

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SEPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA 01



**Institut d'Architecture et d'Urbanisme**

**Département d'Architecture**

**MEMOIRE DE MASTER**

**Option « Architecture et Habitat »**

## **LE DESIGN BIOPHILIQUE DANS L'HÔTELLERIE**

**Élaboré par:**

- M<sup>elle</sup> AMMAD Naziha
- M<sup>elle</sup> DJABER Kaouther

**Sous la Direction de:**

- M<sup>elle</sup> BOUATTOU Asma

**Jury d'évaluation:**

**Président:** M<sup>elle</sup> BOUSTIL Feriel Maître-Assistant, Université de Blida 1

**Examineur:** Dr. BENSMINA Latoui, Maître-Assistant, Université de Blida

**Encadreur:** M<sup>elle</sup> BOUATTOU Asma, Maître-Assistante, Université de Blida 1

Année Universitaire: 2018/2019

# *Remerciements*

*Au nom d'Allah Le Tout Miséricordieux, Le Très Miséricordieux.*

*Nous remercions tout d'abord Dieu, le tout puissant qui nous a donné la santé, la force et la patience pour accomplir ce travail.*

*Nos remerciements s'adressent à :*

*Notre rapporteur Mlle. BOUATOÛ pour ses conseils avisés, ses qualités humaines et son efficacité et son leadership pour suivre et développer ce travail.*

*A tous les ingénieurs qui nous ont aidés, et enseignants de Institut d'architecture et d'urbanisme et surtout nos professeurs qui ont contribué à notre formation dès la première année jusqu'à ce jour pour la connaissance et les conseils que vous avez toujours su nous transmettre.*

*Nous voudrions exprimer notre reconnaissance envers les amis et collègues qui nous ont apporté leur support moral et intellectuel tout au long de notre cursus universitaire.*

## *Dédicace*

*Je dédie ce travail à mes très chers parents Jamais je ne saurais m'exprimer quant aux sacrifices et dévouement que vous avez consacrés à mon éducation et mes études.*

*Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour, à mon frère et à mes sœurs, je dédie ce travail dont le grand plaisir leur revient pour leurs conseils, aides et encouragements.*

*A mes chères amies, En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble, je vous souhaite.*

*A tous ceux qui m'ont aidé de loin ou de près durant la réalisation de ce mémoire.*

*A toute ma famille, je les remercie du fond du cœur pour leurs encouragements et leur soutien.*

**AMMAD Naziha**

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A ma très chère « Mère » pour toute sa tendresse, soutien, aide et pour ses nombreux sacrifices, que dieu la garde.*

*A mon cher « Père » pour l'encouragement et affection qu'ils m'ont prodigués durant mes études, que dieu lui garde.*

*À mes frères qui m'a toujours soutenue et aidée.*

*A tous mes professeurs d'Institut d'architecture et d'urbanisme qui m'accompagnent depuis le début de ma carrière.*

*A tous mes amis qui m'oublient et mes collègues.*

*A mes cousins et cousines, A toute ma famille,*



## **Résumé :**

Actuellement, l'économie algérienne est contrainte de diversifier ses ressources par le développement de secteurs autres que les hydrocarbures, en fonction de l'économie touristique car l'Algérie dispose d'un potentiel touristique énorme et varié grâce au développement de programmes touristiques caractérisés par des services de haute qualité et des points de distribution adaptés, Outre les moyens avancés de promotion du tourisme et des voyages, la ville de Mostaganem propose un tourisme de qualité, dans lequel les hôtels algériens ne respectent pas l'environnement et sont affectés négativement.

Le tourisme durable est étroitement lié à la diversité naturelle: la croissance durable est un enjeu majeur pour le secteur du tourisme, avec un impact significatif sur le secteur hôtelier, notamment des normes de qualité obligatoires, tenant compte des stratégies touristiques. L'Algérie dépend de la mise en œuvre de ces stratégies dans ses projets futurs

Dans notre travail, nous visons à minimiser l'impact environnemental des hôtels en y introduisant des éléments naturels en incorporant les principes de conception de la biophilique dans un hôtel de Mostaganem.

**Les mots clés :** Le tourisme, tourisme durable, Mostaganem, la biophilique, hôtel.

**Abstract:**

At the present time, the Algerian economy is forced to diversify its resources through the development of sectors other than hydrocarbons, depending on the tourism economy because Algeria has huge and varied tourism potential. This is achieved through the advancement of tourism programs characterized by high quality services and suitable distribution points, As well as the advanced means to promote tourism and travel, the city of Mostaganem features wonderful tourism, where Algerian hotels do not respect the environment and affected negatively

Sustainable tourism is closely related to natural diversity. Sustainable growth is a major issue for the tourism sector. It has a significant impact on the hotel sector. In particular, there are currently mandatory quality standards in hotels, taking into account tourism strategies. Algeria depends on the implementation of these strategies in its future projects

In our work we aim to minimize the environmental impact of hotels by introducing natural elements in them by incorporating the principles of designs biophilique in a hotel in Mostaganem.

**Key words:** Tourism, sustainable tourism, Mostaganem, biophilic, hotel.

في الوقت الحاضر ، يضطر الاقتصاد الجزائري إلى تنويع موارده من خلال تطوير قطاعات أخرى غير الهيدروكربونات وذلك من خلال تقديم برامج سياحية ، بالاعتماد على الاقتصاد السياحي لأن الجزائر لديها إمكانات سياحية هائلة ومتنوعة تتميز بخدمات عالية الجودة ونقاط توزيع مناسبة ، مما سيزيد من مدة إقامة السائح وكذلك الوسائل المتطورة للترويج للسياحة والسفر فمدينة مستغانم تتميز مقومات سياحية رائعة ,حيث الفنادق الجزائرية لا تحترم البيئة و تأثر سلبا عليها ترتبط السياحة المستدامة ارتباطا وثيقا بالتنوع الطبيعي ,إن النمو المستدام هو قضية رئيسية لقطاع السياحة فله أثر كبير على قطاع الفنادق على وجه الخصوص , في وقتنا الحالي توجد معايير إلزامية للجودة في الفنادق من خلال مراعاة استراتيجيات السياحة المستدامة وذلك بالعودة إلى الطبيعة وإدراجها في الفنادق ,بدأت الجزائر تعتمد على تطبيق هذه الاستراتيجيات في مشاريعها المستقبلية

في عملنا هذا نهدف إلى التقليل من الآثار البيئية للفنادق عن طريق إدخال العناصر الطبيعية فيها وذلك من خلال إدراج مبادئ التصميم البيو فيلي في فندق في مدينة مستغانم

# TABLE DES MATIERES

<b>Chapitre I : Introduction générale</b> .....	1
Contexte et intérêt de la recherche .....	1
Problématique.....	2
Hypothèse de la recherche .....	2
Objectif de la recherche.....	3
Méthodologie de la recherche .....	3
Structuration du mémoire .....	3
<b>Chapitre II : état de connaissance sur l'intégration de design biophilique dans un hôtel</b> .....	
Introduction.....	1
II.1. Le développement durable et l'hôtelier.....	6
II.1.1. Concept de tourisme durable.....	6
II.1.1.1. Définition de tourisme durable .....	6
II.1.1.2. La prémisses d'un tourisme durable.....	6
II.1.1.3. Les enjeux de développement touristique durable.....	8
II.1.1.4. Les objectifs du tourisme sous la vision de développement durable....	8
II.1.2. L'hôtellerie et le tourisme durable .....	10
II.1.2.1. L'hôtellerie et la démarche de la durabilité.....	10
II.1.2.2. Le tourisme et la nouvelle vision conceptuelle des hôtels.....	11
II.1.3. Le développement durable et l'hôtelier en Algérie.....	12
II.1.3.1. La démarche de durabilité en Algérie, règlement et réalité.....	12
II.1.3.2. La durabilité et l'hôtelier en Algérie.....	13
II.2. L'intégration de design biophilique dans la conception d'un hôtel.....	14
II.2.1. Définition de design biophilique .....	14
II.2.2. Les caractéristiques de la biophilie.....	14
II.2.3. Les bienfaits de design biophilique sur les différents aspects.....	15
II.2.4. Les stratégies de l'intégration du design biophilique dans la conception.....	17
II.3. Expériences locales et étrangères.....	42

II.3.1. L'hôtel touristique El-Manar à Sidi Fredj – Alger.....	42
II.3.2. Hôtel ParkRoyal on Pickering à Singapour.....	44

Conclusion

## **Chapitre III : Conception D'un Hôtel Touristique A Mostaganem En Intégrant Le Design Biophilique**

Introduction

III.1. Diagnostique et analyse de cas d'étude : la ville de Mostaganem.....	46
III.1.1. Présentation générale de la ville de Mostaganem.....	46
III.1.2. Situation géographique de la ville de Mostaganem.....	46
III.1.3. Donnée géotechnique de la ville de Mostaganem.....	47
III.1.4. Donnée climatique de la ville de Mostaganem.....	49
III.1.5. Lecture diachronique de la ville de Mostaganem.....	51
III.1.6. Lecture synchronique de la ville de Mostaganem.....	52
III.1.7. Etude critique des instruments d'urbanisme de la ville de Mostaganem.....	58

Synthèse AFOM

III.2. Analyse de l'aire d'intervention.....	59
III.2.1. Critère de choix de l'aire d'intervention.....	59
III.2.2. Présentation de l'aire d'intervention.....	59
III.2.3. Informations morphologiques.....	60
III.2.4. Informations microclimatiques.....	61
III.2.5. Informations urbaines.....	61
III.2.6. Informations environnementales.....	61

