous oblige de souligné des points important dans la démarche de développer un principe d'implantation

✓ Intervention sur le terrain :

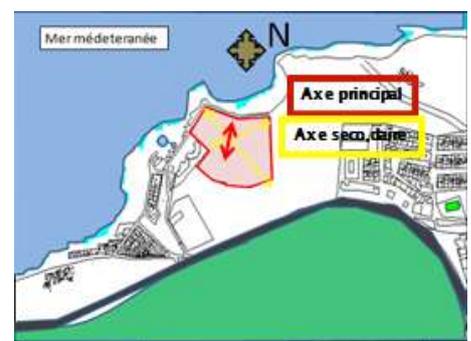
Le terrain d'intervention se trouve entre deux parties importantes:

- -Le front de mer.
- -Les nouvelles extensions urbaines aux Sud.

Le recule : pour matérialiser notre projet , réduire la propagation du bruit et assurer la sécurité.



Carte 12 : Terrain d'intervention



Carte 13 : Les aperçus visuels du terrain

✓ **Les aperçus visuels :**

L'axe principale :

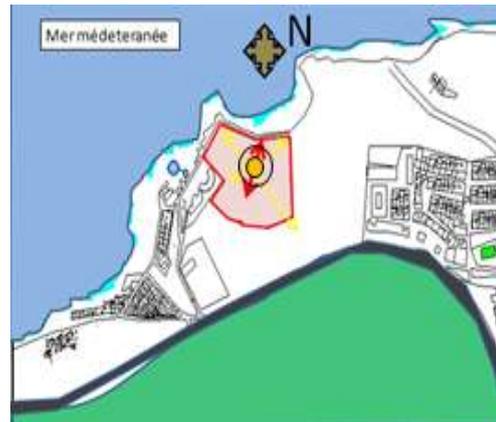
c'est un axe majeur à partir du quel qu'on aura une vue globale de l'équipement (Projet).

Localisation de projet :

La centralité :

On peut définir l'aspect de la centralité comme un élément articulatoire et organisateur, qui assure les différentes liaisons fonctionnelles et spatiales. Où l'espace central a pour but :

- La liberté du mouvement.
- Le dégagement visuel.
- L'identification des espaces.



Carte 14 : Localisation de terrain

III- le schéma de principe :

Cette étape est déterminatrice d'axe de circulation, L'accès piétonnier et mécanique au projet ainsi que l'implantation primaire du projet.

✓ **L'accessibilité :**

L'accès principale piétonne:

va se situer sur l'axe principale pour qu'il soit visible.

L'accès mécanique du terrain dispose d'une voie récemment ouverte par l'état et dont on projette son accessibilité au terrain. et la deuxième secondaire qui mène à l'entité de recherche et service



Carte 14 : La répartition des fonctions selon le terrain

✓ **Organisation spatiale**

Cette étape est le résultat des précédentes analyses, montrant en premier plan l'implantation de la différente fonction constituant le projet ainsi que les espaces de services, les espaces verts, les parkings et les accès principales et secondaires (mécanique et piétonnier)

L'organisation spatiale des fonctions se fait selon la priorité et la relation fonctionnelle entre elles.

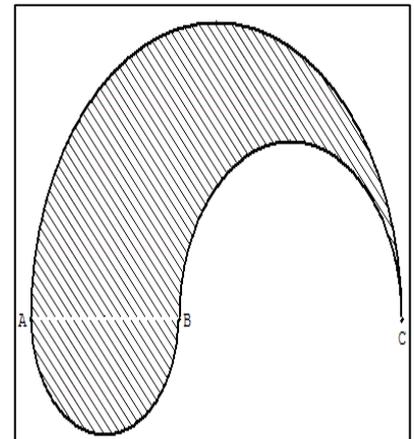
- a) Entité –A-: c'est la partie principale qui regroupe l'accueil du public , la formation, et le service(administration)
- b) Entité –B-: c'est le bloc de la recherche et l'hébergement.
- c) Entité –C : c'est le bloc de vulgarisation et de sensibilisation.
- d) Entité : c'est le bloc de loisir et soin

IV-La genèse du projet :

a-La forme et la volumétrie

Notre site d'intervention étant situé au bord de la mer et donnant directement sur la mer, et notre projet utilise nécessairement l'eau de mer pour les recherches et l'alimentation des aquariums. Donc on a opté pour une forme qui dicte et symbolise le lien entre le projet et la mer et qui permet la communication et l'harmonisation du projet avec son milieu naturel, c'est la forme de La goutte d'eau qui assure:

- ✓ L'intégration et l'harmonisation du projet avec son milieu.
- ✓ La flexibilité et le mouvement exprimés par sa forme courbe.

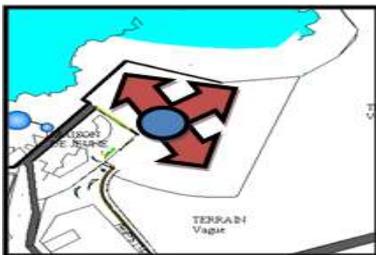


Carte 15: La forme de goutte

b- Le développement de la volumétrie :

-Les axes principaux :

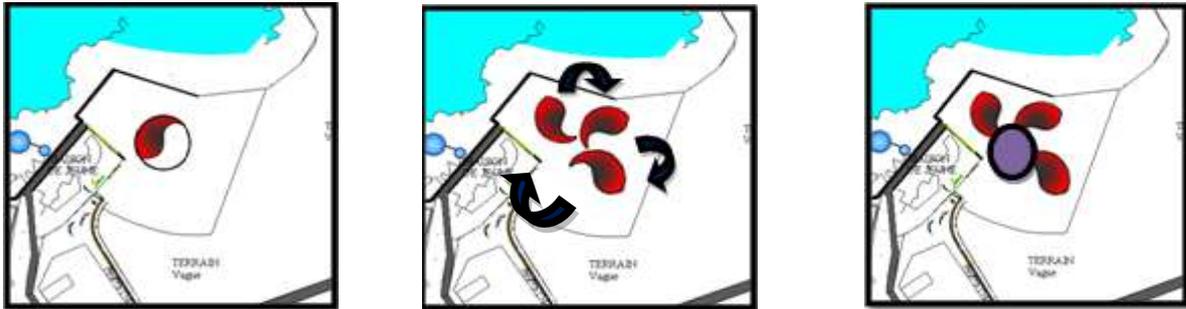
Dans cette conception on a choisis 3 lignes de force principale comme un principe de développement,



Carte 16 : Les axes structurant

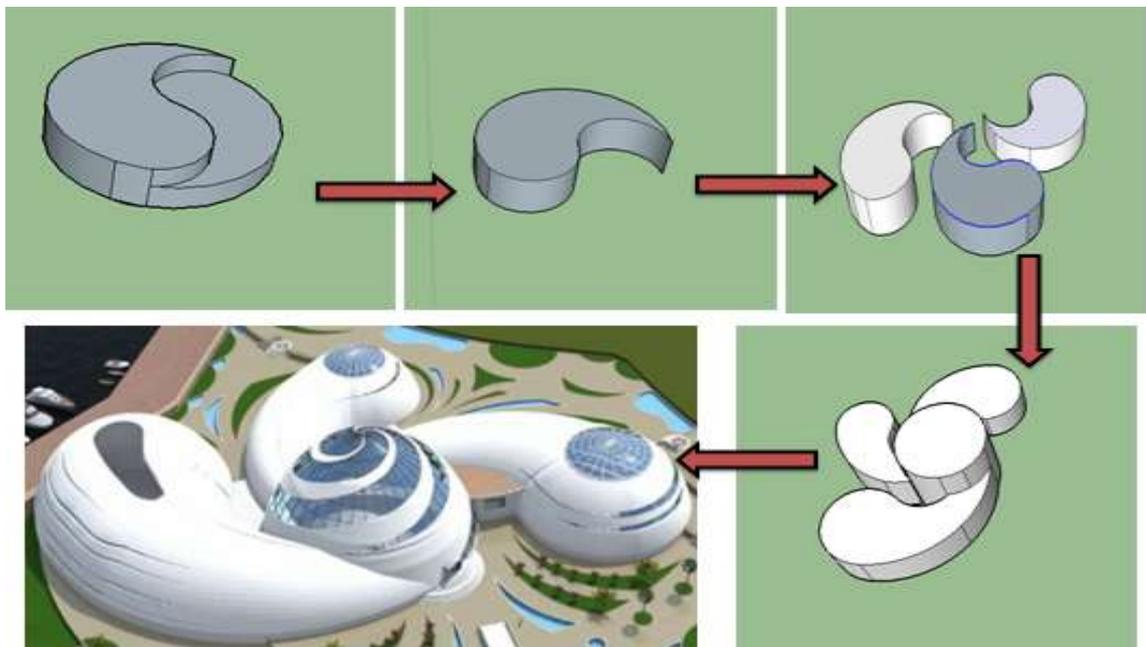
Les volumes de base choisis pour la traduction des lignes de force a été choisis tout dépend de l'importance de l'axe alors on a choisis la forme de goutte pour les 3 grandes fonctions principal, Reliant tous les volumes entre eux par un cercle à fin de chercher la compatibilité de volume Continue par le principe fluide pour avoir une homogénéité totale de volumétrie.

-La réalisation des volumes :



Carte 17 : les étapes de volumétrie

-La composition Formelle :



c-Métaphoreutilisée :

1-La goutted'eau :

Dans le but d'affirmer l'identité de la ville d'Oran, nous nous sommes attachés sur des images, des symboles et des visions auxquelles on la relie, de cette recherche il en résulte qu'Oran est attachée à la mer de sorte qu'elles ne constituent qu'une seule entité elle y puise son histoire son économie et sa renommée. Au même temps la thématique de projet qu'il est relie a la préservation des espèces aquatique contre la pollution.



Figure 47: goutte d'eau

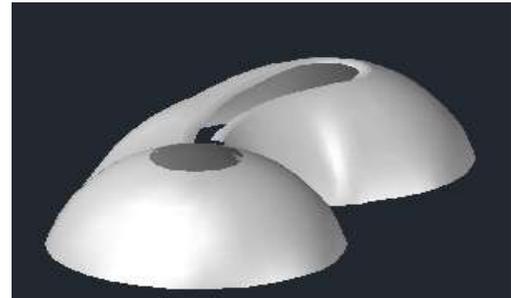


Figure 48 :goute+coque du projet

f)- les sources d'inspiration :

1-L'Osaka Maritime Museum (musée maritime) qui se situe au Japon est l'œuvre de l'architecte français Paul Andreu. Cette dernière mesure 35 mètres de haut.



Figure 49 :L'Osaka Maritime Muséum

Pourquoi ce projet ? :

Ca intégration avec les contraintes du terrain (situation au baux de la mère)

La forme architecturale intéressante et la conception amie avec la mer.

2- centre de recherche culturelle (ZahaHadid)a Azerbaïdjan :

Le Centre culturel Heydar- est un complexe, édifié sur l'avenue Heydar-Aliyev de la ville de Bakou, capitale de l'Azerbaïdjan. Il comprend un centre de congrès, des laboratoires de recherche, une bibliothèque et un parc avec une superficie de 9 hectares



Figure 50 : Centre culturel Heydar

Pourquoi ce projet ? :

-Ce projet est un chef-d'œuvre architectural avec ca forme fluide

- ce projet répond a la métaphore choisies dans le projet (la fluidité de toiture)

V-description du projet :

✓ **CONCEPTION DU PLAN DE MASSE :**

Le plan de masse est une combinaison et une liaison entre différents espaces afin de permettre non seulement une bonne circulation mais aussi une promenade à l'intérieur du projet.

Notre projet intitulé Centre du Monde aquatique projeté dans un environnement naturel

L'emplacement de l'entrée principale se fait à partir de la piste dont les usagers sont plus sécurisés avec un traitement spécifique qui permet une très bonne accessibilité

Le projet se compose de 4 blocs, 1 bloc d'exposition et un bloc de recherche, le 3^{ème} bloc est conservé pour le loisir.

Ces blocs ayant une relation entre eux à partir d'un espace central qui se matérialise par l'entité de formation de service et un hall d'accueil qui facilitent la circulation entre ces différents blocs.

pour assurer une bonne gestion du centre, il est indispensable d'accueillir les différents types d'usagers par des accès spécifiques. (l'accès des pratiquants, l'accès de hébergement, l'accès des visiteurs)

-on a animé le recule par des espaces verts et placettes pour but d'attractivité.

-Laisser les parkings à l'entrée de terrain pour qu'il soit près de l'entrée principale de projet et faciliter les tâches (, service, approvisionnement...) et la circulation piétonnière.

-on peut accéder au projet par l'entrée principale qui se trouve sur le côté Ouest sur la voie mécanique principale..

-pour le gabarit du projet on s'adaptant le gabarit général de l'environnement du terrain qui varie entre RDC et R+3.

✓ **Description fonctionnelle :**

-Bloc d'accueil et de formation :

Le bloc est en R+3 de niveau.

RDC : se caractérise par un porche d'entrée à ce niveau on retrouve l'accueil qui est matérialisé par une réception, une salle d'honneur, des expositions permanentes, une cafétéria, des boutiques et une salle de conférence.

Ce bloc caractérisé par un sous-sol on trouve toutes les fonctions techniques (plomberie, électricité...etc.)

Au niveau 1er étage : on trouve l'exposition Temporaire et le restaurant.

Au niveau 2^{ème} étage : on trouve les ateliers de formation et les salles de cours+ les ateliers des clubs.

Au niveau de 3^{ème} étage : on trouve la bibliothèque, la médiathèque et l'administration.

-Bloc de recherche et d'hébergement :

Le bloc est en R+2 de niveau.

RDC et 1 ère étage : on trouve des laboratoires de recherche sur le milieu marin.

Au niveau 2^{ème} étage : réservé a l'hébergement (chambres et suites.).

Ce bloc caractérisé par un sous-sol ou on trouve un école de plongéesous-marine fonction technique

-Bloc d'exposition et vulgarisation :

Le bloc est en R+1 de niveau.

