

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE 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 de Master 2

Filière : **Architecture.**

Option : **AET**

**Quand la façade double peau interagit avec la pollution
marine.**

Projet : Centre anti-pollution marine à Skikda.

Encadré par:

Pr. ROUAG Djamila.

Présenté par :

BABOURI Rima.

Année universitaire : 2021-2022.

Session : Juin 2022.

Table des matières :

Introduction :	1
Problématique :	3
Hypothèses :	4
Objectifs :	5
Méthodologie et outils de travail :	5
Chapitre I : La place de l'architecture dans le développement durable :.....	7
I.1-Le développement durable :.....	7
-Introduction :.....	7
I.1.1- Définition du développement durable :.....	8
I.1.2- Les grandes dates du développement durable :.....	8
I.1.3- Les piliers du développement durable :.....	9
I.1.4-Les objectifs du développement durable :.....	9
I.1.5-Le développement durable en Algérie :.....	10
I.2-L'architecture et le développement durable :.....	12
I.2.1- Définition de l'architecture durable :.....	12
I.2.2-Aperçu historique sur l'architecture durable :.....	12
I.2.3- Les leviers de l'architecture durable :.....	12
I.2.4- Les objectifs de l'architecture durable :.....	14
I.2.5-Exemples d'architecture durable :.....	14
I.2.6- Les labels :.....	15
I.2.6.1-La démarche HQE :.....	15
I.2.6.2-Le label BREEAM :.....	16
I.2.6.3-Le label LEED :.....	16
Conclusion :.....	17
Chapitre II : La façade double peau : Concept et application :.....	19
Introduction :.....	19
II.1-La notion du confort thermique et hygrothermique :.....	19
II.1.1-Définition du confort thermique :.....	19
II.1.2-Les paramètres du confort thermique :.....	19
II.1.3-Les différents types d'échange thermique :.....	20
II.1.2-Définition du confort hygrothermique :.....	20
II.2-La façade architecturale :.....	22
II.3- La façade double peau:.....	23

II.3.1- Définition de la façade double peau :	23
II.3.2-Aperçu historique sur la façade double peau :	23
II.3.3-Les composants de la façade double peau :	24
II.3.4-Fonctionnement de la façade double peau et son rôle dans le contrôle des paramètres environnementaux :	25
II.3.5-Les types de la façade double peau :	28
II.3.5.1-Premier critère de classification : le type de ventilation :	29
II.3.5.2-Deuxieme critère de classification : le compartimentage de la façade :	30
II.3.5.3-Troisieme critère de classification : Les modes de ventilation de la cavité :	33
II.3.6-Les avantages et les inconvénients de la façade double peau :	35
II.3.7-Type de vitrage de la façade double peau et son emplacement :	35
II.3.8-Types des protections solaires et leur position :	37
II.3.9-Le canal de la façade double peau :	39
II.3.10-L'emplacement des ouvertures de la façade double peau :	40
II.3.11- Différents phénomènes physiques régissant le comportement thermo-aéraulique des façades:	42
Conclusion :	44

Chapitre III : La pollution marine : Causes, conséquences, et prise en charge:	46
Introduction :	46
III.1-Définition des différents concepts :	46
III.1.1-Définition du milieu marin :	46
III.1.2-Définition de la pollution marine :	47
III.2-Les différents types de la pollution marine :	47
- Pollution chimique :	47
- Pollution biologique :	48
- Pollution directe :	48
- La pollution physique :	48
III.3-Les causes de la pollution marine:	49
III.4-Les conséquences de la pollution marine :	49
III.4-La pollution marine à l'échelle nationale et locale (Wilaya de Skikda) :	52
III.4.1-A l'échelle nationale :	52
III.4.1-A l'échelle locale (Wilaya de Skikda) :	53
III.5-Prise en charge de la pollution marine :	54
III.5.1-Politique internationale face à la pollution marine :	54
III.5.2-Politique nationale face à la pollution marine :	55