Synthèse AFOM de l'aire d'intervention .....63

III.3. Analyse thématique sur les hôtels touristiques.....	64
III.4. Programmation du projet.....	64
III.5. Conception du projet.....	64
III.5.1. Concepts urbains.....	64
III.5.1.1. Principe d'implantation du projet.....	64
III.5.1.2. Les espaces libres .....	65
III.5.1.3. Les différents accès de projet.....	66

III.5.1.4. Gabarit.....	66
III.5.2. Concepts du programme.....	67
III.5.2.1. Programme qualitatif et quantitatif du projet .....	67
III.5.2.2. Organisation fonctionnelle du projet .....	67
III.5.2.3. Affectation spatiale de fonction.....	68
III.5.3. Concepts architecturaux.....	70
III.5.3.1. Modélisation formelle du projet .....	70
III.5.3.2. Expression des façades.....	72
III.5.4. Intégration de design biophilique dans le projet.....	72
III.5.5. Concepts structurels et techniques.....	76
III.5.5.1. Logique structurelle et choix de système constructif.....	76
III.5.5.2. Choix des matériaux de construction .....	77

## **Conclusion**

### **Conclusion général**

### **Bibliographie**

### **Dossier graphique**

## LES LISTE DES FIGURE

Figure 2: Schémas du développement durable du tourisme .....	07
Figure 3 : les 17 objectifs de DD.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 4 : photos représente quelques design biophilique .....	15
Figure 5 : certains éléments de conception utilisée pour créer un environnement de travail positif à travers le monde .....	16
Figure 6: fenêtre avec vue sur un jardin.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 7 : murs verts .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 8 : plantes en pot. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 9: aquarium. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure10 : Jasmine fleur (fleur parfumé).....	20
Figure11: Cascade d'eau artificielle.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure12 : design en matériaux texturés (pierre).....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure13 : stimulations tactiles. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 14 : Mur texturé de ruche d'abeilles .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure15 : Mur texturé de ruche d'abeilles.. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure16 : Cage oiseau . ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 17 : Reflets de l'eau sur une surface. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 18 : Ombres changent avec le mouvement et le temps. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 20: Végétation avec densification saisonnière.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 21 : Chauffage, ventilation et Climatisation. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 22 : exemple de la présence d'eau au musée Smithsonian d'Art américain à Washington. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 23 : Profite de lumière directe du soleil. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 24 : Utilisation de feu pour un éclairage zen. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 25: Toit végétalisé au long de l'année à New York, connectant visuellement avec les saisons et l'écosystème local. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 26: Le papier peint tropical .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 27: escalier biomorphique tout en courbes. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 28: une fenêtre.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure29: une fenêtre. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure30: La structure de plafond de la galerie et de l'atrium Allen Lambert à Brookfeld. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Signet non défini.</b>	
Figure 31: revêtement du sol en bois.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 32: Ardoise pierre sur un mur. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 33 : entre d'un hôtel.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 34 : un restaurant.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 35: coin de lecture. ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 36 : aménagement d'une terrasse.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 37: une fenêtre ronde dans une chambre.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 38: une fenêtre ronde dans un salon.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 39: garde-corps en verre.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 40: un plancher en verre.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 44: plan d'hôtel El Manar.....	42
Figure 46: plan de réception.....	42
Figure 42 : intégration d'hôtel.....	42
Figure 43: La volumétrie de l'hôtel el Manar.....	42
Figure 45: schéma d'organisation du bloc.....	42
Figure 46: plan de réception l'hôtel .....	42
Figure 47: l'entrée principale de l'hôtel.....	42

Figure 48: la réception du bloc.....	42
Figure 49 : salle d'attente.....	42
Figure 50: façade du bloc 6.....	42
Figure 51: Plan de RDC du bloc 6.....	42
Figure52 : plan de 1, 2, 3,4 étages du bloc 6.....	42
Figure 53: schéma d'organisation l'ensemble.....	42
Figure 54: schéma d'organisation des 1,2, 3,4 étages.....	42
Figure 55 : schéma d'organisation du plan de RDC.....	42
Figure 56: plan de RDC et 1,2 étage.....	43
Figure 57: plan de 3em étage.....	43
Figure 58: façade est du bloc 7.....	43
Figure 59 : façade sud du bloc 7.....	43
Figure 60: schéma d'organisation de RDC, 1, 2 étages du bloc7.....	43
Figure 61: schéma d'organisation de 3em plan du bloc 7.....	43
Figure 62 : plan de 1 er niveau du bloc 14.....	43
Figure 63: schéma de 2em niveaux du bloc 14.....	43
Figure 64: schéma d'organisation du bloc14.....	43
Figure 65: façade de l'hôtel El Manar.....	43
Figure 66 : couloire dans hôtel El Manar.....	43
Figure 67: façade de l'hôtel El Manar.....	43
Figure 68: les arcs dans l'hôtel El Manar.....	43
Figure 69: hôtel ParkRoyal on Pickering.....	43
Figure 70: integration d'hôtel ParkRoyal on Pickering.....	44
Figure 71 : plan de RDC.....	44
Figure 72: Schéma d'organisation fonctionnel de RDC.....	44
Figure 73: Schéma d'organisation fonctionnel de 1 <sup>er</sup> étage.....	45
Figure 74: Mur végétal aux intervalles de séparation.....	45
Figure 75: Jardins suspendus.....	45
Figure 76: Schéma d'organisation fonctionnel de 5 <sup>ème</sup> , 9 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> étage.....	45
Figure77: Schéma d'organisation fonctionnel des autres étages.....	45
Figure 78: un treillis métallique, arrosés par un petit tube avec système d'égouttement par gravité....	45
Figure 79: puits de lumière aux jardins du ciel en porte-à-faux.....	45
Figure 80: Panneaux solaires sur le toit.....	45
Figure 81: Vue sur la ventilation horizontale et verticale de l'hôtel.....	45
Figure 82: Schéma d'organisation fonctionnel des étages courant.....	45
Figure 83: goulottes à ordures à deux zones de séparation .....	45
Figure 83: Technologie de construction Cobiaz.....	45
Figure 84: Situation géographique de la ville de Mostaganem.....	47
Figure 85 : Situation géographique de la ville de Mostaganem.....	47
Figure 86 : Carte des pentes.....	47
Figure 86: Oued Ain Sefra qui travers la ville.....	48
Figure 87: Carte de la nature du sol.....	48
Figure 88 : Zones climatiques d'été en Algérie.....	49
Figure 89: La température moyenne de la ville de Mostaganem (1980-2016).....	49
Figure 90 : vitesse de vent de la ville de Mostaganem (1980-2016).....	50
Figure 91: Rose des vents pour la ville de Mostaganem (1980-2016).....	50
Figure 92: Quantité de précipitation de la ville de Mostaganem (1980-2016).....	51
Figure 93 : Le pourcentage de confort selon l'humidité de la ville de Mostaganem (1980-2016).....	51
Figure 94: Température moyen de l'eau de la ville de Mostaganem (1980-2016).....	51
Figure 95 : Catégorie de couverture nuageuse de la ville de Mostaganem (1980-2016).....	51
Figure 96 : Système parcellaire de la ville de Mostaganem.....	52
Figure 97 : Système viaire de la ville de Mostaganem.....	52
Figure 98 : Système mobilité et transport de la ville de Mostaganem.....	53
Figure 99 : Les espaces libres et publics de la ville de Mostaganem.....	54
Figure 100: Le système écologique de la ville de Mostaganem.....	55



Figure 101 : Classification sismique des wilayas d'Algérie.....	55
Figure 102: Des photos d'un glissement de terrain sur la route nationale N 11.....	56
Figure 103: Carte de sensibilité à l'érosion.....	56
Figure 105: Situation de site par rapport aux noyaux historiques.....	59
Figure 106 : carte de situation de site par rapport aux quartiers.....	59
Figure 107 : carte d'accessibilité.....	60
Figure 108 : carte de réseau de transport.....	60
Figure 109 : Vue sur le Boulevard Benguetat Mohamed.....	60
Figure 110 : Coupe et vue sur RN11.....	60
Figure 111: Vue sur trottoir.....	60
Figure 112 : Vue sur la voie Nacer Lakhder.....	60
Figure 112 : Environnement immédiat de site d'intervention.....	60
Figure 113 : Topographie de site d'intervention.....	60
Figure 114: Topographie de site d'intervention.....	62
Figure 115: La position de soleil.....	62
Figure 116: la direction des vents dominants.....	62
Figure 117 : Carte de flux.....	62
Figure 118: Carte des nuisances.....	62
Figure 119 : Carte représente le parcours de camion de déchet.....	62
Figure 120 : Photo représente le branchement de l'eau.....	62
Figure 121 : Photo représente le branchement de GAZ.....	62
Figure 122: Photo représente une ligne d'électricité.....	62
Figure 123: Carte représente le parcours de camion de déchet.....	62
Figure 124 : Photo représente un regard d'assainissement.....	62
Figure 124: Regroupement des différentes fonctions du <b>projet</b> .....	64
Figure 125 : Schémas représentent les principes d'implantation du projet.....	65
Figure 126: Schémas représentent l'aménagement des espaces libre du projet.....	65
Figure 127 : Schémas représentent les différents accès du projet.....	66
Figure 128: Organisation fonctionnelle du <b>projet</b> .....	67
Figure 129 : Affectation spatiale des fonctions du sous-sol.....	68
Figure 130: Affectation spatiale des fonctions de 1 er niveau et 2eme niveau du socle urbain.....	68
Figure 131 : Affectation spatiale des fonctions du premier étage au-dessus du socle.....	69
Figure 132 : Affectation spatiale des fonctions de niveau d'hébergement.....	69
Figure 134: Affectation spatiale des fonctions de terrasse paysagère intermédiaire.....	69
Figure 135: photo de la mer de la ville de Mostaganem.....	71
Figure 136: photo des talus de la ville de Mostaganem.....	71
Figure 137 : photo d'Oued Ain Sefra de la ville de Mostaganem.....	71
Figure 138: Cage d'oiseaux dans le jardin.....	71
Figure 139 : le jardin potager.....	72
Figure 140 : le jardin extérieur.....	72
Figure 141: les terrasses jardin.....	72
Figure 142 : moucharabieh dans traitement de façade.....	72
Figure 143 : un salon d'affaire.....	73
Figure 144: moucharabieh de style islamique.....	73
Figure 145 : une façade transparente.....	75
Figure 146 : Un plancher transparent.....	75
Figure 148 : poteau métallique de forme H.....	75
Figure 149 : un système de contreventement en K.....	76
Figure 150: le brique mono mur.....	77
Figure 151 : Système doubles vitrages.....	77