RDC : réservé la déférente exposition des espèces aquatique + le Tunnel.

Au niveau 1^{ème} étage : réservé aumaintenance de Tunnel

Le sous-sol de ce bloc on trouve les salles de filtration,quarantaine et pompage d'aquarium

-Bloc de loisir :

Le bloc est en RDC.

Ce blocse divise en deux entités l'un pour la salle de spectacle des dauphins+maintenance et l'autre pout la Fish pédicurela ou on trouvels soins humides un pour les hommes et l'autre pour les femmes. Le sous-sol de ce bloc on trouve les salles de filtration, quarantaine et pompage de delphinarium.

ANALYSE TECHNIQUE

I. INTRODUCTION:

L'objectif de cette phase est de déterminer les différentes formes de réalisation du projet particulièrement sa structure, la nature des corps d'état secondaire et la technologie spécifique à ce genre d'équipement.

Cette approche comportera le choix du système de structure qui représentera l'approche du projet dans son aspect structurel. D'après l'étude théorique on a sorti que l'assiette de l'équipement sera implanté au bord de littorale oranai

II. LE SYSTEME STRUCTUREL:

Avant de choisir le système constructif convenable à notre projet nous avons faits unerecherche sur les types de structure .

-Le choix de structure :

Après cette étude sur les structures et pour répondre aux exigences de notre équipement, notre choix est porté sur deux systèmes constructifs :

On a opté pour **la structure mixte béton /acier** sur l'intégralité du projet, la couverture de projet est prévue en **Structure Tridimensionnelle** ce choix est fait pour nombreux avantage :

- *Plus grande liberté dans la gestion de l'espace grâce aux grandes portées.
- *Rapidité de montages.
- *Sa capacité avec les grande portés. Le cas de notre projet.

III. GROS OEUVRES:

-INFRASTRUCTURE : 1-Fondation :

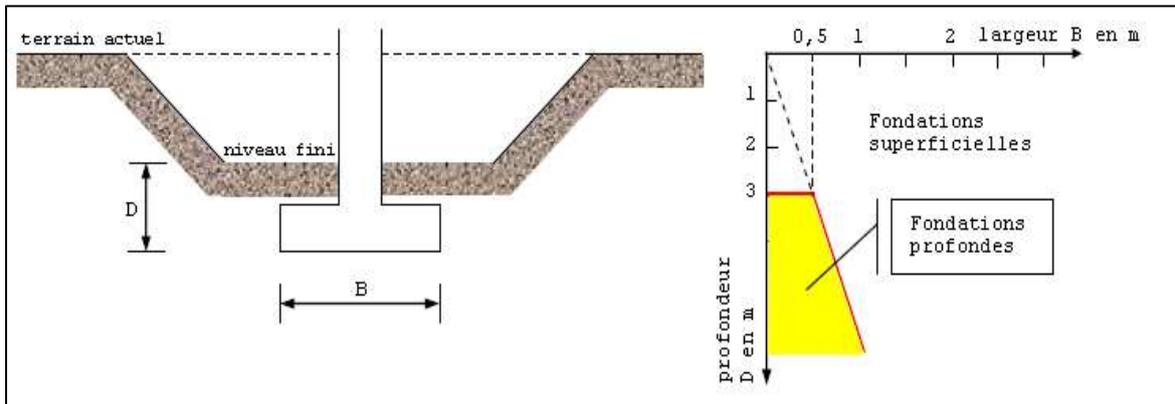
Fondation	Superficielle			profonde	
	Semelle isolée	Semelle filante	Radier	Pieux	puits
Photos					
Eléments constructif	Mix en œuvre sous poteaux isolés, de rives, d'angle, d'intérieur.	Longue semelle avec plusieurs poteaux qui en ressort	Les calculs e font comme pour un plancher chargé par la réaction de sol	Pieux (bois, acier, Béton) encre dans le sol a plusieurs mètre	Fondation semi profonde plus large que le pieu mais moins profond.
Cas d'utilisation	Cas le plus courant ,facilité de mise en œuvre et économique	Les semelles continues peuvent être employées si : -les Colonnes sont trop rapprochées -Capacité de portance du sol est variable.	Utiliser pour diminué les tassements différentiels , Nécessaire en cas de sol meuble (faible résistance).	Le sol en surface n'a pas une capacité portante suffisante pour supporter les charges amener par la structure	-La variante radier revient trop cher;

Tableau10 :Types des fondations

1.1-Les critères influant le choix d’une fondation sont :

- La qualité du sol.
- Les charges amenées par la construction.
- Le coût d’exécution.

La distinction entre fondations superficielles et profondes se fait selon la valeur du rapport de



la hauteur du sol d’assise D sur la largeur de la fondation B¹.

$\triangleright \frac{D}{B} < 4,$	fondations superficielles (semelles filantes ou isolées, radiers)
$\triangleright 4 \leq \frac{D}{B} < 10,$	fondations semi profondes (puits)
$\triangleright \frac{D}{B} \geq 10,$	fondations profondes (pieux)

1-2 Le choix de fondation:

Le choix s’est fait sur des fondations isolées pour notre équipement et vu la nature équilibrée et non agressive du sol.¹

2-Mur de soutènement

Pour la partie sous sol, un voile périphérique étanche en béton armé désolidarisé de la structure portante est prévue pour éviter toute torsion en cas de séisme, entre autre doté d’un drainage périphérique¹ pour éviter toute infiltration des eaux de l’ensemble de l’équipement.¹

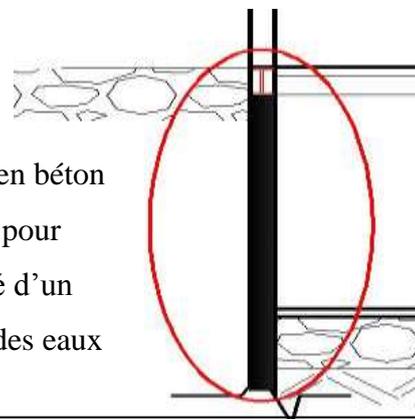


Figure 51: Schéma d’emplacement de mur de soutènement¹

¹ cours de master 1 architecture

3-SUPER STRUCTURE :

3.1 -POTEAUX:

-Poteaux métallique de type IPE enrobé en béton utilisé dans notre équipement de section variable en fonction des calculs de génie civil.¹

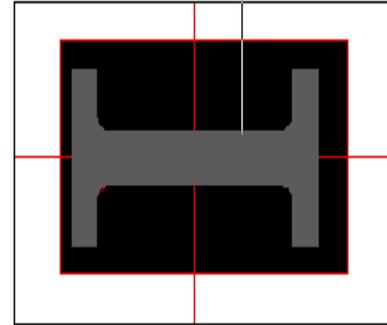
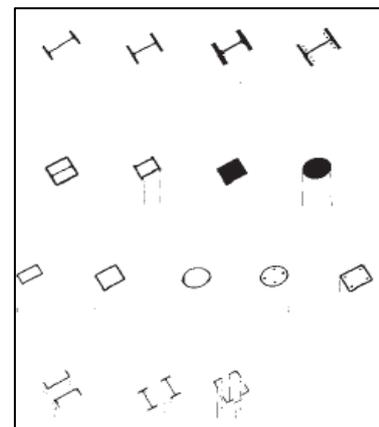
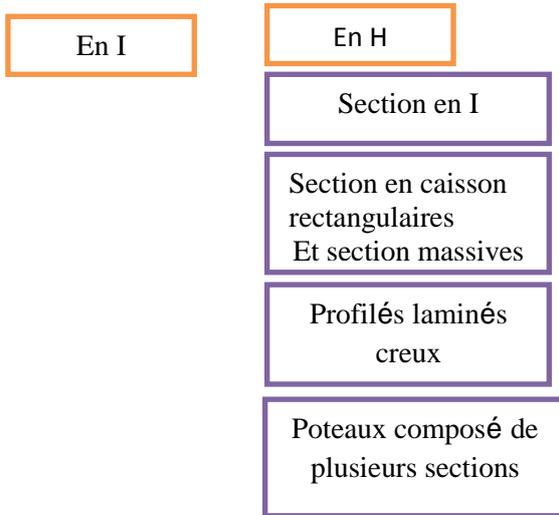


Figure51 : Poteau IPE

a. Section de poteaux :



b-Détails constructif des poteaux :

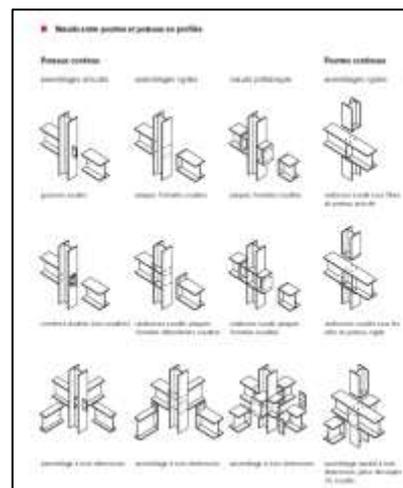
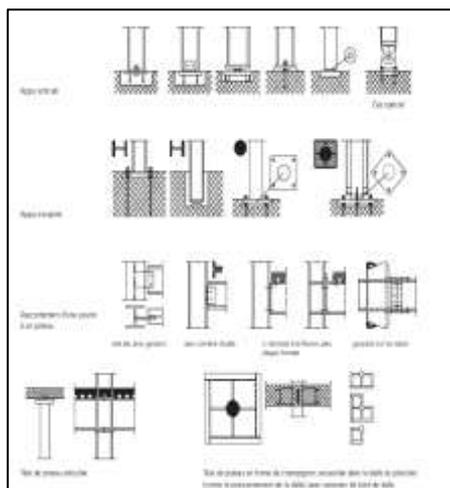
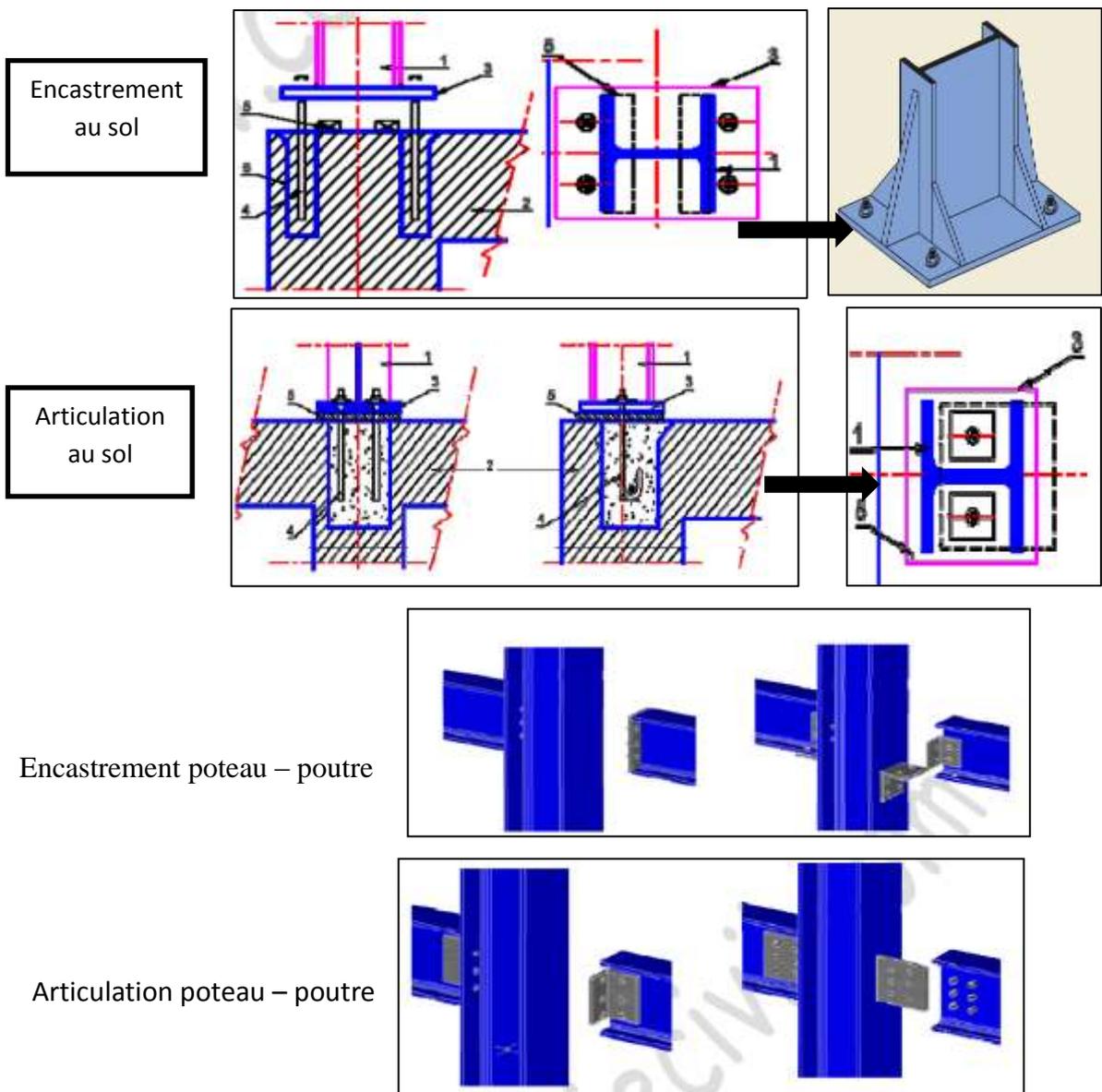


Figure 52 : détails constructif des

¹Cours de construction "Structure métallique", Master 1 architecture

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 assemblages à trois dimensions peuvent être évités par un décalage vertical des poutres secondaire ou par leur décalage par rapport à la trame des poteaux.

c- Assemblage: En fonction de leur rigidité, les assemblages seront considérés encastrés ou articulé, voire ponctuels (système à corbeaux).²



² Cours de construction "Structure métallique", Master 1 architecture

d-MODES D'ASSEMBLAGES : Les différentes formes d'assemblages mentionnés sont généralement réalisées par les principaux modes d'assemblages suivants :

a-Rivetage : Les rivets ont été le premier moyen d'assemblage utilisé en construction métallique.

b-Rivets à anneau : Les rivets à anneau (révérons) sont des éléments de connexion mécanique qui tiennent à la fois du rivet et du boulon (car une partie de sa tige est rainurée).³

c-Le boulonnage : on distingue deux types de boulons, qui se différencient par leurs caractéristiques mécaniques plus ou moins élevées :

- **Les boulons de charpente métallique (aciers 4.6 et 5.6).**
 - **Les boulons à haute résistance (aciers 8.8 et 10.9).**



Figure 53 : assemblage par boulonnage

d-Le soudage : Le soudage est un procédé, qui permet d'assembler des pièces par liaison intime de la matière, obtenue par fusion ou plastification.

