

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE CONSTANTINE 3



FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :
Série :

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master en Architecture

Filière : Architecture

Spécialité : Architecture
technologique et environnementale

THEME :

**LA BIO-FAÇADE UNE SYMBIOSE ENTRE
L'HOMME ET LES FONDS MARINS**

PROJET :

**« UN CENTRE OCEANOGRAPHIQUE » A
BOUMERDES**

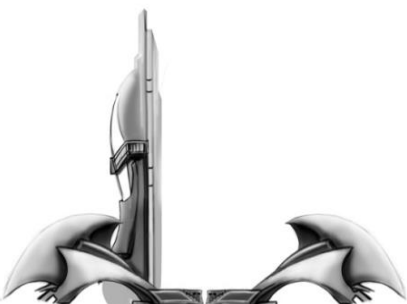


Dirigé par :

Mdm MALKI Assia

Présenté par :

ZAIR Sofiane



Année Universitaire : 2019/2020

Table des matières

Introduction générale.....	01
Problématique.....	01
Questionnement.....	02
Hypothèses de recherche.....	03
Objectifs de recherche.....	03
Méthodologie d'approche.....	04
Structuration du mémoire.....	04
Partie 1 : Approche théorique	
Présentation de la partie.....	07
Chapitre I : Le tourisme scientifique.....	07
Introduction.....	07
I-1- La recherche scientifique : facteur du développement.....	07
I-1-1- Définition de la recherche scientifique.....	07
I-1-1-1- Recherche.....	08
I-1-1-2- Recherche scientifique.....	08
I-1-2- Histoire de la recherche scientifique.....	08
I-1-3- Types de la recherche scientifique.....	10
I-1-3-1- Recherche fondamentale.....	10
I-1-3-2- Recherche appliquée.....	10
I-1-3-3- Développement expérimental.....	10
I-1-4- Supports spatiaux de la recherche scientifique.....	10
I-1-4-1- Laboratoire.....	10

I-1-4-2- Salles blanches.....	10
I-1-4-3- Hors du laboratoire.....	11
I-1-5- Produits de la recherche.....	11
I-1-6- Publication scientifique.....	11
I-1-7- Vulgarisation scientifique.....	12
I-1-7-1- Définition.....	12
I-1-7-2- Moyens et acteurs de la vulgarisation.....	12
I-1-7-3- Musée scientifique.....	12
I-1-8- Recherche scientifique marine.....	13
I-1-8-1- Qu'est-ce que la recherche scientifique marine ?.....	13
I-1-8-2- Installations et matériels de la recherche scientifique marine.....	13
I-1-8-2- Objectifs principaux de la recherche scientifique marine.....	13
I-1-9- Recherche scientifique en aquaculture.....	13
I-2- Le tourisme scientifique : un outil de découverte de la nature.....	14
I-2-1- Qu'est-ce que le tourisme scientifique.....	14
I-2-2- Formes du tourisme scientifique.....	14
I-2-2-1- Tourisme d'exploration et d'aventure à dimension scientifique.....	15
I-2-2-2- Tourisme culturel scientifique.....	15
I-2-2-3- Eco-volontariat scientifique.....	15
I-2-2-4- Tourisme de recherche scientifique.....	15
I-2-3- Principes du tourisme scientifique.....	16
I-2-4- Le tourisme scientifique, le plaisir de la découverte, de la connaissance et des émotions.....	16
I-2-5- L'intérêt du tourisme scientifique.....	16

I-3- L'aquaculture, un avenir certain !.....	17
I-3-1- Qu'est-ce que l'aquaculture ?.....	17
I-3-1-1- Pisciculture en circuit fermé (PCF).....	17
I-3-1-2- Pisciculture en circuit ouvert (PCO).....	18
I-3-2- Types de l'aquaculture.....	18
I-3-2-1- Pisciculture.....	18
I-3-2-2- Conchyliculture.....	18
I-3-2-3- Elevage des crustacés.....	18
I-3-2-4- Algoculture.....	18
I-3-2-5- Aquaponie.....	19
I-3-3- Ferme aquacole.....	19
I-3-4- Importance du poisson dans la nutrition humaine.....	19
I-3-5- Impact environnemental de l'aquaculture.....	19
I-3-6- Aquaculture biologique.....	20
I-3-6-1- Traitement alimentaire.....	20
I-3-6-2- Respect des conditions de vie.....	20
I-3-6-3- Qualité des eaux surveillées en permanence.....	21
I-3-6-4- Ecosystème protégé.....	21
I-3-6-5- Fraicheur du produit.....	21
I-3-7- Aquaculture en Algérie : une situation embryonnaire.....	21
I-3-7-1- Potentialités hydriques.....	21
I-3-7-2- Potentialités biologiques.....	21
Conclusion.....	22
Chapitre II : L'architecture biomimétique.....	23