## LES LISTES DES TABLEAUX

Tableau 2 les points forts et les points faibles.....	53
Tableau 3 : Affection des assiettes industrielles à délocalise.....	57
Tableau 4 synthèse AFORM.....	58
Tableau 9 : programme quantitatif et qualitatif du projet.....	67
Tableau 5 de nuisance.....	61
Tableau 6 la faune de la ville de Mostaganem.....	63
Tableau 7 la flore de la ville de Mostaganem.....	63
Tableau 8 synthèse AFORM.....	63

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**PDAU**: Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme.

**POS**: Plan d'Occupation de Sol.

**DD** : développement durable.

**SDAT** : Schéma Directeur d'Aménagement Touristique.

**SNAT** : Schéma National d'aménagement du Territoire.

**OMT** : Organisation mondiale du tourisme.

**PAM** : Le Programme alimentaire mondial.

**PNUE** : Le Programme des Nations unies pour l'environnement.

**MOI-ECSDE** : le Bureau méditerranéen d'information sur l'environnement, la culture et le développement durable.

# **CHAPITRE I**

## **Introduction Générale**

## Contexte et intérêt de la recherche

Au sein d'un environnement naturel l'être humain a évolué. Il s'est préoccupé de son environnement naturel et a eu conscience de la nécessité de le préserver et de l'intégrer dans les modes d'exploitation de son espace de vie.

En revanche, le monde aujourd'hui est confronté à des réalités assez complexes, mettant son avenir dans le doute, et le rendant incertain, le réchauffement climatique et la dégradation de l'environnement sont les plus importants phénomènes qui frappent actuellement de plein fouet, affectant tous les pays et plus particulièrement les pays développés et ceux fortement sensibles. C'est dans ces conditions-là que la vision écologique est apparue, obligeant la société à revoir complètement son rapport avec son environnement, longtemps marginalisé, ou traité indépendamment, alors qu'ils forment ensemble un écosystème. Cette approche, en fait, ne cesse à se développer en touchant de multiples domaines diversifiés dont celui du tourisme (nss-journal.org).

La méditerranée, l'une des destinations privilégiées, vue sa richesse patrimoniale, sa culture séculaire, et son paysage naturel paradisiaque, ses forts atouts qui lui offrent plus d'opportunités, plus d'attractivités, favorisant ainsi des investissements ayant trait avec le tourisme, sachant que ces territoires bordant les côtes de la méditerranée, ont pu enregistrer 228 millions visiteurs en 2002, et prévu pour atteindre 396 millions en 2025. (Benoit. G, Comeau. A, PNUE et PAM, 2006)

Cet afflux touristique grandissant et cet attrait sans égal, ne se manifeste pas sans risque, il fragilise ses ressources naturelles et l'équilibre de ses écosystèmes. Et donc une dégradation de la qualité de l'air et de la vie urbaine, ainsi que des lourds impacts sur la santé humaine, le climat, la faune et la flore. (MIO-ECSDE, 2012)

Face à cette situation, le non durabilité de cette source de richesse est devenu un sujet de débat d'actualité. Il est urgent de se préoccuper à la nature et de réconcilier la ville et son environnement naturel afin de la préserver et de la protéger, et d'éviter toutes éventuelles

retombées négatives, dues au tourisme de masse. Et comme le secteur de l'hôtellerie étant au cœur de l'activité touristique, une nouvelle vision doit être mise en place afin de concevoir des hôtels assurer une démarche globale favorisant l'intégration de l'environnement naturel.

## **Problématique**

En Algérie, et afin d'avoir une économie équilibrée, basée sur la richesse que recèle le pays et de trouver une alternative à la forte dépendance de notre économie aux revenus pétroliers, le tourisme demeure l'une des solutions envisageables par l'état. Et comme tous les pays du monde, la situation de l'environnement naturel en Algérie est très alarmante. Donc le tourisme durable doit assurer plus fiabilité à notre économie, et sa diversité et contribuer à orienter toute démarche ou stratégie visant l'intégration de l'environnement.

Actuellement, le secteur touristique est entré dans une phase de croissance sans précédent, bénéficiant d'investissements publics et privés, et donc le nombre de visiteurs et les capacités d'hébergement sont en constante augmentation. Et de celui-ci, l'augmentation des infrastructures hôtelières et autres qui s'étendent au détriment de l'environnement naturel est considéré comme une agression sur le paysage.

Mostaganem, en tant que ville touristique, est dotée d'un grand potentiel, et qui présente plusieurs avantages qui vont booster la relance d'activités dans ce secteur (un long littoral plus une diversité de la faune et de la flore et une multitude culturelle et patrimoniale). Dans le cadre de la stratégie nationale, et dans le cadre de la révision de PDAU(2006), la ville de Mostaganem a adopté en 2006 une vision stratégique visant de faire Mostaganem une ville écologique aux grandes infrastructures touristiques et aux normes internationales, grâce à une approche stratégique qui prend en compte les aspects environnementaux reflétant le développement durable.

Afin d'accompagner cette vision, notre intérêt porte sur la réduction des impacts sur l'environnement causés par la construction des hôtels en particulier, et promouvoir un tourisme durable.

**Donc, comment minimiser l'impact environnemental des hôtels touristiques à concevoir dans la ville de Mostaganem?**

**Hypothèse de la recherche**

Pour répondre à la question énoncée précédemment, nous supposons que l'adoption du design biophilique lors de la conception des hôtels touristiques à Mostaganem permet de minimiser leur impact environnemental

### **Objectifs de la recherche**

Notre travail vise à proposer des solutions adéquates ; il s'articulera autour des objectifs suivants :

- Montrer l'importance de design biophilique dans la conception des hôtels touristiques
- Connaître les méthodes d'intégration de design biophilique dans la conception d'un hôtel.

### **Méthodologie de la recherche**

Pour bien élaborer notre travail de mémoire et aboutir à nos objectifs, nous pensons qu'il est vraiment essentiel d'adopter une méthodologie appropriée. Afin de trouver des réponses convenables à nos questionnements et de vérifier nos hypothèses avancées dès le début, nous avons suivi le parcours méthodologique suivant : Nous avons préconisé d'organiser notre travail, selon deux parties étroitement liées théorique et opérationnelle.

**La première partie théorique** : Elle s'appuie sur la définition et la compréhension des concepts clés de notre recherche. Le premier concept concerne le développement durable et l'hôtellerie. Le deuxième concept est la démarche de l'intégration de design biophilique qui sera la solution proposée pour résoudre notre problème. Cette partie sera effectuée à l'aide des études théoriques et thématiques basées sur **une recherche bibliographique** et une analyse des exemples.

**La deuxième partie opérationnelle** alors que de cette partie et pour que notre travail soit contextualisé, nous avons jugé nécessaire de comprendre et décortiquer l'évolution historique et morphologique de la ville de Mostaganem en utilisant la méthode typo morphologique , aussi une étude sur l'aire d'intervention et une analyse AFORM pour aboutir finalement à la conception d'un hôtel écologique par l'intégration du design biophilique.

### **Structuration du mémoire**

Ce mémoire est structuré en trois chapitres :

**Chapitre I : Introduction générale**

Il comporte le contexte et l'intérêt de la recherche, la problématique de la recherche, l'hypothèse de la recherche, et puis les objectifs de la recherche, ensuite la démarche méthodologique qui va nous permettre de vérifier l'hypothèse et atteindre nos objectifs, et enfin la structure de travail.

**Chapitre II : état de connaissance sur l'intégration de design biophilique dans un hôtel touristique**

Dans ce chapitre, nous allons définir les concepts clés de notre recherche qui sont : le développement durable et l'hôtellerie. Ensuite, les stratégies de l'intégration du design biophilique dans un hôtel touristique. Et finalement citer quelques expériences locales et étrangères d'application de ces stratégies.

**Chapitre III : Conception d'un hôtel touristique à la ville de Mostaganem dont l'importance sera donnée à l'intégration de la biophilie.**

A travers ce chapitre, nous allons analyser d'abord notre cas d'études et notre aire d'intervention, puis nous procéderons à la programmation par un programme qualitatif et quantitatif, à l'aide d'une étude thématique sur les hôtels touristiques. Enfin, nous allons concevoir un hôtel touristique à l'intégration de design biophilique, et seront cités également toutes les techniques constructives employées et les principes esthétiques adoptés.

Finalement le mémoire se terminera avec une conclusion générale et des perspectives pour des futures recherches.