3.2- Poutre :

a. 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 en permettant des portées de 20 mètres en solution mixte acier-béton.³



Figure 54: poutre alvéolaire

³Cours de construction "Structure métallique", Master 1 architecture

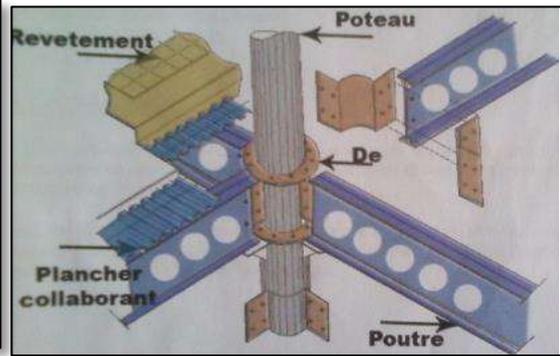
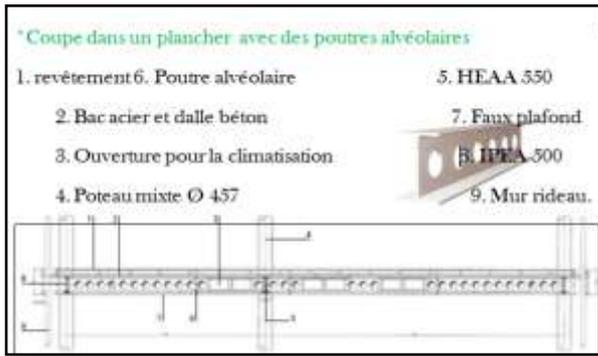
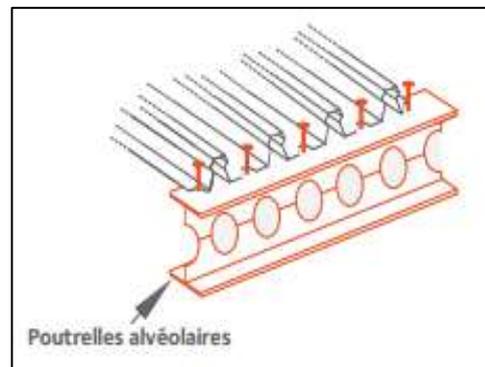


Figure 55: coupe sur planche avec poutres alvéolaire

Figure 56 : Jonction: poteau Tubulaire /poutre /plancher

b. couverture des poutres :

L'utilisation des poutres ACB® comme éléments de couverture permet de franchir des portées importantes, avoisinant 40 mètres.⁴



<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, HISTAR® 460 (S460)</p>
---	---

⁴Cours de construction "Structure métallique", Master 1 architecture

c. 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 visible⁵.



Figure 57 : protection par flocage d'une poutrelle ACB

3.3- Le choix du plancher métallique :

Notre choix est porté sur :

3-3- 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, le nervurage est souvent de forme trapézoïdale, les tôles sont galvanisées ou revêtus d'un prelaquage.⁵

3-3-2-Les dalles avec bacs collaborant :

Le plancher mixte ou collaborant constitue la solution de construction idéale pour tous les chantiers réclamant des performances techniques et mécaniques poussées et exigeant une rapidité de mise en œuvre en toute garantie.⁵

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..⁵

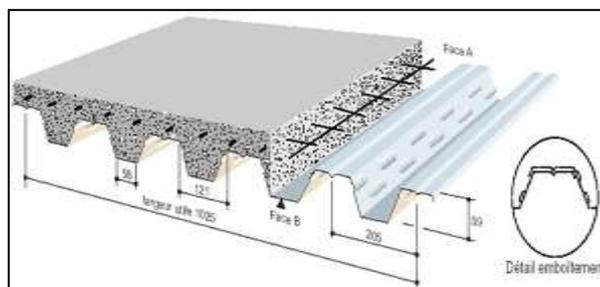
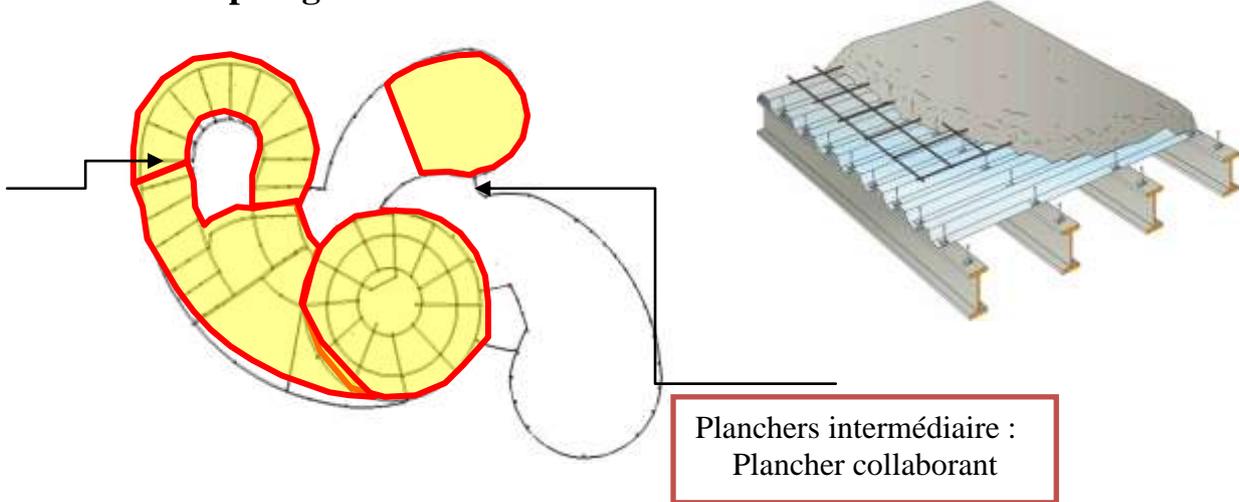


Schéma20 : fabrication d'une poutre ACB

⁵Cours de construction "Structure métallique", Master 1 architecture

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 acoustique³



Figure 58 :Plancher collaborant acier béton²

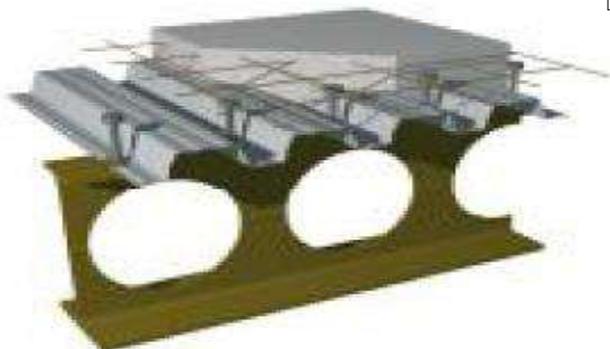
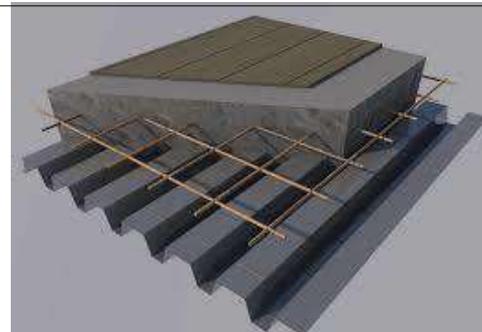


Figure 55: assemblage poutre alvéolaire avec plancher collaborant³



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

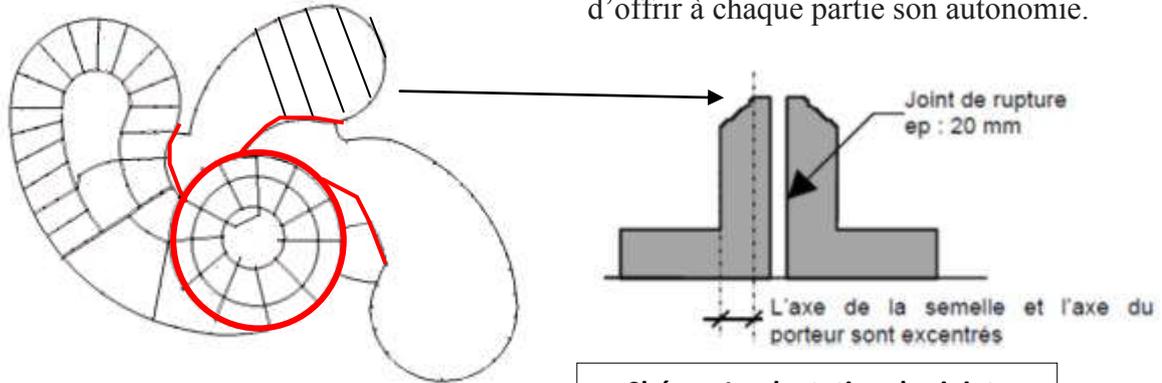
²http://ds.arcelormittal.com/repository/AMC%20France/GlobalFloor_ACB_P21_.jpg

³https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTY-zKzWxb-s_hlhZpV0CtVOUFXkf7siWni1SGQWV_

3-4-Les joints :

3-4-1 Les joints de rupture :

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



Shéma :Implantation des joints

3-4-2 Les joints de dilatation :

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

3-4-3 Couvre joint des planchers :

-DURAFLEX série 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

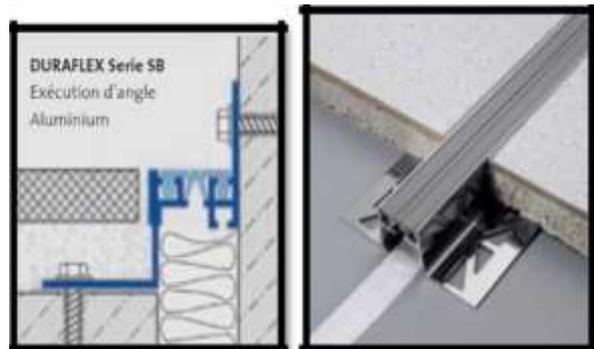


Figure 59: Détail couvre Joint de plancher

3-4-4 Couvre joint des murs :

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



Figure 60: Détail couvre Joint de murs

3-4-5 Couvre joint des toitures :

Les couvre-joints de toit en aluminium sont conçus pour

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

3- 5- La Couverture :

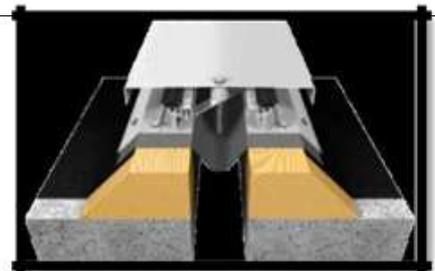


Figure 61: Détail couvre Joint des toitures

3- 5- La Couverture :

A - Pour la couverture d'entité principale centrale, et l'ntit'' de recherché et d'hebergement, on a choisi la couverture en structure diagridemétalique.

3-5-1 Définition :



Figure 62 : couverture tridimensionnel''Osaca'' Musée maritime

Le diagrid (un portmanteau de la grille diagonale) est un cadre de poutres en métal, en béton ou en bois qui se croisent en diagonale qui est utilisé dans la construction de bâtiments et de toits. Il nécessite moins d'acier structurel qu'un châssis en acier conventionnel.

Le diagrid évite le besoin de colonnes et peut être utilisé pour créer de grandes étendues de toitures sans colonnes.

3-5-2 Détail de structure:

Il existe un connecteur spécial qui transmet des charges, à la fois verticalement et horizontalement aux noeuds qui sont monolithiques rigides et soudés ensemble.