- Des entrainements de lutte anti-pollution marine	56
III.6- Type d'équipement pour la lutte contre la pollution marine :.....	56
- III.6.1-A l'échelle nationale :	56
- III.6.2- A l'échelle locale (Wilaya de Skikda) :	56
Conclusion :.....	57
Chapitre IV : L'architecture High-Tech et l'application de la façade double peau :	59
Introduction :	59
IV.1- L'architecture High-Tech :.....	59
IV.1.1- Définition de l'architecture High-Tech :	59
IV.1.2- Les principes de l'architecture High-Tech :.....	59
IV.1.3- Les éléments significatifs de l'architecture High-Tech :	59
IV.1.4- Exemples emblématiques de l'architecture High-Tech :	60
IV.2- L'application de la façade double peau :	60
IV.2.1- L'office européen des brevets :.....	60
IV.2.2- Cube Berlin :	62
IV.2.3- One Angel Square :	65
Conclusion :.....	68
Chapitre V : Analyse des exemples :	70
Introduction :	70
V.1- Le CEDRE :.....	70
V.1.1- Présentation et situation du projet :	70
V.1.2- Volumétrie et aspect architectural du projet :	71
V.1.3- Activités et espaces du projet :	71
V.2- L'agence européenne pour la sécurité maritime :.....	76
V.2.1- Présentation et situation du projet :	76
V.2.2- Volumétrie et aspect architectural :.....	77
V.2.3- Activités et espaces du projet:	78
V.3- Le Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage (CROSS) :	80
V.3.1- Présentation et situation du projet :	80
V.3.2- Volumétrie et aspect architectural du projet :	81
V.3.3- Activités et espaces du projet:	81
V.4- Comparaison entre les exemples internationaux analysés :	84
V.5- Synthèse de l'analyse des exemples internationaux :.....	84
V.6- Visite locale (Au niveau de la wilaya de Skikda) :	84

V.6.1- Présentation de l’ADE :	85
V.6.2- Missions de l’ADE Skikda :	85
V.6.3- Les unités de l’ADE Skikda :	85
Conclusion :	86
Chapitre VI : Elaboration du programme :	89
Introduction :	89
VI.1- Détermination des éléments du programme :	90
VI.2- Programme surfacique :	92
Conclusion :	98
Chapitre VII : Approche contextuelle :	100
Introduction :	100
VII.1- Présentation de la ville de Skikda :	100
VII.2- Analyse du site d’intervention :	101
VII.2.1- Situation et justification du choix du site d’intervention :	101
VII.2.2- Les limites du terrain :	101
VII.2.2- L’accessibilité du terrain :	102
VII.2.3- La morphologie du terrain :	103
VII.2.4- Les voiries :	103
VII.2.5- Les nœuds:	103
VII.2.6- Les points de repère:	104
VII.2.7- Les points d’appel:	104
VII.2.8- Perception du terrain et vues panoramiques (Figure 85):	105
VII.3- Analyse climatique et bioclimatique de la ville de Skikda :	106
VII.3.1- Présentation des logiciels d’analyse :	106
VII.3.2- Le climat de la ville de Skikda en général :	106
VII.3.3- Analyse climatique :	106
VII.3.3.1- La température :	106
VII.3.3.2- La pluviométrie :	107
VII.3.3.3- La nébulosité :	107
VII.3.3.4- La vitesse du vent :	108
VII.3.3.5- L’ensoleillement :	109
VII.3.3.6- L’éclairement :	109
VII.3.3.7- L’humidité relative :	109
VII.3.3.8- Les courants :	110
VII.3.4- Analyse bioclimatique :	111

VII.3.4.1- Diagramme psychrométrique :	111
VII.3.4.2- Les recommandations du logiciel :	111
Conclusion :	112
Chapitre VIII : La philosophie du projet :	115
Introduction :	115
VIII.1- L'idée mentale du projet :	115
VIII.1- Les concepts retenus :	117
VIII.1.1- Le concept de rattachement :	117
VIII.1.2- Le concept de mouvement :	117
VIII.1.3- Le concept de transmission :	118
Conclusion :	118
Chapitre IX : La mise en forme du projet :	120
Introduction :	120
IX.1- Schéma de principe du projet :	120
IX.1- Organigramme du projet :	122
IX.1- Tracé générateur de l'idée de la forme du projet :	123
Conclusion :	124
Conclusion générale :	126
Bibliographie :	127
Résumé :	130

Résumé :

En Algérie, le secteur du bâtiment est le secteur le plus énergivore, sa consommation représente plus de 42% de la consommation finale.

L'Algérie depuis l'indépendance a connu un développement vis-à-vis du secteur du bâtiment et surtout des bâtiments industriels. Plusieurs villes du pays sont devenues des bastions de ces derniers et notamment la ville de Skikda.

Skikda est une ville industrielle et portuaire et un pôle économique par excellence qui se base en général sur la production des hydrocarbures, c'est une image réduite d'une Algérie industrielle. Mais malheureusement cette situation bénéfique sur le plan économique a engendré beaucoup de méfaits sur les citadins et sur la ville elle-même.

La pollution est un phénomène qui caractérise la ville de Skikda, surtout la pollution marine qui occupe le fil d'actualité de nos jours, puisque elle est la cause principale du réchauffement climatique de la planète et de la destruction de l'écosystème marin.