**Objectif principale :** l'intégration de design biophilique dans un hôtel touristique.

### Partie théorique

- Comprendre les concepts clés :
  - Le développement durable
  - Le tourisme durable
  - L'hôtellerie
- Les stratégies de conservation et de l'intégration de la biophilique dans un hôtel
- Expériences locales et étrangères

### Partie opérationnelle

- Diagnostic et analyse de :
  - Cas d'étude (la ville de Mostaganem)
  - L'aire d'intervention
- Programmation du projet
- Conception du projet et l'intégration de la biophilique dans l'hôtel touristique

#### Méthodes utilisées :

- Synthèse Bibliographique
- Etude des exemples

#### Méthodes utilisées :

- Méthode typo morphologique
- Analyse AFOM

### Vérification de l'hypothèse :

Créez un hôtel respectueux de l'environnement avec l'intégration des principes de design biophilique.

## Introduction

Dans ce chapitre nous donnerons une vision générale sur l'idée de concept de développement durable et le design biophilique dans le secteur hôtelier. Le chapitre est structuré en deux sections. La première section rappellera sur les connaissances des notions de développement durable et l'hôtellerie et nous présentons les différentes définitions et les différents principes de ces notions d'après les réflexions et les recherches effectuées. En suite dans la deuxième section, nous définirons les concepts clés nécessaires de concept du design biophilique ainsi que ses principaux fondements et en mettrons l'accent sur les stratégies de l'intégration de ce design dans la conception de l'hôtel.

### II.1. Le développement durable et l'hôtellerie

#### II.1.1. Concept de tourisme durable

##### II.1.1.1. Définition de tourisme durable

Le Tourisme durable, selon l'OMT, « consiste à répondre aux besoins des touristes actuels et à ceux des communautés d'accueil tout en protégeant l'environnement et en développant des opportunités pour le futur. C'est adopter une approche de la gestion de sorte que les ressources économiques, sociales et la qualité de l'environnement puissent être exploitées tout en maintenant l'intégrité culturelle et en protégeant les systèmes dans leur diversité (notamment faune et flore) ».

Middleton (1998) définit « *le tourisme durable comme l'accomplissement d'une combinaison de nombre et type de touristes, l'effet d'accumulation des activités dans une destination donnée et les actions pour maintenir les entreprises puissent continuer dans un avenir prévisible sans endommager la qualité de l'environnement où sont basées ces activités* ».

Williams et Shaw (1998) expliquent que « *le développement durable ou soutenable satisfait les besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à satisfaire leurs besoins, c'est-à-dire, l'action de durabilité doit être appliquée dans les destinations où le développement du tourisme présente des effets négatifs ou nuisibles sur l'économie et la société* ».

##### II.1.1.2. La prémisse d'un tourisme durable

Le tourisme durable n'est pas une pratique séparée ni un marché touristique spécifique. C'est

une approche qui peut être adoptée par tout représentant du tourisme en incorporant les principes du développement durable dans sa gestion stratégique ou sa présentation. Le tourisme durable relève également de la responsabilité individuelle des voyageurs : dans leurs comportements, gestes quotidiens et choix de prestataire ou destination selon des critères de durabilité.

Le tourisme durable prend pleinement en compte ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs et répond aux besoins des visiteurs, des professionnels, de l'environnement et des communautés d'accueil. Il vise à équilibrer les trois piliers du développement durable dans la production et la mise en œuvre d'activités touristiques.

Les principes du tourisme durable ont été définis en 1995 et actualisés en 2004 par le Comité du développement du tourisme durable de l'Organisation mondiale du tourisme, qui s'applique à toutes les formes et à tous les lieux touristiques. Selon ces principes, le tourisme durable devrait : ([www.comite21.org](http://www.comite21.org))

1. Une utilisation optimale des ressources environnementales qui constituent un élément clé de la mise en valeur touristique et maintenir les processus écologiques essentiels et aider à protéger les ressources naturelles et la biodiversité.
2. Respect de l'authenticité sociale et culturelle des communautés d'accueil, préservation des biens culturels, des valeurs vivantes et traditionnelles et contribution à la compréhension et à la tolérance interculturelles.
3. Garantir une activité économique viable à long terme offrant des avantages sociaux et économiques égaux à toutes les parties prenantes, notamment un emploi stable, des opportunités de profit et des services sociaux des communautés hôtes, contribuant ainsi à la réduction de la pauvreté

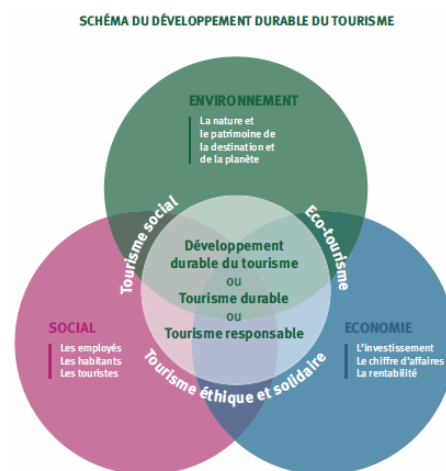


Figure 2: Schémas du développement durable du tourisme. Source : <http://www.tourisme-durable.org>

### II.1.1.3. Les enjeux de développement touristique durable

Le tourisme durable doit associer les notions de durée et de pérennité des ressources naturelles (eau, air, sols, diversité biologique) et des structures sociales et humaines.

Le développement durable appliqué au tourisme est celui qui équilibre l'économique, le social et l'humain, ainsi que l'utilisation des ressources.

- a. Au niveau économique : le tourisme durable implique l'amélioration de la compétitivité des entreprises cela concerne directement les organisateurs de voyages et de séjours, les agences de voyages, l'hôtellerie et la restauration, les sociétés gérant des attractions touristiques. Cela concerne également des sociétés de transports, les commerces et les services d'accueil, d'information et d'assistance dont bénéficient les touristes.
- b. Au niveau social : le tourisme durable doit satisfaire les besoins et répondre aux attentes de trois catégories de personnes : les touristes, les personnes employées dans le tourisme et les populations locales résidant dans les destinations touristiques. Le tourisme durable doit apporter une réponse appropriée à toutes les catégories de touristes potentiels, et en particulier les jeunes, les personnes âgées, les personnes handicapées. Une autre aspiration sociale à satisfaire concerne l'amélioration des conditions de travail des personnes employées dans le tourisme.

La troisième grande préoccupation sociale concerne les formes de tourisme qui ne respectent pas la culture et le mode de vie local, et qui n'améliorent pas de manière significative le bien-être des populations locales, en termes de revenu et de qualité de vie.

- c. Au niveau environnemental : le tourisme durable doit mettre en valeur tout le potentiel d'un territoire sans être trop consommateur d'espace. Il nécessite en particulier une gestion rationnelle des ressources en eau, une prévention des pollutions et un traitement approprié des eaux usées avant leur rejet dans leur milieu naturel. Il implique une bonne gestion des déchets et doit accroître l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies renouvelables. Aussi, il doit conduire à une gestion rationnelle des flux de visiteurs, promouvoir des formes de transport qui ne provoquent pas une congestion du trafic, et favoriser le tourisme de proximité.

(E Leroux - 2012, Écologie E 2013, Management & Avenir 2010/4 (n° 34), pages 289 à 305).

- a. Le tourisme durable est directement lié à la biodiversité car il promeut des pratiques et des concepts tels que l'apprentissage, la découverte, la sensibilisation et le respect, et il comprend l'idée de protéger la biodiversité d'une région, Conservez un grand nombre d'espèces et pas seulement celles qui attirent les touristes. Il faut faire attention à ne pas trop aménager les parcs et jardins, à l'utilisation des pesticides, pour nuire le moins possible à la biodiversité, Mettre des nichoirs pour oiseaux...ect

Les établissements hôteliers, ainsi que les hébergements touristiques peuvent aussi jouer un rôle non négligeable en encourageant la biodiversité, notamment avec l'installation d'hôtels à insectes dans les jardins de leurs établissements, qui combattent les parasites, sans avoir à utiliser des pesticides, et assurent la pollinisation. D'une manière générale, limiter les pollutions sonores, les véhicules à moteur, les rejets de toutes sortes, mais aussi employer des produits d'entretiens et des matériaux bio, planter des espèces natives de la région dans les jardins des établissements touristiques urbains, ne peuvent que favoriser et encourager la biodiversité.

- En réconciliant ces préoccupations économiques, sociales et environnementales, le tourisme peut apporter une contribution décisive au développement durable. Il peut améliorer la situation des entreprises et le bien-être des populations, favoriser un comportement responsable des touristes tout en répondant à leurs attentes et faciliter la gestion du patrimoine naturel et culturel.

#### **II.1.1.4. Les objectifs du tourisme sous la vision de développement durable**

Le tourisme est cité dans les objectifs 8, 11 et 14 de développement durable :

- Objectif N°8 : Le tourisme est l'un des ressorts de la croissance économique mondiale et représente aujourd'hui 1 emploi sur 11 à travers le monde. Par l'accès qu'ils ouvrent à des possibilités de travail décent dans le secteur du tourisme, le renforcement des compétences et la progression professionnelle sont bons pour la société, et en particulier pour les jeunes et les femmes. La contribution du secteur à la création d'emplois « D'ici à 2030, élaborer et mettre en œuvre des politiques visant à

développer un tourisme durable qui crée des emplois et mette en valeur la culture et les produits locaux ».

- **Objectif N°11** : Un secteur du tourisme adoptant des pratiques de consommation et de production durables peut jouer un rôle important pour accélérer la progression mondiale sur la voie de la durabilité. Pour y arriver, il est impératif de « Mettre au point et utiliser des outils de contrôle de l'impact sur le développement durable d'un tourisme durable créateur d'emplois et valorisant la culture et les produits locaux ».

Le programme de tourisme durable concernant les modes de consommation et de production vise à développer ces pratiques de consommation et de production durables, dont les initiatives économes en ressources donnant des résultats plus performants des points de vue économique, social et environnemental.