Diagrid: connexions de noeuds rigides aux membres inter-sectants⁶

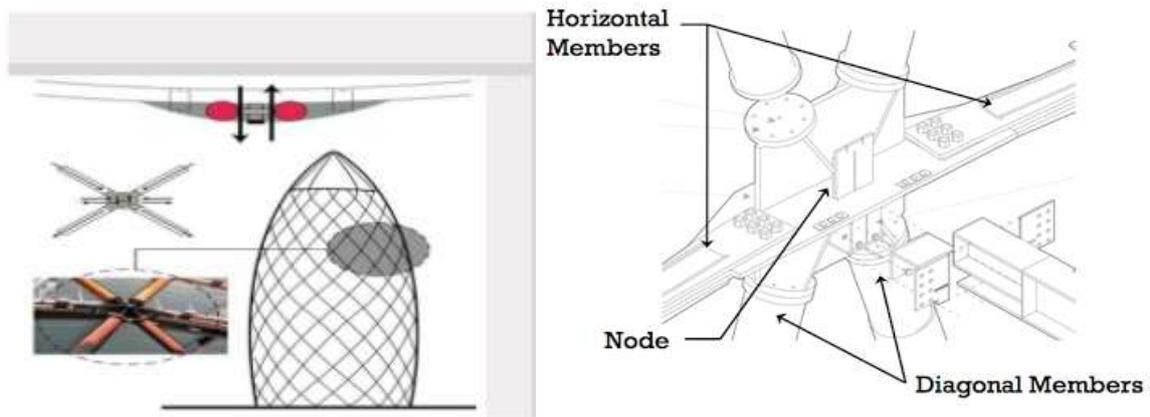


Figure 63 : Système diagride

⁶<https://www.slideshare.net/VikramBengani/the-gherkin-case-study>

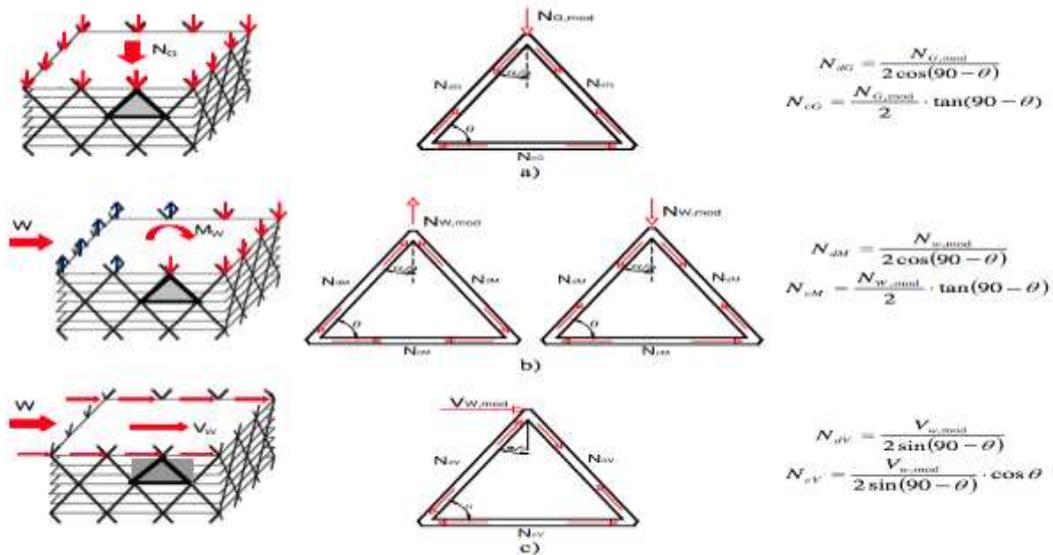


Figure 3. Diagrid module: (a) effect of gravity load, (b) effect of overturning moment and (c) effect of shear force.

Schéma 22 : Système diagride

-Le reste du bâtiment, on a choisi la structure tridimensionnel.⁷

3-5-3 Définition:

La structure Tridimensionnelle est une solution architectonique avec des qualités très différenciées en ce que concerne un autre type de structures. Cette catégorie de charpente est appropriée aussi bien pour des petits auvents décoratifs pour son esthétique que pour des constructions de grandes portées pour sa grande résistance elle convient pour comme : halls de sport, centres commerciaux, aéroports, hangars aéronautiques, murs rideaux, bâtiments

La plupart des systèmes de Structures Tridimensionnelles permettent de réaliser tous types de géométries, régulières ou non, à modulation carrée, rectangulaire triangulaire.⁸

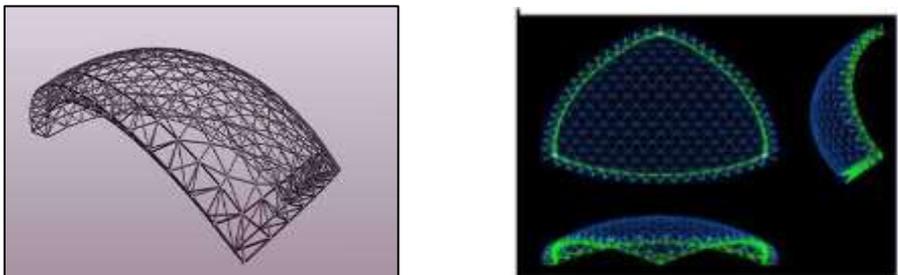


Figure 64 : détail tridimensionnel

⁷<https://www.slideshare.net/VikramBengani/the-gherkin-case-study>

⁸cours de master 1 architecture

3-5-4 Détail de structure:

a-Treillis :

cette catégorie de charpente est appropriée pour des petits auvents décoratifs pour son esthétique .

b-Epaisseur de nappe :

La distance entre nappes hautes et basses est là aussi libre. On préférera souvent une hauteur égale à un demi module pour des raisons architecturales. Cependant, l'épaisseur optimale est en général plus importante, notamment pour les portées moyennes, et est de l'ordre de 1/16ème de la portée.

-Les détails constructifs du système tridimensionnel, des noeuds sphérique et de barres tubulaires



tableau :Les composants d'un système constructif



figure: type d'assemblage

4-Toit retractable :

4-1.Introduction :

L'un des principaux facteurs d'attraction dans notre projet est sa toiture mobile. Elle permet de transformer une partie des loisirs aquatiques en un aqua parc à ciel ouvert. Par beau temps,

le toit s'ouvre en quelques minutes et les visiteurs peuvent ainsi s'adonner aux plaisirs de la baignade en plein air. ⁸

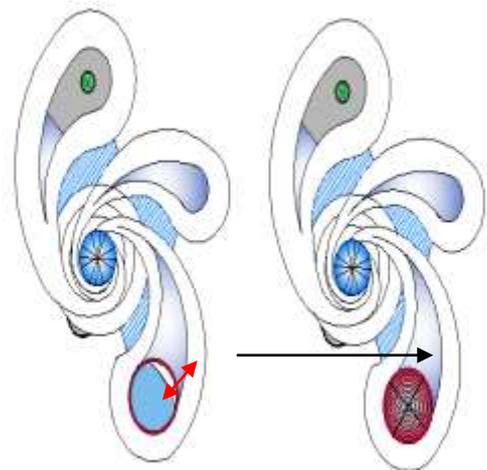


Figure 66 : toit ouvrant "cas de notre projet"

⁸cours de master 1 architecture



Figure 67 : piscine avec toit retractable

Dans la conception d'une toiture ouvrante, l'innovation du procédé tient surtout de la performance des matières premières utilisées mais aussi d'une technique de fabrication et de montage de plus en plus performante.

4-2. Technique de montage:

- La toiture ouvrante au-dessous des loisirs aquatique composé de profilés en aluminium

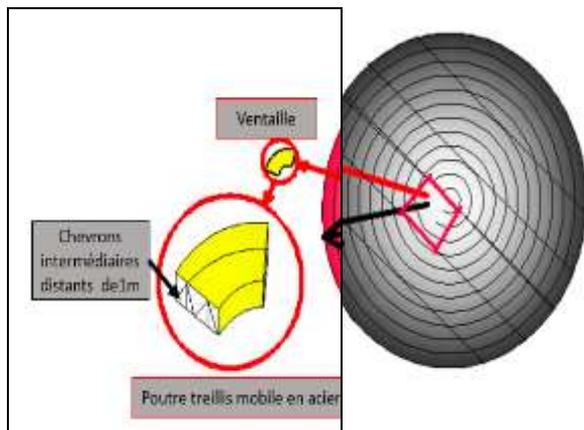


Figure 68: système de composition de notre toiture

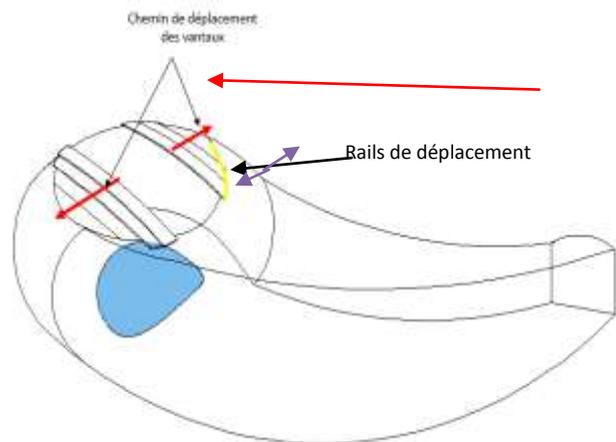


Figure69 :les rails de déplacement

comprenant 12poutres treillis mobile en acier, les poutres sontrangées aux deux extrémités Est et ouest (six de chaque côté).

Elle est à plusieurs vantaux dont un fixe.

Chaque vantail est composé de deux profils raidisseurs en aluminium.

chevrons intermédiaires distants de 1m, forment des modules identiques.

- Sur chacune des poutres est fixé un rail. Le vantail mobile du bas est directement solidaire des rails qui forment un chemin de déplacement. Les vantaux suivant se superposent dans le même ordre par l'intermédiaire des jeux de rails.

Le tout vient s'escamoter sous le vantail fixe, laissant ainsi la surface découverte, totalement dégagée.

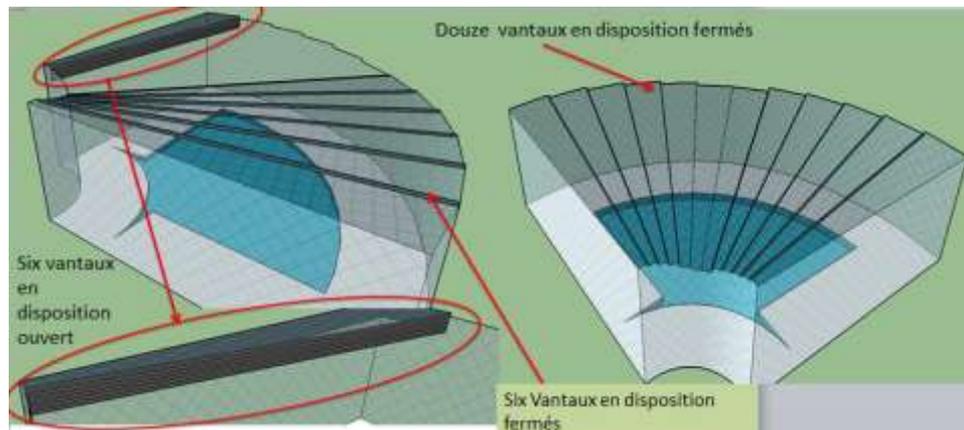


Figure 70 : cas des vantaux ouverts et fermés

- Chaque vantail mobile repose sur blocs-galets qui se déplacent sur deux rails parallèles. Leurs galets à deux joues en fonte nodulaire garantissent une marche régulière et silencieuse grâce à leurs propriétés autolubrifiantes dues au graphite sphéroïdal, et ménagent la voie de roulement.

- sur les rives de chaque vantail ainsi que du joint balais assurent l'étanchéité de la toiture, sur les côtés. Un joint balais de même nature glissé au dos de chaque coulisant permet l'étanchéité de l'un sur l'autre.

- Des cornières, fixées sur la construction métallique et placées sous les rails de la voie de roulement, empêchent que la toiture puisse se soulever.

-*Détail des composants de cette technique pour un système efficace :*

Pour garantir la sécurité de mouvement de la toiture : des unités de translation constituées de composants parfaitement adaptés les uns aux autres (motoréducteurs, galets et convertisseurs) sont positionnées avec précision à l'aide de convertisseurs .

-*Systèmes de blocs -galets*

Les systèmes de blocs-galets :

sont utilisés dans d'innombrables installations et systèmes mobiles. Pour les applications les plus diverses.

La vaste gamme va jusqu'à des charges imposées par galet 2,75 t à 40 t, Ils font leurs preuves

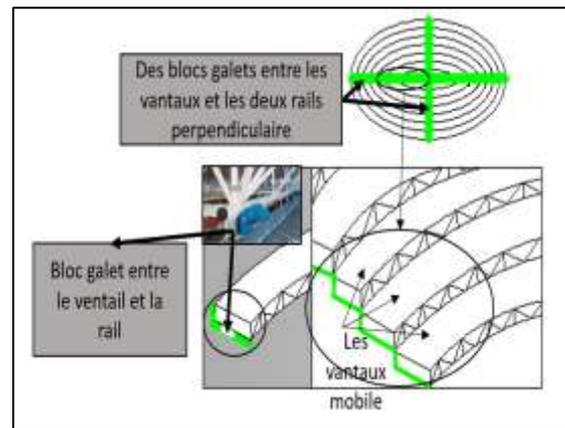
jour après jour grâce à leur fiabilité élevée et à leur longue durée de vie avec un minimum d'entretien.



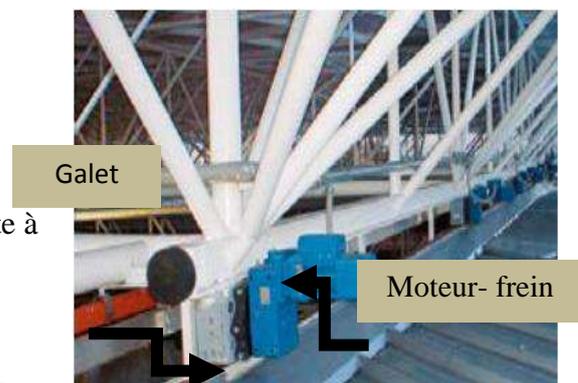
Figure71: les blocsgalets

Des galets de guidage à joues, des galets prismatiques ou des galets à surface de roulement concave pour rails à section ronde assurent le guidage précis sur les plans verticaux et horizontaux.

Les galets peuvent être montés dans des profilés creux, des poutres en caisson ou en extrémité de structure porteuse les blocs-galets sont donc directement entraînés par des moteurs-freins.



Les moteurs sont spécialement conçus pour des mécanismes de translation avec alimentation directe à partir du réseau. L'inertie du moteur assure une accélération et un freinage en douceur. Le moteur garantit une absorption élevée de l'énergie produite lors du freinage.



4-2-2-convertisseur de fréquence :

Le convertisseur de fréquence Compact assure la commande pour l'accélération, le freinage et le



Figure 72: convertisseur de fréquence

positionnement, opérations réalisées avec précision et sans à-coups. Le convertisseur a été intégré dans une armoire électrique installée sur l'un des côtés de la toiture mobile.

IV. SECOND OEUVRES :

1 - Les Murs Rideaux :

Le vitrage tous les éléments de notre projet seront en triple vitrage c'est-à-dire qu'on aura une paroi vitrée constituées de trois vitres séparées par une «lame d'air». l'intérêt du triple vitrage est de permettre une amélioration thermique et phonique .