Introduction	23
II-1- Approche biomimétique.....	23
II-1-1- Biomimétisme (étymologie, vocabulaire)	23
II-1-2- Apparition.....	23
II-1-3- Comment définir le biomimétisme.....	24
II-2- Architecture biomimétique : une démarche de conception écologique et Durable.....	24
II-2-1- Principes de la conception biomimétique.....	24
II-2-2- Biomimétisme en architecture.....	25
II-2-3- Biomimétisme et durabilité.....	25
II-2-4- Dimensions de l'architecture biomimétique.....	27
II-2-4-1- Inviter les formes structurelles pour abriter en toute légèreté.....	27
II-2-4-2- Exploiter les fonctions naturelles pour un habitat plus frugal.....	28
II-2-4-3- Recréer les équilibres naturels au sein d'écosystèmes urbains.....	28
II-2-4-4- S'inspirer des processus biologiques pour une nouvelle espèce Urbaine.....	28
II-2-4-5- Bio-assistance.....	29
Conclusion.....	30
Chapitre III : La bio-façade : vers une algoculture urbaine et durable.....	31
Introduction.....	31
III-1- Bio-façade symbiose.....	31
III-1-1- Principe de la symbiose.....	31
III-1-2- Application innovante au bâtiment.....	31
III-1-3- Effet de la symbiose : 40% d'économie d'énergie.....	31

III-1-4- Faire respirer les bâtiments en s'inspirant des fonds marins : les bio-façades.....	32
III-2- Photo-bioréacteurs de l'innovation technique et énergétique à l'intégration Architecturale.....	34
III-2-1- Qu'est-ce qu'un photo-bioréacteur ?.....	34
III-2-2- Fonctions des photo-bioréacteurs.....	35
Conclusion.....	36
Conclusion de la première partie.....	36
Partie 2 : Approche Analytique	
Présentation de la partie.....	37
Chapitre IV : Approche comparative.....	37
Introduction.....	37
IV-1- Aquarium de la rochelle.....	37
IV-1-1- Fiche technique.....	37
IV-1-2- Situation et accessibilité.....	38
IV-1-3- Programme.....	38
IV-1-4- Organisation spatiale et fonctionnelle.....	39
Synthèse.....	40
IV-2- Centre national de la mer Nausicaa.....	41
IV-2-1- Présentation et situation.....	41
IV-2-2- Philosophie.....	41
IV-2-3- Programme et organisation intérieure	41
IV-3- Park océanographique de Valence.....	43
IV-3-1- Fiche technique.....	43

IV-3-2- Présentation du projet.....	43
IV-3-3- Programme.....	43
Synthèse.....	44
Conclusion.....	44
Chapitre V : Approche programmatique.....	46
Introduction.....	51
V-1- Objectifs du programme.....	51
V-2- Elaboration du programme.....	52
V-3- Le programme générale du centre océanographique.....	52
V-3-1 Critères de dimensionnement et la capacité d'accueil.....	53
V-4- Identification des fonctions	53
V-4-1- La fonction de recherche maritime	54
V-4-2- La fonction de Culture Et Education	54
V-4-3- La fonction d'exposition	55
V-4-4- La fonction de producto.....	55
V-4-6- La fonction santé, remise en forme et bien-être.....	57
V-5- Le programme quantitatif.....	59
Conclusion.....	63
Chapitre VI : Approche contextuelle.....	65
VI-1- Présentation de la willaya Boumerdes	65
VI-1-1- La situation et limites de la wilaya.....	65
VI-1-2- Accessibilité de la Commune de Boumerdes	65
VI-1-3- La Sismicité	66
VI-1-5- Climat.....	67