- **Objectif N° 14** : Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable. Le tourisme côtier et le tourisme maritime, les segments touristiques les plus importants, particulièrement pour les petits États insulaires en développement (PEID), dépendent d'écosystèmes marins en bon état. Le développement du tourisme doit faire partie d'un plan de gestion intégrée du littoral pour aider à conserver et à préserver les écosystèmes fragiles et servir de vecteur pour promouvoir une économie bleue. (www.tourism4development2017.org, Laurent A 2013, Management & Avenir2012n°56).



Figure 3: les 17 objectifs de DD. Source : www.unicef.fr

## II.1.2. L'hôtellerie et le tourisme durable

### II.1.2.1. L'hôtellerie et la démarche de la durabilité

La croissance durable est un enjeu majeur pour le secteur du tourisme. Selon l'Organisation Mondiale du Tourisme, le tourisme représente environ 10% du PIB mondial.

Par conséquent, en 2017 les Nations Unies a été proclamée « Année Internationale du Tourisme Durable pour le Développement ». Et pour défini Le tourisme durable étant entendu comme un tourisme respectueux à la fois des populations locales et du voyageur, du patrimoine culturel et de l'environnement. Il semble donc que le développement durable est plus important dans le secteur hôtelier en particulier.

Une étude a révélé que l'engagement environnemental des entreprises hôtelières était l'un des critères pris en compte par les clients lorsqu'ils organisaient leur séjour, près de 68% des voyageurs étaient plus susceptibles de favoriser une institution engagée de manière durable.

À l'heure actuelle, il existe déjà des normes de qualité obligatoires applicables au secteur hôtelier, mais elles ne correspondent pas nécessairement à une approche durable. Il faut d'abord avoir un regard inversé sur les consommations. L'idée est de réfléchir d'abord aux innovations en amont qui permettront de réduire les volumes consommés et la création de pollution plutôt que de réfléchir aux techniques de dépollution. Un chercheur ajoute qu'aujourd'hui, la réflexion ne consiste plus seulement à réduire la consommation, mais aussi à produire de l'énergie. Ce point stratégique concerne la responsabilisation des équipes au respect de l'environnement.

À partir de ce point, plusieurs actions « durables » ont été intelligemment adoptées par plusieurs chaînes hôtelières comme par exemple la diminution de la consommation d'eau et d'énergie, la limitation et le triage des déchets, la suppression des produits d'entretien.

néfastes pour l'environnement, la sensibilisation de la clientèle et la constitution de menus calqués sur les saisons ou cuisinés avec des produits bio, et  
([www.tourism4development2017.org](http://www.tourism4development2017.org))

### **II.1.3.2. Le tourisme durable et la nouvelle vision conceptuelle des hôtels**

- Sensibilisation des directions hôtelières de l'échantillon de l'étude aux dimensions du marketing pionnier spécialisé et à son impact sur développements du tourisme durable.
- La communauté hôtelière doit adopter des mécanismes plus efficaces pour gérer les ressources appartenant à ces hôtels, que les ressources humaines ou les ressources financières et le maximum afin d'atteindre ses objectifs.

- La direction des hôtels en question devrait examiner la raison de la baisse après le soutien au risque en se concentrant sur les paragraphes du questionnaire et rechercher les raisons de cette baisse.
- Les hôtels doivent s'efforcer de transférer les arts et les méthodes de la gestion hôtelière moderne Par l'introduction de nouveaux équipements (machines, équipements, etc.) pouvant être utilisés pour faciliter la fourniture de services hôteliers
- L'intérêt pour l'exploitation des opportunités optimales avec la recherche de nouvelles opportunités dans la forme qui le rend important l'aspect et influent dans la formulation des principales stratégies de marketing.
- Confirmez l'importance de l'attention à l'environnement, et l'utilisation de son énergie amicale, grâce à la prise de conscience des personnes travaillant pour observer les conditions de préservation de l'environnement dans tous les aspects du travail de l'hôtel ainsi que la prise en compte de la santé et la sécurité au travail des travailleurs. (Chakroub M. 2018, <https://journals.openedition.org>).

### **II.1.3. Le développement durable et l'hôtelier en Algérie**

#### **II.1.3.2. La démarche de durabilité en Algérie, réglementation et réalité**

L'Algérie est l'un des pays confrontés à de nombreux problèmes de développement durable, Ce qui concerne principalement le niveau de croissance économique et le cadre social et environnemental, et à la lumière de cela, l'Algérie cherche à les surmonter et à les surmonter. Parmi ces obstacles, nous trouvons :

- Le problème de la pollution s'aggrave considérablement et, en particulier en ce qui concerne l'environnement, qui est important pour le développement durable, sont des concepts interdépendants dans lesquels le développement durable cherche à réaliser deux objectifs fondamentaux : le droit au développement et le droit de protéger l'environnement.

Parmi les problèmes nous trouvons aussi :

- Manque d'intégration dans les secteurs productifs.
- Exacerbant le chômage, la baisse des revenus et le pouvoir d'achat des ménages.
- Faiblesse de l'agriculture et de l'industrie et absence de stratégie judiciaire.
- Absence d'incitations matérielles et morales dans le domaine des décaissements budgétaires.



- Manque d'institutions économiques efficaces et compétitives Manque d'efficacité et manque de spécialisation dans des domaines vitaux et manque de politique de soutien

L'Algérie a récemment pris un certain nombre de mesures et de politiques en faveur du développement durable en reconnaissant qu'il est important de concilier les devoirs de protection de l'environnement et les impératifs de développement par une gestion prudente des ressources. Pour atteindre cet objectif, de nombreuses politiques ont été adoptées pour améliorer les conditions économiques, sociales et sanitaires des citoyens Et préserver l'environnement. Parmi les politiques actuelles, on trouve :

1. Loi n ° 03-10 du 19 19 juillet 2003 En ce qui concerne la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, à travers :
  - Détermination des principes et règles de base Environnement.
  - Promouvoir le développement national durable en améliorant les conditions de vie et en assurant un cadre de vie sain.
  - Réparation des communautés touchées.
  - Promouvoir l'utilisation écologique rationnelle des matériaux naturels disponibles et l'utilisation des technologies extracellulaires.
2. La loi n ° 01/20 du 12 décembre 2001 relative au développement de la région et au développement durable vise à élaborer une stratégie de rééquilibrage de la répartition des activités en matière de population et des moyens de développement et préserver l'environnement et valoriser les écosystèmes.
3. Loi n ° 01-19 du 12 décembre 2001 sur la gestion et le contrôle des déchets, cette loi vise à contrôler et gérer les déchets et les méthodes d'élimination, elle permet de déterminer la quantité et de déterminer le nombre de centres et de sites de traitement répartis dans tout le pays, etc. (Journal officiel de la république algérienne n° 35)
4. Loi n ° 07/6 du 13 mai 2007 sur la gestion, la protection et l'aménagement des espaces verts et le processus de comptage des espaces verts.
5. Loi n ° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection du littoral et à la mise en valeur.
6. La loi n ° 02-08 du 8 mai 2002 relative à la création et à la configuration de nouvelles villes. (Journal officiel de la république algérienne n° 35).

### **II.1.3.2. La durabilité et l'hôtellerie en Algérie**

Le pays doit être inclus à travers ses actions, stratégies et plans au fil du temps avec les objectifs de la réflexion sur la durabilité. Au cours des 20 prochaines années, le pays devrait revoir sa philosophie et son approche du développement d'un tourisme attractif. La conception, la production, la promotion, l'image et la formation doivent garantir la durabilité du contenu, de l'infrastructure et des produits. Le pays doit faire partie des nouvelles tendances du marché au cours des 20 à 30 prochaines années, qui changent constamment.

La stratégie du secteur du tourisme en Algérie, telle que définie dans le Plan directeur de développement du tourisme (SDAT) à réunir les conditions nécessaires pour assurer un développement touristique durable et à promouvoir l'image de l'Algérie dans le monde.

Pour le secteur hôtelier en particulier, l'Algérie a commencé à mettre en œuvre des stratégies de développement durable dans la gestion de l'hôtel, comme dans d'autres pays, en: Utiliser l'énergie solaire pour fournir de l'eau chaude et de l'éclairage dans de nombreux projets d'infrastructure hôtelière, Réduire de la consommation d'eau et d'énergie, tri et élimination des déchets, et l'utilisation un entretien respectueux de l'environnement. (DIVECO.2013).

## **II.2. L'intégration de design biophilique dans la conception d'un hôtel**

### **II.2.1. Définition de design biophilique**

- Le design : « *Mot d'origine anglaise qui renvoie à la conception de produits et services qui tiennent compte à la fois de l'esthétique, la technique et les besoins de la société* ».
- Selon Larousse : « *le design est la discipline visant à une harmonisation de l'environnement humain, depuis la conception des objets usuels jusqu'à l'urbanisme* ».
- La biophilie : « *est un terme formé à partir de la racine grecque « bio » (la vie) et du suffixe -philie (« qui aime »). C'est donc l'amour de tout ce qui est vivant ou amour de la nature. Ou comme le psychanalyste Américain Erich Fromm définit : « l'amour passionné de la vie et de tout ce qui est vivant ».*
- Le design biophilique : « *est l'intégration de la nature au sein d'espaces urbains et de projets immobiliers à rendre des bâtiments vivants, Il a pour objectif de perpétuer le lien entre l'individu et la nature dans nos espaces de vie et de travail au quotidien* ».

### **II.2.2. Les caractéristiques essentielles de la biophilie**

- Les plantes varient et se répartissent en petits groupes.