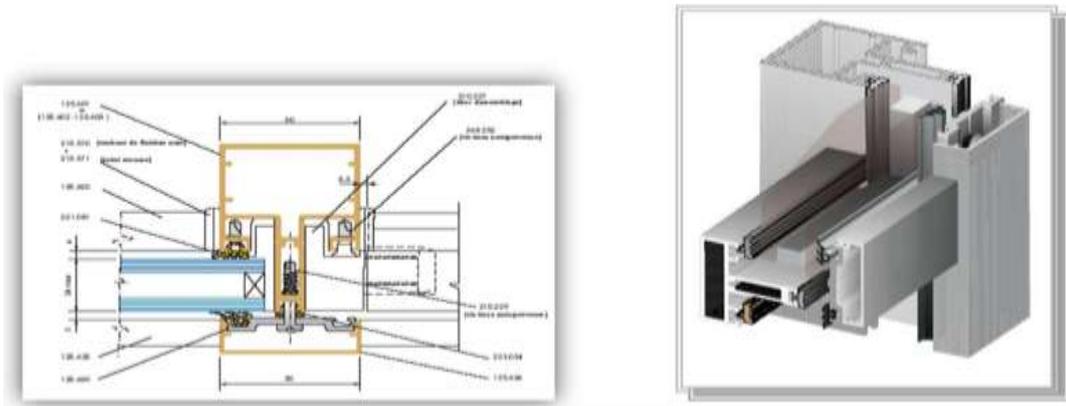


Figure 73 : détail de murs Rideau

2- Les Cloisons

Les cloisonsexterieur :

Pour un but esthétique qui materialize l'un des concepts de notre projet On a opté pour l'utilisation des murs rideaux dans la façade pour optimiser la lumière du jour et pour avoir une certaine transparence. et pour obtenir la souplesse désirée dans notre projet, les cloisons extérieures sont essentiellement faites de murs rideaux

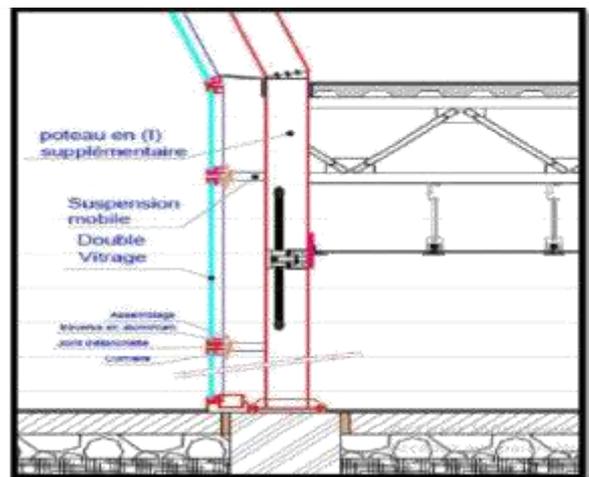


Figure 74:Detail Mur Rideaux

à double vitrage, pour raison d'isolation acoustique(lebruits des voitures).

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



Figure76: mur rideau sur la facade de l'aquarium

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

3-Mur-rideau en verre structural:

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.

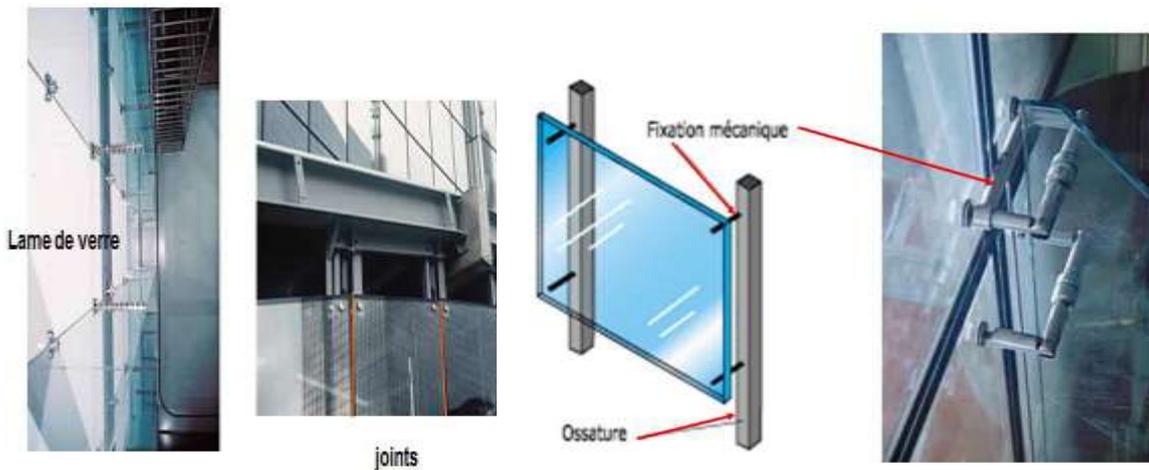


Figure 77 : Mur-rideau en verre structural

3-1-Système de fixation:

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

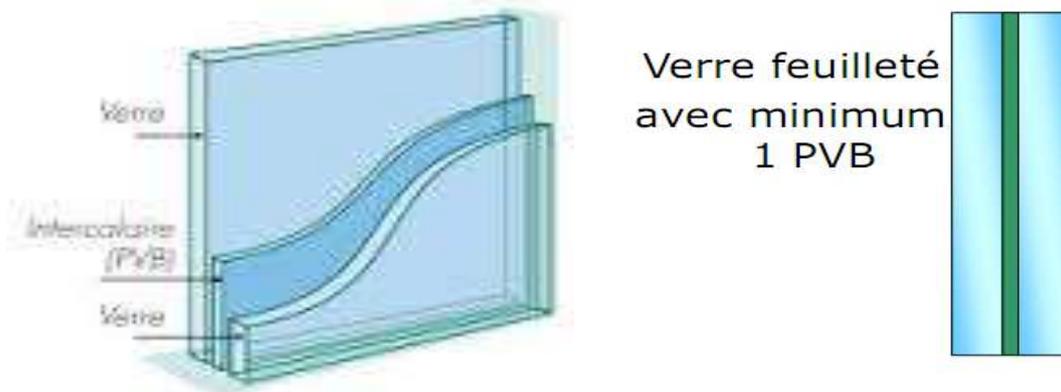
Dans notre cas on adopte le verre feuilleté :

3-1-1 Verre feuilletée :

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.

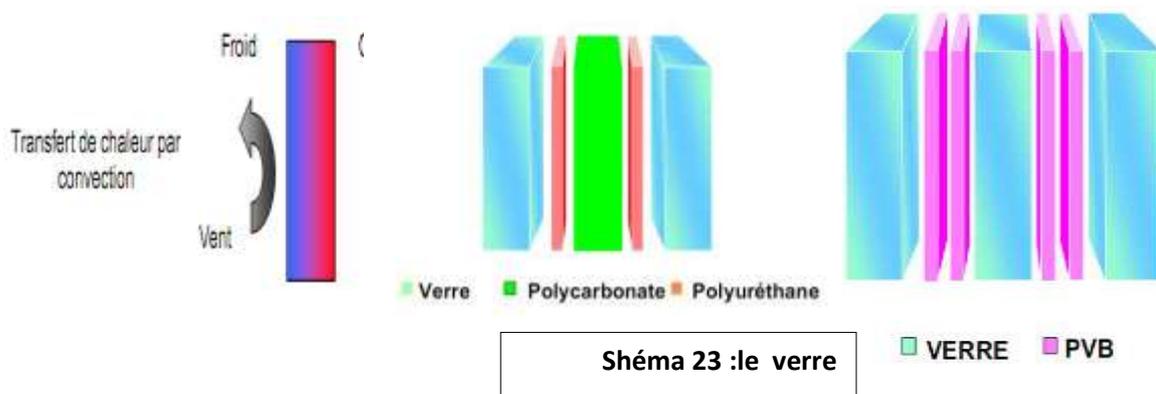
Selon la nature des intercalaires, le verre feuilleté peut être:

- ✓ Un bon isolant acoustique.
- ✓ Résistant au vandalisme, à l'effraction ou aux tirs d'armes à feu, voire aux ouragans ou aux explosions.
- ✓ 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.).



3-1-2 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.



4-L'enveloppe extérieure :

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 aux alcalis. Ce matériau est utilisé dans les panneaux architecturaux, notamment les façades de bâtiments, mais elle est non-structurale 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.

Ces panneaux sont conçus pour faire face aux charges sismiques et le vent, et fléchir plutôt que de rompre. Les États-Unis ont constaté que le béton renforcé aux fibres de verre (GFRC) a une résistance à la flexion d'autant que 4000 psi. Construit avec des panneaux de béton renforcés aux fibres de verre et polyester renforcé aux fibres de verre).



Figure 78 :
Construit avec
des panneaux de
béton
renforcés aux
fibres de verre et
polyester renforcé
aux
fibres de verre)



Figure 79 :
panneaux en
béton reposés sur
la structure
Tridimensionnel
le

La toiture forme une protection étanche, complétée par un film monocouche de polyoléfines thermoplastiques modifiées 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

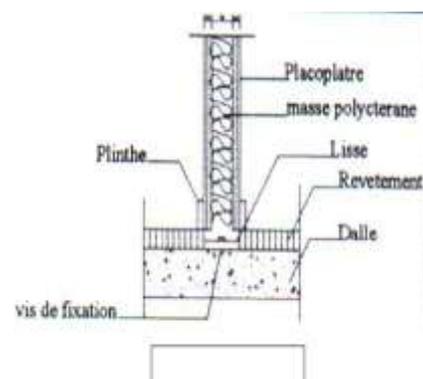


Figure80 :Paroi pour local humide

4-1 parois enPlacoplatre

Pour les espaces humides, les cloisons seront habillées en céramique, ou bien des parois constituées de parement en plaque de ciment

4-2 Les cloisons vitrées : sont de hautes performances, démontables et résistantes au feu. Ces cloisons sont montées sur une ossature en aluminium, et ils sont traités en verre de 8mm. Avec des stores à l'intérieur.

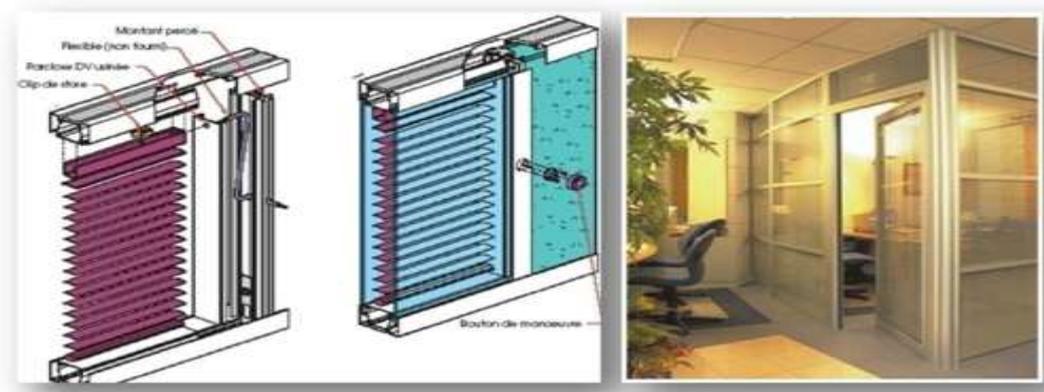


Figure 81: cloison en verre

5-Protection incendie :

Afin de contribuer à la prévention des effets dévastateurs du feu, deux réglementations européennes s'appliquent aux matériaux de construction : l' réaction et la résistance au feu.

6-Résistance à l'humidité : L'humidité peut fragiliser la structure de certains panneaux de plafonds qui commencent alors à se déformer. Dans le cadre du marquage CE, une méthode de mesure a été développée pour évaluer la déflexion des dalles des plafonds.

7-Environnement intérieur :

L'humidité peut provoquer le développement de micro-organismes et causer des problèmes de santé. Les particules de poussière peuvent également avoir un impact sur la santé des personnes et être préjudiciables dans certaines industries.

8-Isolation thermique :

Dès lors qu'un plafond suspendu ou un revêtement mural absorbant est utilisé sous un toit ou contre un mur extérieur, la question de l'isolation thermique se pose. Cela peut aussi être important pour des pièces avec plénum de forte hauteur au-dessus du plafond suspendu.

9-Réflexion à la lumière :

La capacité de réflexion de la lumière d'un plafond réduit non seulement les factures d'électricité mais améliore aussi la qualité des conditions d'éclairage.

10-Résistance aux chocs :

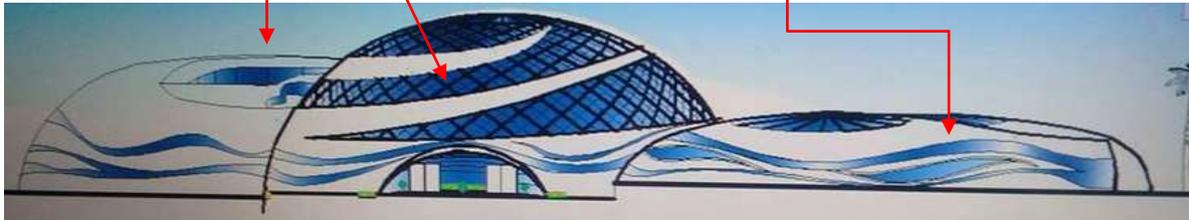
Les plafonds Rockfon sont également proposés avec des surfaces offrant des performances de résistance aux chocs.

V. LE CORPS ETAT SECONDAIRE:

5.1- L'éclairage:

5.1.1 - Eclairage naturel:

- Eclairage zénithal:**il permet une lumière diffusée pour l'ambiance.
- Eclairage latéral:**Assurer par les ouvertures dans les façades.