VI-2-Site d'intervention.....	71
VI-2-1-Présentation du site.....	71
VI-2-2- Climat : Augmentation (Thème / Site).....	72
VI-2-3- Délimitation de site	73
VI-2-4- Forme et Accessibilité.....	73
VI-2-5- La visibilité:	73
VI-2-6- Topographie.....	73
VI-2-7- Climatologie	73
V-2-10- Analyse paysagère.....	75
Conclusion.....	77
Conclusion de la partie.....	77
Chapitre VII : Mise en forme du projet	78
Introduction.....	78
VII-1- Philosophie du projet.....	78
VII-1-1- la symbiose microalgue / bactérie	78
VII-1-2- Cycle d 'interaction homme /algue	79
VII-1-3- le principe de la photosynthèse	79
VII-2- Les concepts retenu.....	80
VII-2-1- La Régénération	80
VII-2-2 Transmission	80
VII-2-3- Symbiose (union).....	81
VII-2-4- Elan	81
VII-3- Mise en forme du projet.....	82
VII-3-1- Schémas de principe.....	82

VII-3-2- Le tracé générateur de la forme.....	83
VII-3-3- Plan de masse.....	85
VII-3-4- Plan d'intérieur.....	85
VII-3-5- Coupe est vues 2D.....	85
VII-3-6- Vues 3D.....	86
Conclusion.....	86
Conclusion générale.....	87
Bibliographie.....	88

Liste des figures

Figure 01 : ABC school, London science museum.....	13
Figure 02 : Pisciculture en circuit fermé.....	17
Figure 03 : Pisciculture en circuit ouvert.....	18
Figure 04 : Ferme aquacole de Cannes, France.....	19
Figure 05 : Biomimétisme.....	23
Figure 06 : Approche du biomimétisme.....	24
Figure 07 : Biomimétisme et durabilité : cadrage du sujet de l'étude.....	27
Figure 08 : Eastgate Center, Harare, Zimbabwe.....	28
Figure 09 : : Evolutionary Tower par Moh Architects.....	28
Figure 10 : Génération de trajets et constructions optimisés par des agent.....	29
Figure 11 : Reproduction de l'ombre d'une canopée.....	29

Résumé :

La pollution marine, représente un véritable danger pour la biodiversité du milieu marin. Dans cette recherche notre but est d'attirer l'attention que la mer n'est pas seulement un moyen de navigation ,de transport , de commerce ,de pêche ,et de l'extraction du sable marin ; Mais la fonction fondamentale qui maintient l'équilibre biologique de la planète. L'eau couvre 70 % de la surface de la terre. Le projet suggère un dialogue entre l'homme et les fonds marin, Représenté par la symbiose entre l'homme et les micro-algue(la bio façade), en s'inspirant des fonds marin pour faire respirer les bâtiments. Cette stratégie est fondée sur les principes du développement durable. Ce travail présente par ailleurs les différentes méthodes de sensibilisation des individus pour protéger ce milieu vital; et propose une structure qui s'inscrit dans le cadre d'équipement scientifique de recherche maritime qui envisage la requalification du littoral algérien et qui attirera la curiosité des chercheurs vers les secret (le mystère)du milieu marin, 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 .Mots clés : La pollution marine, la sensibilisation, recherche maritime, la durabilité L'aquaculture.

الملخص:

التلوث البحري يشكل خطراً حقيقياً على البيئة البحرية ذات التنوع البيولوجي.

في هذه المذكرة هدفنا هو لفت الانتباه ان البحر ليس فقط وسيلة للملاحة و النقل و التجارة و الصيد البحري, ولكن الوظيفة الاساسية التي يؤديها البحر المحافظة على التوازن البيولوجي للككرة الارضية فهو يغطي 70 بالمئة من مساحة الارض.

المشروع هو عبارة عن حوار بين الانسان و اعماق البحار والذي يتمثل في التكافل بين الانسان و الطحالب البحرية

(الواجهة البيولوجية).

من خلال الإستلهام من قاع البحار لتنفس المباني ؛ وتستند هذه الاستراتيجية على مبادئ التنمية المستدامة.

كما تعرض المذكرة الأساليب المختلفة لرفع الوعي الفردي لحماية هذه البيئة الحيوية. يتم الآن اقتراح هيكل كجزء من إطار معدات البحث البحري العلمي مع مراعاة إعادة تأهيل الساحل الجزائري والذي سيجذب فضول الباحثين إلى أسرار (لغز) البيئة البحرية.

مع دمج أحدث الابتكارات والأنظمة التكنولوجية لإنشاء مشروع مبتكر مخصص للجيل الجديد و الذي يوفر ظروفًا مثالية للسلامة والراحة والرؤية والتعلم.

الكلمات المفتاحية: التلوث البحري ، الوعي ، البحث البحري ، الاستدامة ، تربية الأحياء المائية