- Paysages ouverts
- Atténuation des frontières entre l'intérieur et l'extérieur
- Lumière dynamique et diffuse
- Parfums naturels
- Proximité de l'eau
- Utilisation de matériaux naturels et locaux

Abri et intimité (www.terrapinbrightgreen.com).



Figure 4 : photos représente quelques design biophilique. Source : www.interface.com

### II.2.3. Les bienfaits de design biophilique sur les différents aspects

De nombreuses études prouvent que l'intégration d'éléments naturels dans les espaces dans lesquelles nous vivons ou travaillons a un impact important sur – au moins – trois aspects de la vie professionnelle : le bien-être, la productivité et la créativité.

- Le design biophilique et le bien-être :

L'étude a montré que la simple présence d'éléments naturels dans l'environnement de travail contribue à amortir les effets négatifs du stress et a un impact positif sur les niveaux d'énergie et de bien-être. Les employés de bureaux européens qui travaillent dans des environnements intégrant des éléments naturels déclarent un niveau de bien-être supérieur de 13%.

- Le design biophilique et la productivité :

Les employés de bureaux européens qui officient dans des locaux intégrant des éléments naturels sont 8% plus productifs. Les bureaux avec des éléments naturels ont enregistré une hausse de la production de 15% chez les employés après 3 mois seulement.

Le design biophilique est considéré comme un stimulant et source de sentiments positifs, peut favoriser un climat de confiance et de volonté des travailleurs, a également un impact sur l'absentéisme (moins élevé que dans les autres sociétés).

• Le design biophilique et la créativité :

La nature comme booster de créativité, un phénomène qui commence à être largement documenté. Romain Balmery constate : « Le potager tranche véritablement avec l'univers habituel des bureaux, l'esprit est mieux disposé à travailler autrement et à lancer des idées plus spontanément, sans autocensure ».

Les bureaux jugés comme ayant un fort potentiel de créativité ont un agencement simple, un bon éclairage, des couleurs chaudes et vives ainsi que des éléments naturels. Les employés de bureaux européens qui officient dans des locaux intégrant des éléments naturels sont 15% plus créatifs. (www.construction21.org).



Figure 5 : certains éléments de conception utilisée pour créer un environnement de travail positif à travers le monde. Source : www.humanspaces.com

→ En outre, le design biophilique vise à améliorer de la santé grâce à une combinaison de mesures objectives telles que la respiration, d'un air pur et de facteurs subjectifs tels que l'humeur et le stress. Des études montrent que les bureaux utilisant des idées de conception biophiliques ont des employés 10% plus heureux, en meilleure santé et plus productifs.

• le design biophile et les hôtels :

Les améliorations biobiotiques jouent clairement un rôle important dans la capacité des hôtels à faire revenir leurs clients, car elles créent une expérience client agréable et

généralement sûre. Ce message est corroboré par le récent rapport intitulé "Le pouvoir des journaux électroniques: explorer les bases d'un investissement efficace dans l'expérience client" et révèle que pour 56% des propriétaires d'hôtel, les clients seront plus susceptibles de retourner dans une institution qui inclut des éléments Biophile , Les hôtels ont commencé à utiliser des plantes, des murs végétalisés, des fenêtres, des éclairages naturels, du bois, des pierres et des espaces ouverts, créant ainsi des poches biophiles qui procurent aux clients un sentiment de confort et de détente lorsqu'ils sont combinés à des décorations harmonieuses. Les clients sont agréables et en sécurité en général. Ce message est corroboré par le récent rapport intitulé "Le pouvoir des journaux électroniques: explorer les bases d'un investissement efficace dans l'expérience client" et révèle que pour 56% des propriétaires d'hôtel, les clients seront plus susceptibles de retourner dans une institution qui inclut des éléments Biophile (Human Spaces 2019).

Les hôtels vont plus loin dans la conception du biophile et tirent parti des formes binaires de l'architecture grâce à des matériaux naturels, des éléments aquatiques et de nombreux autres éléments de conception. Ces modèles créent des espaces complexes, confortables et dynamiques dans les espaces communs (salons, salons, restaurants, etc.), permettant aux clients de prendre leurs repas ou leurs cocktails dans un environnement unique qui augmente les chances d'une expérience unique et mémorable. Les biomes de l'hôtel comptent 36% de clients de plus que les zones non biologiques, selon Human Spaces.

#### **II.2.4. Les stratégies de l'intégration du design biophilique dans la conception**

Il existe 14 modèles de la conception biophilique ont été établit par Terrapin Bright Green et sont regroupés en trois catégories : Nature dans l'Espace, Analogies Naturelles et la Nature de l'Espace.

Ces principes ou modèles, se basent sur la science et la psychologie, expriment les relations entre la nature a biologie humaine et la conception de l'environnement bâti, et permettent de reconnaître et d'articuler les éléments individuels qui constituent la conception biophilique. ([www.altareacogedim.com](http://www.altareacogedim.com)).

##### **II.2.4.1. Nature dans l'espace**

La nature dans l'espace fait référence à la présence des éléments réels issus de la nature dans un intérieur ou dans notre environnement urbain. Ceci comprend la vie végétale, l'eau et les animaux.

Le contact sensoriel direct avec la nature dans un espace intérieur n'est pas forcément synonyme de proximité. Cette connexion peut être indiquée par des caractéristiques plus abstraites :

La lumière naturelle ou la lumière qui change tout au long de la journée, la présence visuelle stimulante de la nature, l'utilisation de plantes, de fontaines, de flux d'air naturel ou de brises, de sons ou encore de parfums.

Le design ayant recours à cette catégorie va créer des liens directs et significatifs avec les éléments naturels à travers la diversité, le mouvement et les interactions multi sensorielles.

La Nature Dans l'Espace englobe sept modèles de conception biophilique :

([www.altareacogedim.com](http://www.altareacogedim.com))

**1** Lien visuel avec la nature : c'est la bonne connexion visuelle et la vision stimulante sur des éléments issus de la nature, systèmes vivants et processus naturels.

([www.construction21.org](http://www.construction21.org))

Exemples :

- D'origine naturelle :

- Circulation naturelle d'eau.
- Végétation et plantes.
- Animaux, insectes.
- Fossiles.
- Terrain, sol, terre.



Figure 6: fenêtre avec vue sur un jardin. Source : [fr.123rf.com](http://fr.123rf.com)

- Simulé ou construit :

- Circulation mécanique d'eau.
- Bassin, aquarium.
- Mur végétalisé.
- Toits végétalisés.
- Œuvres d'art représentant des paysages naturels.
- Vidéos de paysages naturels.
- Paysages fortement aménagés.



Figure 7 : murs verts. Source : [group.accor.com](http://group.accor.com)





Figure 8 : plantes en pot. Source : [www.pinterest.fr](http://www.pinterest.fr)



Figure 9: aquarium. Source: [hipnewjersey.com](http://hipnewjersey.com)

L'objectif de ce modèle :

1. Réduire le stress.
2. Performance émotionnelle plus positif.
3. Meilleure concentration.
4. Abaisser de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque.
5. Réduire la fatigue attentionnelle, la tristesse, la colère et l'agressivité.
6. Amélioration mentale de la concentration et de l'écoute.

Considérations de conceptions pour établir des liens forts avec la nature :

- Donner la priorité à la nature réelle sur la nature artificielle.
- Donner la priorité à la biodiversité par rapport à la superficie ou la quantité.
- Permettre l'exercice physique à proximité d'espaces verts.
- La liaison visuelle dure pendant au moins 5 à 20 minutes par jour.
- Ne pas gêner l'accès visuel lors d'une position assise.
- Les liens visuels même avec de petites parties de nature.
- La vision réelle de la nature peut être simulée par un support numérique.

2

Lien non-visuel avec la nature : c'est les stimulations auditives, tactiles, olfactives ou gustatives qui font délibérément et positivement référence à la nature et qui rappellent la connexion à la nature. (www.sageglass.com).

Exemples :

• D'origine naturelle :

- Herbes et fleurs odorantes
- Chants d'oiseaux
- Eau qui coule
- Météo (pluie, vent, grêle)
- Ventilation naturelle (fenêtres inclinables, courants d'air)
- Matériaux texturés (pierre, bois, fourrure)
- Feu crépitant/cheminée
- Zones de soleil
- Surfaces chaudes/fraîches

• Simulé ou construit :

- Simulations numériques de sons naturels
- Extraction mécanique d'huiles essentielles de plantes
- Tissus et textiles hautement texturés qui imitent les textures de matériaux naturels
- Installation d'eau audible et /ou physiquement accessible
- Musique avec qualités fractales
- Horticulture/jardinage, y-compris plantes comestibles
- Animaux de compagnie
- Ruches d'abeilles



**Figure 10 : Jasmine fleur (fleur parfumé).**Source : [www.pinterest.es](http://www.pinterest.es)



**Figure11: Cascade d'eau artificielle.** Source : [www.montrealoutdoorliving.com](http://www.montrealoutdoorliving.com)



**Figure12 : design en matériaux texturés (pierre).** Source : [www.interface.com](http://www.interface.com)





Figure13 : stimulations tactiles. Source : [www.interface.com](http://www.interface.com)



Figure14 : Mur texturé de ruche d'abeilles. Source : [fr.depositphotos.com](http://fr.depositphotos.com)



Figure15 : Cage oiseau. Source : [www.boiknit.com](http://www.boiknit.com)

L'objectif de ce modèle :

7. La réduction de la pression artérielle systolique et des hormones de stress
8. Améliorations constatées de la santé mentale et de la tranquillité
9. L'exposition aux sons naturels réduit la fatigue cognitive et contribue à la motivation (Jahncke et al, 2011), et accélère la restauration physiologique et psychologique jusqu'à 37 % plus rapidement (Alvarsson et al, 2010)
10. L'exposition olfactive aux herbes et odeurs naturelles aides à calmer ou dynamiser les sens, et ont un effet positif sur le processus de guérison et le système immunitaire humain (Li et al, 2012 ; Kim et al, 2007).
11. Toucher de vrais êtres vivants, que ce soit des plantes ou des animaux, induit une relaxation grâce à un changement du débit sanguin cérébral (Koga et Iwasaki, 2013).