La combinaison entre la pollution marine et les émissions de gaz à effet de serre, engendre des dangers considérables sur la faune et la flore marine.

Dans ce travail, nous avons étudié la ville de Skikda avec ses problèmes et on a proposé des solutions qui répondent aux normes internationales pour résoudre le problème de la pollution marine. Tout en prenant en compte la notion de régulation de la consommation énergétique du bâtiment, par l'introduction des stratégies et technologies nécessaires.

A cet effet, le choix s'est porté sur l'amélioration du confort thermique et hygrothermique du bâtiment, et cela par l'utilisation de la façade double peau, qui sera une solution face à l'humidité excessive du littoral, et réduira l'empreinte carbone de notre bâtiment, ce qui diminuera le risque d'acidification des eaux marines et donc de la pollution marine.

Mots clés :

Confort thermique, Façade double peau, Pollution marine, acidifications des eaux marines, Centre anti-pollution marine, Climat humide.

Abstract :

In Algeria, the building sector is the most energy consuming sector, its consumption represents more than 42% of the final consumption.

Algeria since independence has experienced a development in the building sector and especially industrial buildings. Several cities in the country have become strongholds of the latter, including the city of Skikda.

Skikda is an industrial and port city and an economic pole par excellence which is based in general on the production of hydrocarbons, it is a reduced image of an industrial Algeria. But unfortunately this beneficial situation on the economic level has generated many harms on the citizens and the city itself.

Pollution is a phenomenon that characterizes the city of Skikda, especially marine pollution that occupies the news wire nowadays, since it is the main cause of global warming and destruction of the marine ecosystem.

The combination of marine pollution and greenhouse gas emissions, creates considerable dangers on the marine fauna and flora.

In this work, we studied the city of Skikda with its problems and proposed solutions that meet international standards to solve the problem of marine pollution. While taking into account the concept of regulation of energy consumption of the building, by introducing the necessary strategies and technologies.

To this end, the choice was made to improve the thermal and hygrothermal comfort of the building, and this by using the double skin facade, which will be a solution to the excessive humidity of the coastline, and will reduce the carbon footprint of our building, which will reduce the risk of acidification of marine waters and therefore marine pollution.

Key words:

Thermal comfort, Double skin facade, Marine pollution, marine water acidification, Marine pollution center, Wet climate.

الملخص:

في الجزائر، قطاع البناء هو القطاع الأكثر كثافة في استخدام الطاقة، ويمثل استهلاكه أكثر من 42% من الاستهلاك النهائي. شهدت الجزائر منذ استقلالها تطورا في قطاع البناء وخاصة المباني الصناعية. أصبحت العديد من المدن في البلاد معاقل للأخيرة، بما في ذلك مدينة سكيكدة.

سكيكدة هي مدينة صناعية وساحلية وقطب اقتصادي بامتياز يعتمد بشكل عام على إنتاج الهيدروكربونات، إنها صورة مختزلة للجزائر الصناعية. ولكن لسوء الحظ، أدى هذا الوضع المفيد اقتصاديا إلى الكثير من الضرر لسكان المدينة والمدينة نفسها.

التلوث ظاهرة تتميز بها مدينة سكيكدة، خاصة التلوث البحري الذي يحتل صدارة الأخبار في الوقت الحاضر، لأنه السبب الرئيسي للاحتباس الحراري لكوكب الأرض وتدمير النظام البيئي البحري.

ويخلق الجمع بين التلوث البحري وانبعاثات غازات الدفيئة أخطارا كبيرة على الحيوانات والنباتات البحرية.

في هذا العمل درسنا مدينة سكيكدة بمشاكلها واقترحنا حلولا تلي المعايير الدولية لحل مشكلة التلوث البحري. مع الأخذ بعين الاعتبار فكرة تنظيم استهلاك الطاقة للمبنى، من خلال إدخال الاستراتيجيات والتقنيات اللازمة.

وتحقيقا لهذه الغاية، وقع الاختيار على تحسين الراحة الحرارية والحرارية الرطبة للمبنى، وذلك من خلال استخدام الواجهة المزدوجة الجلد، والتي ستكون حلا للرطوبة الزائدة للساحل، وستقلل من البصمة الكربونية لمبناانا، مما سيقفل من خطر تحمض المياه البحرية وبالتالي التلوث البحري.

الكلمات الرئيسية:

الراحة الحرارية، واجهة الجلد المزدوجة، التلوث البحري، تحمض المياه البحرية، مركز مكافحة التلوث البحري، المناخ الرطب.