5.1.2 - Eclairage artificiel :

Il permet de traiter des notions de température de couleur et de rendu des couleursqu'elles influencent directement la qualité d'une**ambiance lumineuse** .

5.2 -

Evacuation des eaux usées:

L'eau propre qui dessert les diverses installations sanitaires doit, après usage, être évacuée.

Les canalisations d'évacuation des eaux doivent assurer une évacuation rapide et sans stagnation ni fuites des eaux usées provenant desappareilssanitaires et ménagers.

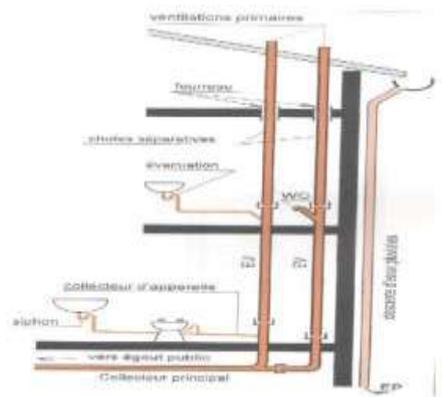


Figure 82:Evacuation des eaux

5-2-1 Définition

les eaux pluviales (**EP**), évacuées par les toitures, les dallages extérieurs, les rampes de garage, le drainage périphérique

les eaux vannes (**EV**) qui proviennent des WC les usées (EU) ou ménagères qui proviennent des appareils de cuisine et de salle de bain, machine à laver, lavabo, douche, baignoire...)

5-2-2 Le principe :

Tous les appareils sanitaires sont reliés, par des tuyaux légèrement inclinés, d'évacuation. Celle-ci, également nommée colonne de chute, assure la collecte et la descente des eaux usées en direction des regards.

Le raccordement au réseau d'assainissement

En Algérie on a un seul système le système unitaire

5.3-climatisation et chauffage :

L'utilisation d'un système de climatisation réversible.

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

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

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

Les climatiseurs "réversibles" peuvent également produire en hiver un chauffage performant et économique, avec le même climatiseur, en inversant simplement le fonctionnement, l'utilisateur utilise en hiver son climatiseur à l'envers.

5.4 -Les descriptions de sécurité:

5.4.1 -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 lorsqu'il y a un incendie



5.4.2 -la protection contre la corrosion :

Figure83 :Extincteur

notre situation dans un milieu agressif, on opte pour une protection de la structure métallique par une peinture antirouille, c'est un alliage composé de poudre de ZINC (43,5%), de poudre d'ALUMINIUM (55%° et de SILICIUM (1,5%) .

5.4.3 - Système De Sécurité :Bâtiment intelligent : On prévoit un bâtimentdotéd'un service et d'unegestioninformatisée. Une surveillance peutêtreassurée par une installationautomatique à l'aide de :



Caméras de surveillances Intérieurs

Caméras de surveillances Extérieurs

Système d'alarme



Moniteurs e surveillances



Détecteurs de mouvements

5.4.4-L'isolation acoustique :

Afin d'assurer un confort acoustique pour les différents espaces, une isolation vis à vis de l'extérieur s'impose et se traduit par l'utilisation de baies vitrées à double vitrage.

Pour le revêtement mural et le sol, on utilise les matériaux absorbants des bruits d'impact.

VI -TECHNIQUE ET FONCTIONNEMENT DES AQUARIUMS :

6 1-Exigences Esthetiques Liees Aux Couleurs Et A La Forme:

Les différentes espèces exposées ne présentant pas toutes le même intérêt aux niveaux des couleurs et des formes, il convient de moduler celles-ci avec soin.

Il faut éviter de placer les espèces rivalisant de beauté l'une à côté de l'autre les présenter dans un volume d'eau correspondant à leur taille.

6-2-Exigences Esthetiques Liees Et A La Lumiere:

-Les aquariums seront placés dans une pénombre ambiante pour permettre la bonne conservation des plantes et des animaux.

-L'intérêt d'utiliser la lumière directe des cuves comme principale sources d'éclairage, permet de jouer sur les ambiances, par les jeux successifs de lumière, de mise en forme et de présentation des espèces, on réalise ainsi des effets présentant des variations multiples.

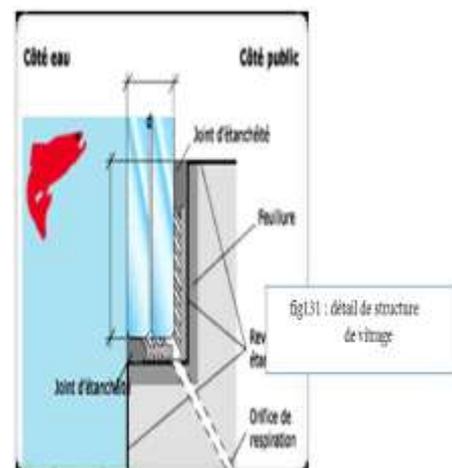
6-3 structure des aquariums:

-Dans notre centre nous avons des aquariums de forme différents, mais de dimensions variantes.

-Les aquariums auront un côté vitré et une paroi en béton armé, cette paroi va être protégée avec une peinture spéciale, à base de résine à l'oxyde, de façon à ce que les constituantes métallique qui arment le béton soient parfaitement isolés de l'eau.

6-4 Les éléments d'un aquarium

LE BAC : 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 Polyméthacrylate de méthyle. Il contient l'eau, les animaux, les plantes, ainsi que la majorité des appareils.



la taille d'un bac dépend de son peuplement

- ✓ 1L d'eau pour 1 cm de poisson (taille adulte) pour les poissons jusqu'à 5 cm.
- ✓ 2L d'eau pour 1 cm de poisson (taille adulte) pour les poissons 5 et 15 cm.
- ✓ 3L d'eau pour 1 cm de poisson (taille adulte) pour les poissons de plus d 15cm



figure : types des bacs

Vitrage Des Aquariums: -un des problèmes épineux dans la construction des aquariums pour les animaux aquatiques est le choix du type de l'épaisseur du verre pour les fenêtres immergées dans l'eau.

-un des problèmes épineux dans la construction des aquariums pour les animaux aquatiques est le choix du type de l'épaisseur du verre pour les fenêtres immergées dans l'eau.

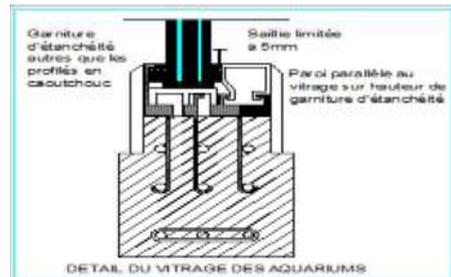


Figure 86 : détail de vitrage d'aquarium

- ❖ **PMMA** est une plastique légère, extrêmement transparente, le coef de transmission dans le domaine visible est de 92% environ
- ❖ Il possède une très bonne résistance à l'eau (douce et salée) aux alcools, aux solutions aqueuses des sels organiques et a la plupart des acides dilués en plus, il ne jaunit pas et ne se fragilise pas.

- 1-le PMMA
- 2-revêtement céramique
- 3-joint colle polyuréthane sikaflex -296
- 4- joint EPDM
- 5-sika primaire - 206 G+P

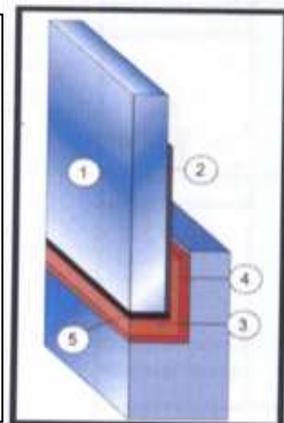


Figure 87: détail de vitrage d'aquarium

6-6-La vie de l'Aquarium:

6-6-1 La maintenance :

C'est un tâche quotidienne, et ce, afin de détecter toute anomalie éventuelle capable de perturber le bon fonctionnement de l'aquarium ou d'une partie et d'y palier le plutôt possible.

6-6-2-La nourriture :

Chaque espèce a son menu. Il est important d'offrir une nourriture aussi variée que possible afin d'éviter les carences alimentaires.

Le nombre de repas journaliers dépend de la taille du poisson : plus celui-ci est petit, plus il faudra le nourrir fréquemment (jusqu'à 8 à 10 fois par jour dans certains cas)

6-6-3-La période quarantaine :

C'est une période que subissent tous les poissons avant d'être présentés au public dont le but est de vérifier que les poissons ne sont pas porteurs de maladies et éventuellement les traiter, les habituer à la présence de l'homme.

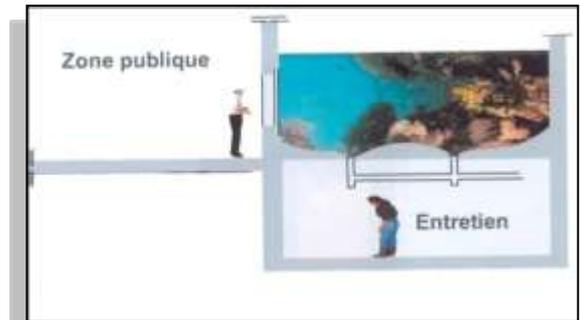


Figure88 : schéma de sécurité des aquariums

6-6 4-La sécurité:

Afin de contrôler l'activité biologique les aquariums, et de prévenir tout risque d'accident, un système de gestion informatisé surveille en permanence les paramètres physico-chimiques des bassins et l'ensemble des installations techniques.

6-7 -traitement de l'eau des aquariums :

6-7-1-L'alimentation en eau :

L'élément indispensable par excellence dans un aquarium est bien évidemment l'eau. Cette alimentation en eau se fait soit en circuit fermé, soit en circuit ouvert.

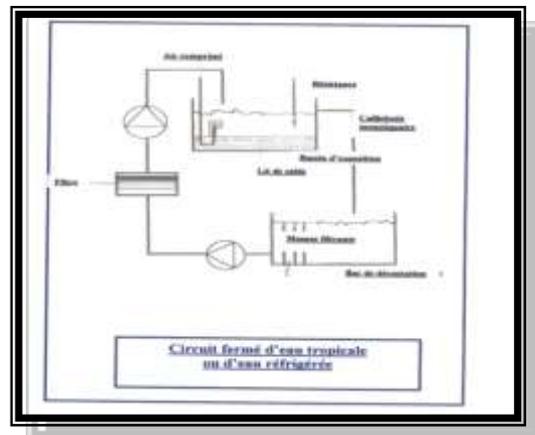


Figure89:schéma de circuit fermé

6-7-2 --Le circuit fermé:

Le système d'alimentation d'eau en circuit fermé concerne les aquariums dont l'eau doit être réfrigérée ou chauffée, donc leur contenu est récupéré, filtré puis renvoyé vers les aquariums

6-7-3-Le circuit ouvert:

L'eau est aspirée par une pompe à travers une crépine (PVC), à une profondeur, afin de récolter l'eau propre et fraîche. Cette eau est ensuite refoulée dans une cuve de décantation réalisée en béton armé protégé par une résine époxy pour qu'il résiste à l'eau de mer. Une pompe conduit les eaux de la cuve de décantation vers la réserve d'eau qui à son tour alimentera les aquariums.

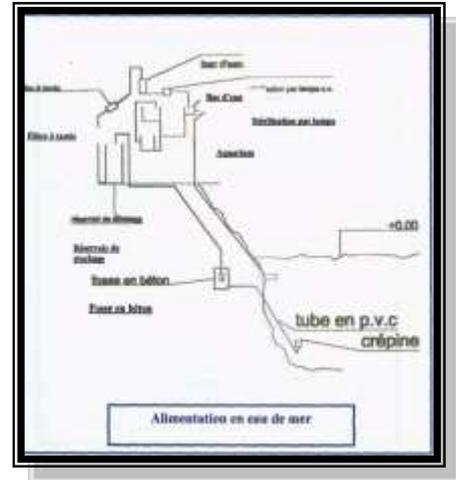


Figure90:schéma de circuit

6-7-4-Les citernes de décantation:

L'eau de mer aspirée par les pompes arrive à travers des conduites qui débouchent dans deux bacs de décantation. L'évacuation des dépôts accumulés est assurée par un système de mise à l'égout.

6-7-5-Le filtre:

Partir des réservoirs de décantation, un deuxième jeu de pompes absorbe l'eau de mer et la refoule jusqu'au filtre.

La filtration se fait par les canalisations en fibrociment. L'eau débouche dans l'axe du bassin filtrant. Elle vient, ensuite, retomber sur une série de plateaux circulaires où elle s'aère. Puis, et grâce à un pré- filtre cylindrique, l'eau se débarrasse de ses plus grosses impuretés.