**Considérations pour établir un lien non visuel et intense avec la nature :**

- Donner la priorité aux sons naturels par rapport aux sons urbains.
- Concevoir des liens invisibles facilement perceptibles depuis un ou plusieurs endroits, et de façon à permettre l'immersion quotidienne (de 5 à 20 minutes à chaque fois).
- Intégrer les liens invisibles avec les autres aspects du programme de perception.
- Un seul élément qui vient stimuler différents sens peut améliorer les impacts.
- Concevoir des liens visuels et non-visuels de façon à stimuler les sens en parallèle et maximiser les réactions potentielles positives pour la santé.

**3** Stimulation sensorielle non rythmique : Les stimuli sensoriels riches de la nature issue de mouvements à la fois cohérents et imprévisibles. ([www.sageglass.com](http://www.sageglass.com)).

**Exemples :**

• D'origine naturelle :

- Mouvements des nuages
- Courants d'air
- Le bruit des feuilles et des plantes
- Clapotis d'eau
- Mouvement d'insectes et d'animaux
- Gazouillis d'oiseaux
- Fleurs, arbres et herbes odorantes

• Simulé ou construit :

- Matériaux ou tissus ondulés qui se déplacent ou brillent avec la lumière ou le vent
- Reflets de l'eau sur une surface
- Ombres ou lumières tachetées qui changent avec le mouvement ou le temps
- Sons naturels diffusés à intervalles imprévisibles
- Huiles végétales mécaniquement extraites



**Figure16 : Mur ondulé. Source : [designerinterieur.com](http://designerinterieur.com)**



**Figure 17 : Reflets de l'eau sur une surface. Source : lerefletdelalune.blogspot.com**



**Figure 18 : Ombres changent avec le mouvement et le temps. Source : interfaceinc.scene7.com**

L'objectif de ce modèle :

Les réactions humaines aux mouvements stochastiques d'éléments naturels et l'exposition momentanée aux sons et parfums naturels donner une récupération physiologique, relaxation de la lentille focale de l'œil, amélioré la fréquence cardiaque, la pression artérielle systolique et l'activité du système nerveux sympathique, et quantifiées de l'attention et de l'exploration.

Considérations pour établir des stimuli sensoriels non-rythmiques accessibles et efficaces :

12. Une règle générale : les expériences sensorielles non-rythmiques devraient avoir lieu environ toutes les 20 minutes pendant environ 20 secondes et les stimuli visuels, à plus de 6 mètres de distance.
13. De nombreux stimuli dans la nature sont saisonniers.
14. La qualité éphémère et stochastique de l'intervention.
15. La simulation de stimuli nécessitera probablement une collaboration en amont avec l'ingénieur ou l'équipe de maintenance.
16. Intégration de la stratégie de stimulations non-rythmiques dans presque n'importe quel paysage ou jardin.
17. Le mouvement naturel est généralement perçu comme un mouvement positif, et le mouvement mécanique comme neutre, voire même négatif.

4

Variabilité thermique et renouvellement de l'air : Des changements subtils de température du taux d'humidité, du flux d'air qui imitent les environnements naturels. ([www.sageglass.com](http://www.sageglass.com)).

Exemples :

• D'origine naturelle :

- Chaleur solaire
- Ombres
- Matériaux à surface rayonnante
- Orientation des lieux/espaces
- Végétation avec densification saisonnière



Figure 20: Végétation avec densification saisonnière. Source : [www.interface.com](http://www.interface.com)

• Simulé ou construit :

- Stratégie d'HVAC (NdT : Chauffage, ventilation et Climatisation)
- Panneaux de contrôles de systèmes
- Vitrage de fenêtres et traitements
- Opérabilité des fenêtres et ventilation croisée



Figure 21 : Chauffage, ventilation et Climatisation. Source : [www.boagroup.com](http://www.boagroup.com)

L'objectif de ce modèle :

- L'espace avec une bonne variabilité thermique et un bon renouvellement d'air rafraîchissant, actif, vivant, vivifiant et confortable se reflète sur le confort et le bien-être des travailleurs et leur productivité, comme il offre autant une sensation de souplesse qu'un sentiment de contrôle.
- Créer un environnement pour ressentir les effets positifs de la variabilité du débit d'air et de la variabilité thermique.
- Donner à l'utilisateur le contrôle des conditions thermiques.

### Considérations de conceptions :

- Intégration les conditions thermiques et le renouvellement d'air dans les matériaux, l'éclairage, la ventilation mécanique ou les fenêtres.
- Concevoir des fonctionnalités qui permettent de s'adapter facilement aux conditions thermiques (deux degrés Celsius au-dessus et en dessous de confort thermique)
- La coordination des stratégies de conception dans l'équipe de maîtrise d'ouvrage pour réaliser les objectifs de conception.

5 **Présence de l'eau** : Où il peut être vu, entendu ou touché ([www.sageglass.com](http://www.sageglass.com)).

### Exemples :

- D'origine naturelle :

- Rivière, cours d'eau, océan, étang, tourbières
- Accès visuel à la pluie qui tombe
- Oueds et crues saisonniers

- Simulé ou construit :

- Mur d'eau
- Cascade artificielle
- Aquarium
- Fontaine
- Courant d'eau artificiel
- Reflets d'eau (réels ou simulés) sur une autre surface
- Image avec des éléments d'eau dans la composition



**Figure 22** : exemple de la présence d'eau au musée Smithsonian d'Art américain à Washington. Source : [www.terrabinbrightgreen.com](http://www.terrabinbrightgreen.com)

L'objectif de ce modèle :

La présence de l'eau dans l'espace réduire le stress, augmente le sentiment de quiétude et diminue le rythme cardiaque et de la pression artérielle, et permet également une meilleure concentration et la restauration de la mémoire.

Considérations pour optimiser les impacts liés à la présence de l'eau :

18. La priorité à une expérience multi sensorielle de l'eau.
19. La priorité aux mouvements de l'eau naturellement fluctuants par rapports aux mouvements prévisibles ou à l'eau stagnante.
20. Choisissez la proximité appropriée de l'eau où Des grands volumes ou des grandes turbulences d'eau peuvent créer de l'inconfort.
21. Utilisation de l'eau avec parcimonie, en particulier sous les climats avec peu d'accès à l'eau, et placé dans des endroits ombragés et des surfaces réfléchissantes pour minimiser les pertes d'eau par évaporation.

**6** Lumière dynamique et diffuse : l'utilisation intelligente de la lumière et de l'ombre afin d'imiter des conditions d'éclairage ou des rythmes circadiens présents dans la nature ([www.sageglass.com](http://www.sageglass.com)).

2. Exemples :



• D'origine naturelle :

- Lumière du jour à partir d'angles différents
- Lumière directe du soleil
- Lumière diurne et saisonnière
- Eclairage du feu
- Lumière de la lune et des étoiles
- Bioluminescence

• Simulé ou construit :

- Plusieurs sources multiples de lumière électrique à faible éblouissement
- Illumination
- Distribution légère
- Éclairage diffus sur le plafond et les murs
- Traitement des fenêtres préservant la lumière du jour
- Éclairage personnel et d'appoint
- Éclairage accentué
- Variateurs et modulateurs individuels de lumière
- Réglage de la couleur d'éclairage qui produit la lumière blanche au cours de la journée et minimise la lumière bleue nuit



Figure 23 : Profite de lumière directe du soleil. Source : [www.interface.com](http://www.interface.com)



Figure 24 : Utilisation de feu pour un éclairage zen. Source : [www.chimeneas-bioetanol.es](http://www.chimeneas-bioetanol.es)

L'objectif de ce modèle :

- L'éclairage naturel de qualité induire des humeurs plus positives et significativement moins de caries dentaires (Nicklas et Bailey, 1996).
- Ajuster la température corporelle, le rythme cardiaque et le rythme circadien.
- Le confort visuel
- Stimuler l'œil et retenir l'attention en manière a généré une réponse positive psychologique ou physiologique
- Maintenir le fonctionnement du système circadien

Considérations pour trouver un équilibre entre la lumière dynamique et diffuse :

- L'éclairage dynamique peut aider à la transition entre les espaces intérieurs et extérieurs.
- L'éclairage radicalement dynamique peut ne pas convenir pour les espaces où sont effectuées les activités qui requièrent de l'attention dirigée.
- L'éclairage circadien particulièrement important dans les espaces occupés pendant de longues périodes de temps.

**7** Lien avec les systèmes naturels : la sensibilisation à ou la proximité de processus naturels, comme par exemple les changements saisonniers, qui nous rappellent les processus d'écosystèmes sains ([www.sageglass.com](http://www.sageglass.com)).