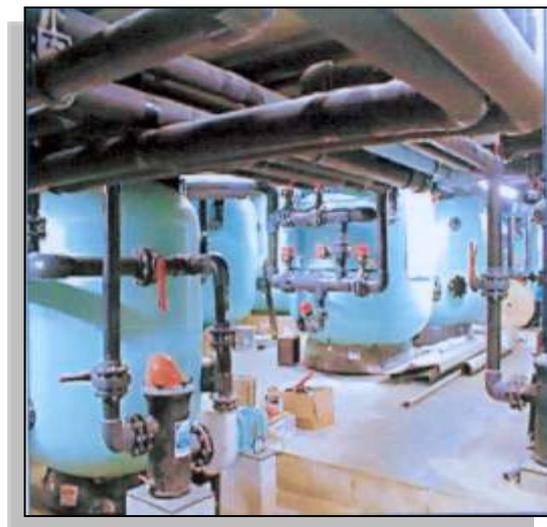


Figure91 :Salle des filtres

6-7-6-Les pompes:

Les pompes aspirantes du type centrifuge, seront en bronze avec un axe horizontal en acier inoxydable ou alors des pompes en plastique (chlorure de polyvinyle ou ébonite), spécial pour eau de mer. Ces dernières bien qu'elles ne soient pas sujettes à la corrosion, sont peu utilisées à cause de leurs fragilités

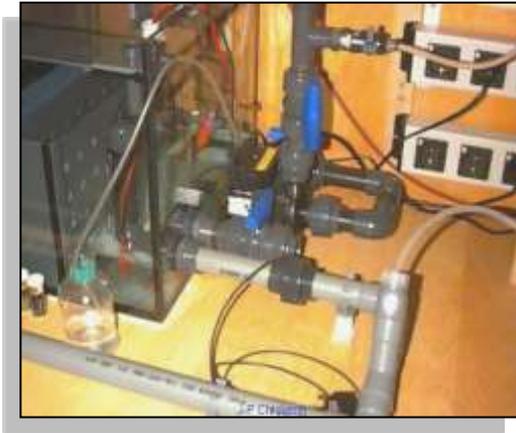


Figure92 :Lesystème de pompage

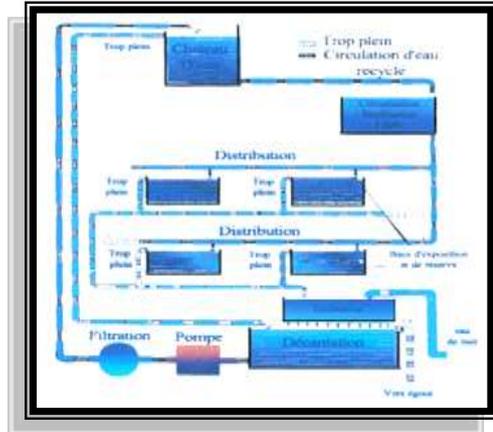


Figure93:Circuit du traitement de l'eau

7-Technique de fonctionnement :

7. 1-La filtration :

Les poissons vivent dans une eau qu'ils polluent qu'il faut donc filtrer continuellement afin qu'elle ne devienne toxique :On peut distinguer plusieurs procédés de filtration :

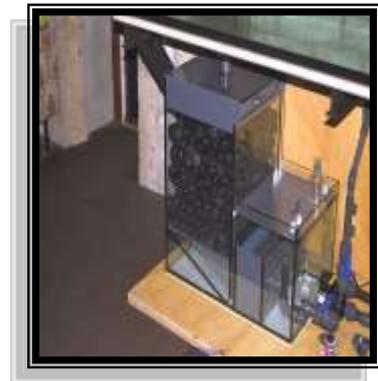


Figure 94: Le filter mécanique

a-Filtration mécanique :

Les filtres sont placés à l'intérieur soit à l'extérieur d'un aquarium.

On utilise soit le sable ou le gravier pour les grands filtres, soit la laine de verre pour les petits, soit encore le charbon de bois activé qui absorbe les gaz de fermentation mais qui doit être utilisé conjointement avec la laine de verre qui retient les plus grosses impuretés.

b-Filtration biologique :

L'eau peut être traité par des dispositifs de filtration biologique par exemple en se basant sur des bactéries

anaérobies en azote gazeux et en oxygène employer à l'aquarium en vase clos du musée océanographique de Monaco.



Figure 95: Salle de filtration biologique

c- la filtration semi humide :

L'eau quitte l'aquarium par un système de trop plein et est amenée par une canalisation percée de petits trous jusqu'au filtre situé sous l'aquarium.

Elle est distribuée en pluie sur le substrat répandu sur un plateau perforé et s'écoule ensuite sur les plateaux inférieurs. Entre chaque étage, la retombée en pluie fine l'oxygène au maximum.

L'eau est récupérée en dessous dans une cuve comportant souvent des matériaux de filtration tel un filtre avec des mousses bleu.

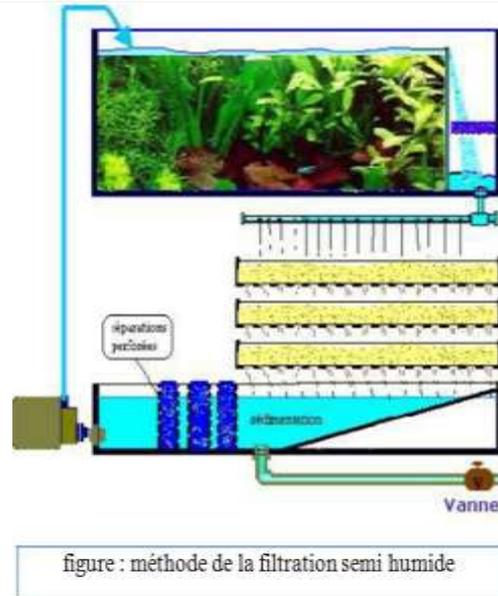
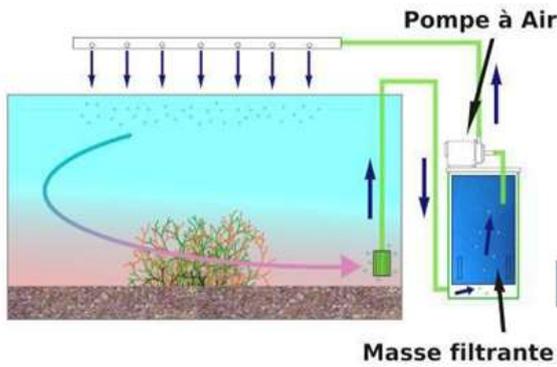


figure : méthode de la filtration semi humide

7. 2-L'aération :

7-2-1 la pompe a air et le diffuseur d'air

Le dioxygène sert à la respiration des animaux et des végétaux mais également aux bactéries indispensables au fonctionnement du filtre biologique. Le système d'aération produit des bulles d'air qui s'élèvent dans toute la hauteur d'eau de l'aquarium. Plus que les bulles d'air produites, c'est le brassage de la surface de l'eau qui permet l'oxygénation de l'aquarium, il facilite la dissolution du dioxygène atmosphérique dans l'eau et l'élimination du dioxyde de carbone dissous .



7-2-2 Crépine :

est une sorte de pré filtre qui évite aux animaux d'être emportés par le courant d'eau vers le filtre

7-3 -la stérilisation :

Dans un bac marin, la stérilisation de l'eau peut s'obtenir de deux façons différentes :

En utilisant le rayon ultra violet ou la diffusion d'ozone. La première technique étant plus satisfaisante que la seconde, quelle que soit la méthode employée, la stérilisation permet de éliminer les bactéries, les virus et autres micro-organismes.

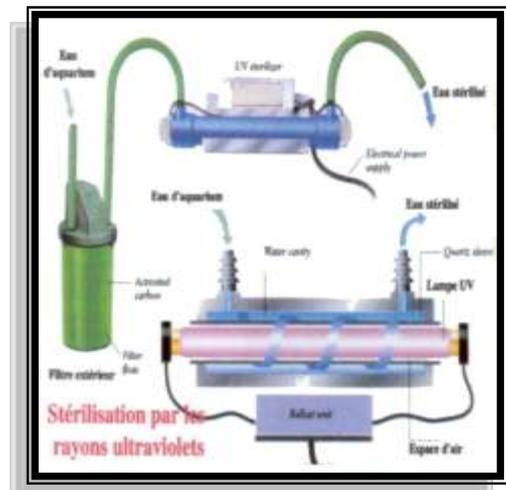


Figure 100 : Stérilisation par les rayons ultraviolets

7-4 -Le chauffage et la climatisation de l'eau :

- Dans un aquarium la température varie en fonction de la spécificité de la faune et de la flore en question.
- Les appareils utilisés en aquariologie marine, pour le chauffage des eaux se composent d'un thermostat réglant le niveau de la température et d'une résistance chauffante reliée à celui-ci.
- En ce qui concerne la réfrigération, l'utilisation d'un groupe réfrigérant est préconisée, et ce, afin de refroidir dans certains type d'organisation l'eau de mer.
- En effet, au sein l'aquarium, on distingue trois sortes de température
- L'aquarium d'eau froide : la température est de l'ordre de 13°et constitue une ambiance favorable pour les poissons nordique ou de profondeurs.

- L'aquarium tempéré ou méditerranéen la température de l'eau de l'eau varie entre 17° à 23°C.

7-5-L'Écumage :

L'action de l'écumage est prévue uniquement pour l'eau de mer. L'écumage, qui représente le complètement indispensable de la filtration dans un bac marin, et effectué par un appareil et très simple il consiste à provoquer un brouillement d'eau dans une chambre appelée réacteur, qui entraîne la formation d'une mousse est recueillie dans un compartiment supérieur du réacteur, appeler « écumeur » ou elle se transforme en liquide jaunâtre, qui n'autre que l'urine des poissons et les colloïdes.

7-6-L'éclairage:

- La lumière est, indispensable a toute vie aquatique. Elle permet aux plantes de s'alimenter et agir sur le comportement des poissons.
- En eau de mer, en revanche la présence de la lumière naturelle indirecte est souhaitable.
- On est donc amené a installer un système d'éclairage artificiel.
- L'éclairage dans l'aquarium doit, événement se rapprocher aussi près que possible de la lumière solaire pour « donner l'impression aux poissons » qu'ils vivent en un milieu normal.
- C'est pourquoi on utilise des tubes fluorescents « lumière du jour » avec ultraviolets.



figure101: éclairage de l'aquarium

7-7-le trop plein :

Il s'agit la d'un conduit permettant d'écouler le surplus de l'eau, jusqu'aux filtres

On prévoit des larges tuyaux verticaux dont l'ouverture serait au niveau de la surface et que l'on construit soit dans le mur du bac soit au milieu des compositions rocheuses ou il serait invisible,

comme on peut aussi utiliser l'épaisseur des coins pour le placer.

L'ouverture et la fermeture du trop plein auraient commandé par une valve extérieure.

7- 8- le vidange:

Le bac doit pouvoir être vide de façon complète et sans difficultés.

L'arrivée de l'eau se fera au niveau supérieur de l'aquarium, et l'écoulement à un niveau inférieur (ceci implique le rehaussement de l'aquarium par rapport au niveau du sol)

8-Exigences techniques et fonctionnel d'un Aquarium :

8-1-Détection incendies : (Température, fumée, gaz carbonique.)

Les moyens de détection et d'alarme doivent être constitués par:

- Un système de détection automatique d'incendie installé à tous les niveaux du centre.

Ce système de détection doit être raccordé:

- Soit à un poste de gardiennage
- Soit à un appareil de signalisation dans le hall du centre
- Une liaison téléphonique pour appeler les services de secours incendie les plus proches.

8-2-Moyen de secours : (Etablissement ERP) :

Dimensionnement (Réglementations, sécurité du public, issues de secours, unités de passage, Compartimentage et classification au feu etc..).

- Prévention
 - 1- Surveillance + intervention
 - 2- Protection = extinction automatique (SPQ)
 - 3- Détecteurs
- Extinction incendie
- Extinction automatique (sprinkler), (gaz halons, co2).
- Désenfumage
- Mécanique (ventilation d'extraction) une bouche pour 320m², avec un débit de 1m³/seconde pour 100m².
- Naturel.

8-3-ventilation:

Groupes de ventilation mécanique contrôlée V.M.C. en toiture (Régulation et asservissement sur le régime de climatisation).

8-4- Electricité :

La production d'énergie se fera à partir d'un transformateur accessible de l'extérieur et commun à toutes les sections. L'aquarium et l'usine des traitements posséderont leur propre local B.T.

- La production d'énergies spécifiques par le moyen des groupes électrogènes.
- Alimentation du centre vers locaux transformateur:
- Haute tensions
- Alimentation générale:
- 280 volts. 1 phases + neutre + terre.
- Alimentation "force":
- 380 volts. 3 phases + neutre + terre

8- 5-Courants faibles :

- Toutes les composantes seront reliées à l'ordinateur central lui même relié aux réseaux extérieur.
- Télévision - câble - satellite -
- Téléphonie et standard - réseau NUMERIS (1 MO/ m n)
- Câblage informatique
- Réseaux Hi-fi interne

8-6-Température

- Les températures demandées pour toutes les sections seront:
- Hiver: 20⁰C
- Été : 25⁰C maximum avec une différence de 5⁰C au plus avec la température extérieure.

8-7-Degré Hygrométrique:

Régulation du degré d'hydrométrie (degré d'humidité de l'air) à prévoir pour les salles informatiques. Le degré hydrométrique de les espaces de recherches, de la bibliothèque et du local de stockage des livres sera maintenu à 45% d'humidité tous les autres locaux devront avoir un degré hydrométrique de 50%.

8-8-Production de froid:

Production de froid assurée par : un groupe de production d'Eau GLACÉE avec installation D'AÉRO-CONDENSEURS en toiture. La distribution d'eau glacée sera répartie sur des VENTILOCONVECTEURS et sur les armoires de climatisations.

8-9-Production de chaud:

Production de chaud assuré des CHAUDIÈRES A GAZ de production d'eau chaude (chauffage + eau sanitaire).

VII - CONSTRUCTION DES BASSINS DE SPECTACLE:

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.

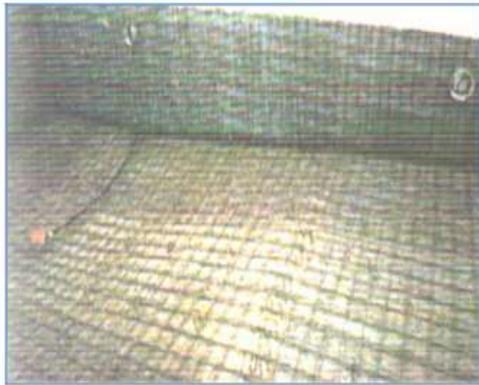


figure: Ferrailage du bassin.

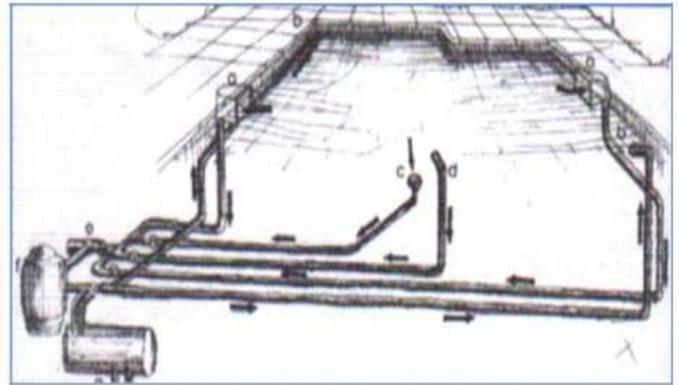
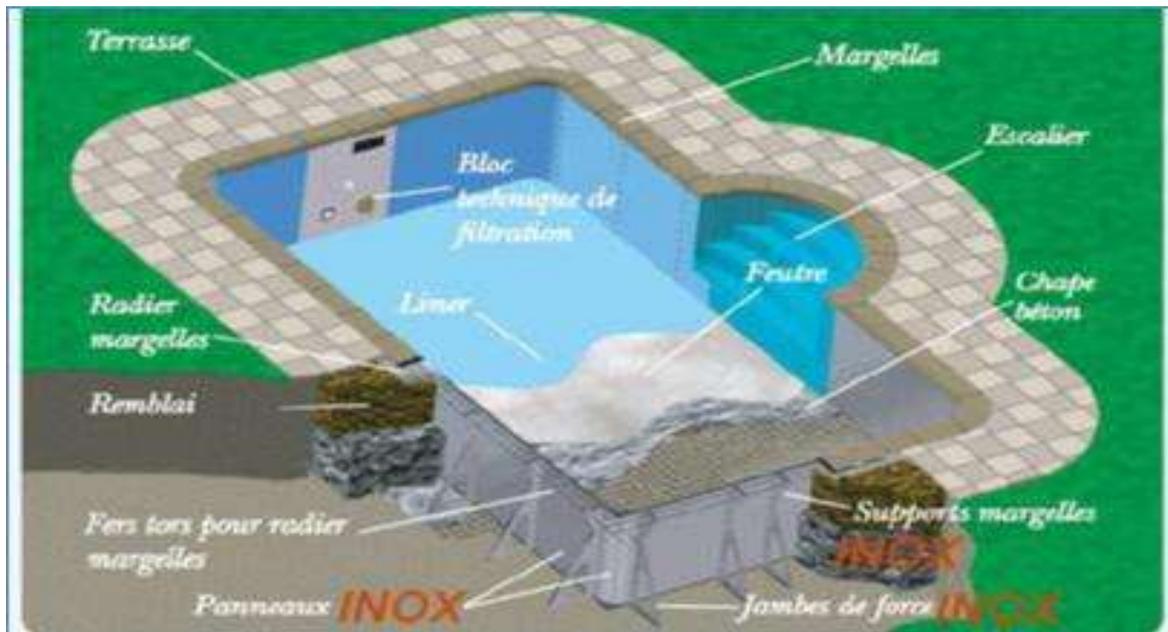


figure :Insertion des éléments du circuit

7-1- Les éléments du bassin



Shéma 24 :éléments d'un bassin

7-2-Le -système du bassin :

Nous avons choisi des bassins à skimmer qui est un procédé très répandu. Ce sont des bouches d'aspirations intégrées dans la structure du bassin.

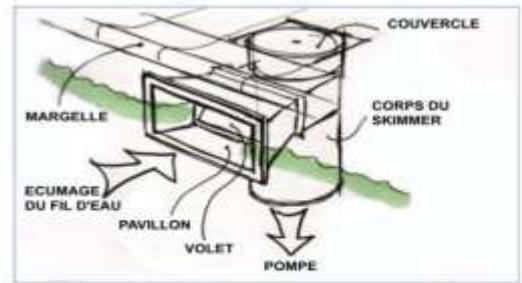


figure :Leskimmer

7-3 Le revêtement des bassins :

Pour le revêtement des bassins ; un antidérapant est prévu sur toute la surface qui entoure les bassins, et pour les bassins un enduit à la mosaïque de pâte de verre.

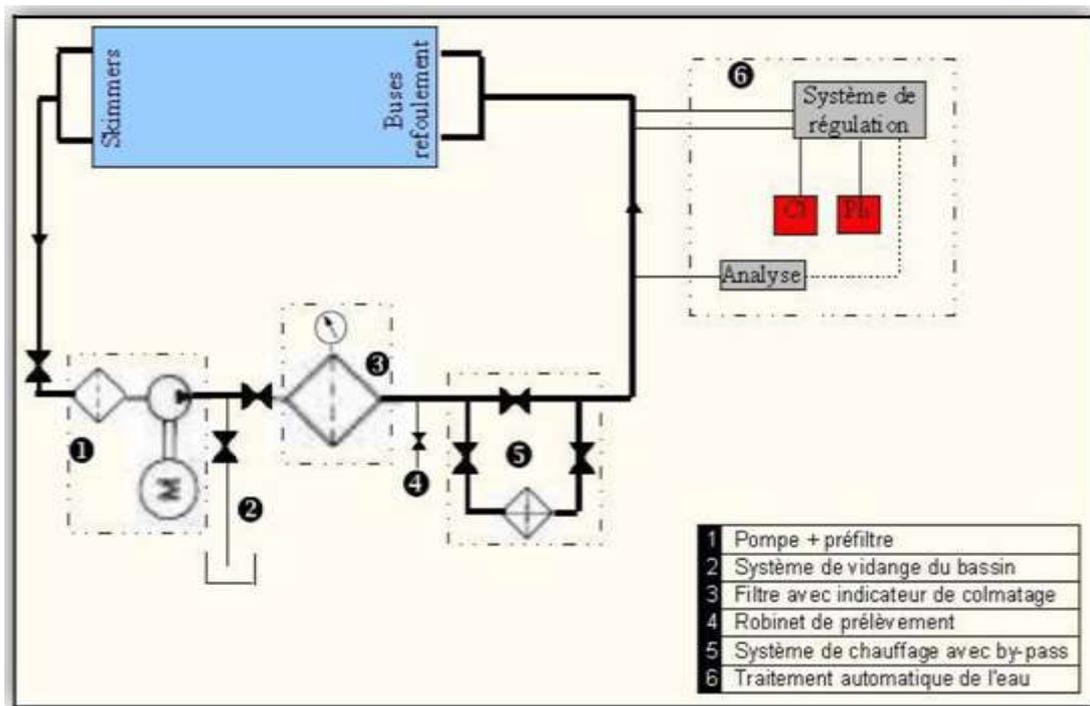


Figure 105 : Plan technique de fonctionnement d'un bassin

7-4-Énergie houlomotrice (ou énergie des vagues) :

7.4.1 Définition:

L'énergie houlomotrice ou énergie des vagues désigne la production d'énergie électrique à partir de la houle, c'est-à-dire à partir de vagues successives nées de l'effet du vent à la surface de la mer et parfois propagées sur de très longues distances. Il existe différents dispositifs pour exploiter cette énergie.



Figure 106: Dispositif Oyster 1 testé par Aquamarine Power dès 2009 au nord de l'Écosse

7.4.2 Fonctionnement technique:

Le piège à déferlement:

Système à franchissement qui retient l'eau des crêtes de vagues, créant une surpression dans le réservoir. Le volume d'eau piégé est turbiné.

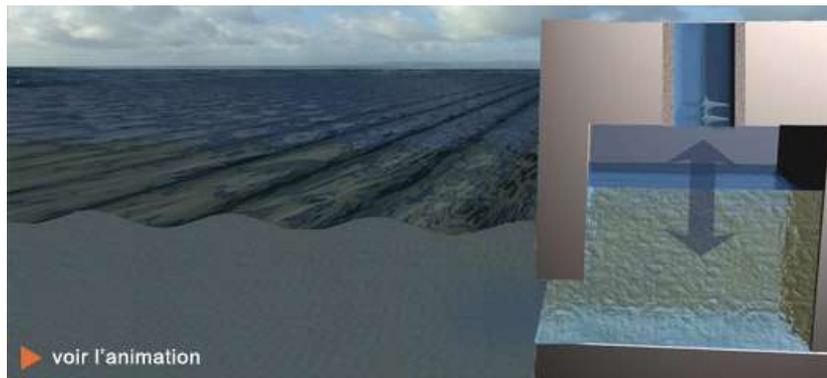


Figure 107: Piège à déferlement

7.4.3 Unités de mesure et chiffres clés :

- La ressource houlomotrice peut être exploitée sur de grandes surfaces maritimes. La capacité de production mondiale est évaluée entre 2 000 et 8 000 TWh/an.

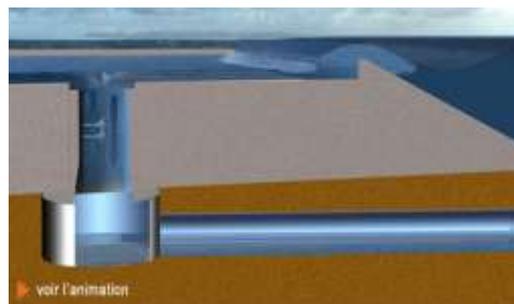


Figure 108 : Colonne d'eau

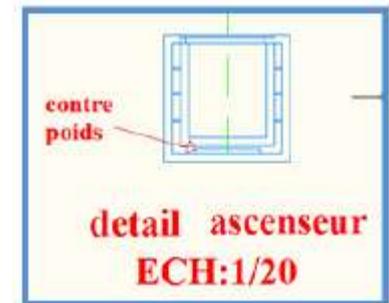
7-4 Circulation verticale:

a-Les escaliers: Nous avons choisi des escaliers en béton armé pour l'ensemble.

Type d'escalier : escalier spiral au niveau des laboratoires.

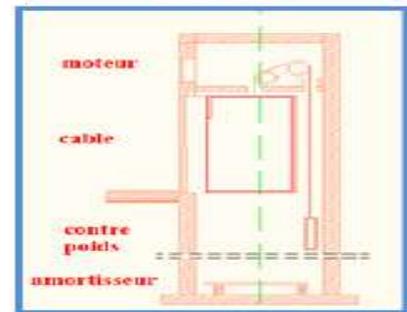
Escalier droits au niveau de la partie central du projet

b-Les ascenseurs: Nous avons opté pour des ascenseurs hydrolyque afin d'assurer les différents circulations verticales avec plus du confort.



c-Les monte charges:

Nous avons choisi des monte-charges hydrauliques qui pouvant atteindre une charge de 1000kg et une vitesse moyenne de 0.32m/s.



Shéma : Detail ascenseur

d-L'escalator:

Un escalator est un dispositif de transport pour le transport de personnes, composé d'un escalier dont les étapes se déplacent vers le haut ou vers le bas sur des pistes qui maintiennent les surfaces des différentes étapes horizontales. Nous avons choisi des escalator spiral au niveau du centre de notre projet pour profiter le maximum de vue Durant la circulation entre l'exposition.



Figure 109 : escalator spiral.

Escalator:

1. Electric motor
2. Drive gear
3. Handrail drive
4. Handrail
5. Step
6. Return wheel
7. Chain guide
8. Inner rail

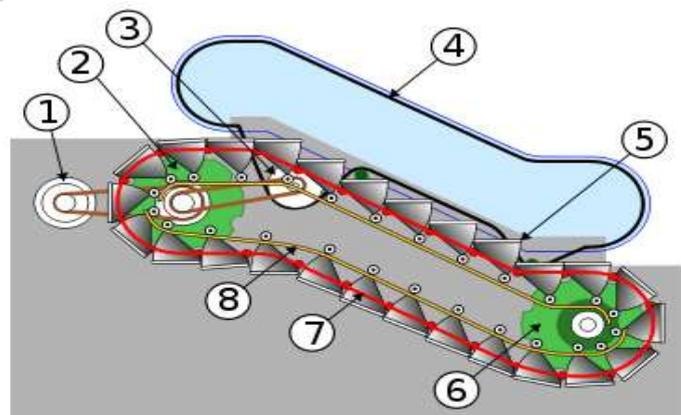


Figure 110 : Schéma structurel d'un escalator

CONCLUSION GENERALE

En conclusion de nos études de projet équipement de recherches scientifique aquatique. Nous avons pu passer de l'échelle macro (urbaine) à l'échelle micro (le projet). Nous avons pris en considération tous les éléments favorisant la réussite de nos recherches.

Le projet architectural est une solution parmi tant d'autres pour répondre aux objectifs fixés au préalable, il ne peut jamais être conclu, il reste toujours sujet à des vérifications, des améliorations ou des complémentarités.

Nous espérons avoir répondu aux objectifs fixés avec des idées claires et formulées de façons simples et nous restons ouverts à toute suggestion, réflexion ou même un autre point de vue.

Rien n'est impossible, il suffit juste d'une bonne volonté et la contribution des pouvoirs publics.

Bibliographie :

« On ne peut fonctionner qu'avec références, il faut seulement les identifier en prendre conscience ». Jean nouvel

Organisme :

- Direction de tourisme d'Oran.
- Les Bureaux d'architecte (Maghnia , Tlemcen).
- Universités (USTO)

Livre :

- Hydrologie mers, fleuves et lacs
- Architecture EAU
- Le P.O.S de Ain El Türk.
- Habiter la mer « JAQUE ROUGERIE ».
- L'architecture comme thème ; édition eleca Moniteur.
- Construire avec l'acier 2 ème édition Paris-moniteur 2002.
- Charpentes métalliques, Manfred A. Hirt et Michel Crisinel.
- Neufert 8ème édition.

Documentations :

- Méga construction Dubaï FantasyIslands.
- Superstructure-tours petronas.
- Guggenheim Bilbao musée, Bilbao 2007.
- Pont sur la mer à Hong kong.
- Océaorbit JAQUE ROUGERIE.
- Concevoir et construire en acier. Marc Landowski ; Bertrand Lemoine

Les mémoires :

- Centre océanographique (2008-2009) Université de Mostaganem.
- Centre de recherche en écologie marine à Bordj Blida (2011-2012) Université de Jijel.
- Centre de recherche maritime à Mostaganem Université de Tlemcen.

Pole océanographique à Oran (2011-2012) Université de Tlemcen.

VUE 3









LES FACADES