Exemples :

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>D'origine naturelle</u> :</li> <li>- Modèles climatiques et météorologiques (Pluie, grêle, ...)</li> <li>- Hydrologie (précipitations, inondations, ...)</li> <li>- Géologie (failles terrestres visibles et fossiles ; érosion des dunes)</li> <li>- Comportements des animaux (accouplement, habitation...)</li> <li>- Pollinisation, croissance, vieillissement et décomposition végétale (insectes, fleurs, plantes)</li> <li>- Modèles diurnes (couleur de la lumière et intensité ; ombre ; réceptivité des plantes...)</li> <li>- Ciel étoilé et cycles (phases de la lune, éclipses...)</li> <li>- Les tendances saisonnières (gel-dégel ; cycles des plantes ; ...)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Simulé ou construit</u> :</li> <li>- Systèmes d'éclairage naturel simulé en transition avec les cycles diurnes.</li> <li>- Habitats sauvages (nichoirs, ...)</li> <li>- Exposition à des jeux d'eau</li> <li>- Puits à degrés pour le stockage des eaux de pluie saisonnières et convergence sociale</li> <li>- Patine naturelle des matériaux (cuir, pierre, cuivre, bronze, bois)</li> </ul> |
|---|--|





Figure 25: Toit végétalisé au long de l'année à New York, connectant visuellement avec les saisons et l'écosystème local. Source : [www.terrapiinbrightgreen.com](http://www.terrapiinbrightgreen.com)

L'objectif de ce modèle :

L'objectif de ce modèle est d'accroître à la fois la connaissance sur la nature et la bonne gestion des écosystèmes.

Considérations pour aider à créer des liens de qualité avec les systèmes naturels :

- La récupération des eaux de pluie et réalisation d'un plan paysager qui puisse entrer en interaction avec la pluie.
- L'incorporation des tactiques de conceptions réactives (utiliser des matériaux qui changent de forme ou étendent leur fonction avec l'exposition à la chaleur solaire, le vent, la pluie/humidité ou l'ombre), les structures et les formations terrestres.
- Concevoir des possibilités interactives.

#### II.2.4.1. Analogies naturelles

Ce principe relève d'éléments organiques, non vivants et implicites, de la nature dans un espace donné. Des jeux de texture, de géométrie, de couleurs, de formes vont nous rappeler la nature de manière détournée. L'utilisation de formes biomorphiques, de matériaux naturels rappelle la nature et nous permettent de bénéficier de ses nombreux avantages. Des imitations de coquillages et de feuilles, des meubles de forme biologique, et des matériaux naturels qui ont été transformés où altérés (comme par ex. les planches de bois, les plans de travail en granit), fournissent chacun un lien indirect avec la nature. ([www.interface.com](http://www.interface.com)).

Les analogies naturelles comprennent trois modèles de conception biophilique :

1 **Modèles et Formes Biomorphiques** : Les représentations symboliques présentes au sein du design qui est issues des motifs, des formes, des textures ou des arrangements numériques que l'on retrouve dans la nature.

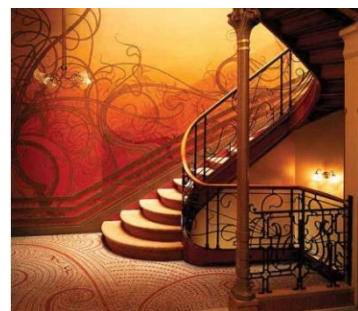
([fr.aspectaflooring.com](http://fr.aspectaflooring.com)).

Exemple :

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Décor</u> :</li> <li>- Tissus, tapis, dessins de papier peint basés sur la série de Fibonacci ou la Section d'or</li> <li>- Détails de fenêtres : ornements, moulures, verre de couleur, texture, meneaux sculptés</li> <li>- Installations et sculptures autoportantes</li> <li>- Détails de mobilier</li> <li>- Travail sur bois, maçonnerie</li> <li>- Décalque de mur, peinture de style ou texture Ou texture</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Forme /Fonction</u> :</li> <li>- Arrangement du système structurel (ex : colonnes en forme d'arbres)</li> <li>- Forme du bâtiment</li> <li>- Panneaux acoustiques</li> <li>- Garde-corps, rampes d'escalier, clôtures, portails</li> <li>- Forme du mobilier</li> <li>- Détails de la fenêtre : frit, lumière, étagères, palmes</li> <li>- Forme de voie et couloir</li> <li>- Pathway and hallway form</li> </ul> |
|---|--|



**Figure 26: Le papier peint tropical** Source : [www.aufildescouleurs.com](http://www.aufildescouleurs.com)



**Figure 27: escalier biomorphique tout en courbes.** Source : Image misai-nov.-dom

- Il existe deux grands types de solution pour intégrer des formes et motifs biomorphiques :
  - Avec un élément esthétique intégré dans le décor du lieu.

- En faisant de l'élément une partie intégrante de la conception structurelle ou fonctionnelle du bâtiment.

L'objectif de ce modèle :

- La réduction du stress.
- L'amélioration de la concentration grâce au déplacement de l'attention.

Considération pour établir Modèles et Formes Biomorphiques :

- Utiliser 2 ou 3 plans ou dimensions (par exemple, sol et mur ; fenêtres meublées et soffites) pour une plus grande diversité et fréquence d'exposition.
- Éviter l'utilisation abusive des formes et des motifs qui peuvent conduire à une toxicité visuelle
- Des interventions plus globales seront plus rentables mais impliquent d'introduire le principe assez tôt dans la conception.

**2** Complexité et ordre : Un concept abstrait mais visuellement attrayant qui utilise la multitude d'informations sensorielles issues des symétries, des hiérarchies et des géométries que l'on retrouve dans la nature, au sein du design (interfaceinc.scene7.com).

Exemple :

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Décor</u> :</li> <li>- Motif de papier peint et moquette</li> <li>- Texture des matériaux et profil</li> <li>- Détails de fenêtres : ornements et moulures, couleur de verre, texture, design de meneau,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Forme /Fonction</u> :</li> <li>- Structure exposée/exosquelette</li> <li>- Systèmes mécaniques exposés</li> <li>- Matériaux de Façade</li> <li>- Hiérarchie de Façade, fenêtres et allèges</li> </ul> |
|---|---|

- détails de fenêtre
- Sélection de variétés de plantes et placement
- Huiles essentielles complexes
- Stimulations auditives

- Silhouette construite
- Plan de sol, paysagisme, maillage urbain
- Flux pédestres et de véhicules
- Flux de ressources



Figure 28: une fenêtre Source : [www.pinterest.fr](http://www.pinterest.fr)



Figure 29: une fenêtre. Source : [www.pinterest.fr](http://www.pinterest.fr)



Figure 30: La structure de plafond de la galerie et de l'atrium Allen Lambert à Brookfield. Source : Image © Reto

L'objectif de ce modèle :

- Améliorer les réactions perceptives et physiologiques face à la complexité des fractales dans la nature, en art et dans l'architecture ; et de la prévisibilité des flux et des motifs dans la nature.
- Réduire le stress et stimuler l'esprit.

Considération pour établir la complexité et ordre :

- Donner la priorité aux œuvres d'art et à la sélection des matériaux, aux expressions architecturales et paysagères et aux schémas directeurs qui révèlent des géométries fractales et des hiérarchies.
- Des structures fractales.
- La technologie informatique qui utilise les algorithmes des fonctions mathématiques et géométriques.
- Un nouveau bâtiment ou aménagement paysager doit prendre en compte son impact sur la qualité de la fractale de l'horizon urbain existant.

**3** Lien matériel avec la nature : L'utilisation de matériaux, de grains, de textures et d'éléments du design qui reflètent distinctement l'environnement afin de créer une impression du monde naturel dans sa globalité et reflète le milieu naturel ou la géologie locale pour créer un ressenti différent du lieu ([www.voirvert.ca](http://www.voirvert.ca)).

Exemple :

- Décor :

- Accent sur les détails (grains des bois naturels, cuir, pierres, textures fossiles, bambou, rotin, herbes séchées, liège)
- Surfaces intérieures (placage, comptoirs)
- Travail sur bois, sur pierre
- Palette de couleurs naturelles, en particulier les verts



Figure 31: revêtement du sol en bois. Source : [www.raboni.fr](http://www.raboni.fr)

- Forme /Fonction :

- Construction murale (bois, pierre)
- Systèmes structurels (poutres massives en bois)
- Matériaux de façade
- Forme des meubles
- Sentiers, ponts

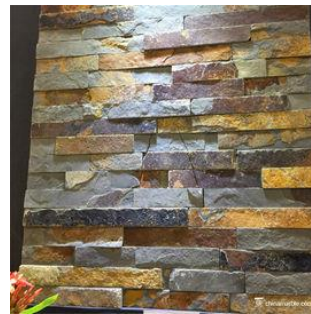


Figure 32: Ardoise pierre sur un mur. Source : [www.raboni.fr](http://www.raboni.fr)

L'objectif de ce modèle :

- Améliorer les réactions physiologiques et les performances cognitives.
- Une diminution significative de la pression artérielle diastolique et une augmentation significative de la fréquence du pouls.

Considération pour établir le lien matériel avec la nature :

- Les quantités d'un matériau naturel et sa couleur doivent être spécifiées sur le cahier des charges ainsi que sa fonction.
- Éviter les matériaux synthétiques.
- L'incorporation de la couleur verte peut améliorer les environnements créatifs, par conséquent la dépendance de la couleur pour susciter la créativité doit être considérée comme expérimentale.

#### II.2.4.1. Nature de l'espace

S'intéressent au design du monde urbain qui nous environne, mais aussi et surtout aux rapports que nous entretenons.

La nature de l'espace comprend quatre modèles de conception biophilique : ([www.interface.com](http://www.interface.com)).

##### Perspective :

Les principes utilisant la perspective prennent en compte un plus grand angle ou un aperçu plus global de son environnement immédiat. Les perspectives peuvent être créées dans des cages d'escalier, grâce à une succession de cloisons vitrées, ou simplement en créant une vue donnant sur l'extérieur, contrôlée de manière à encadrer et diriger la vue.

Les éléments de design d'intérieur qui représentent au mieux ce principe comprennent l'ajout de balcons, de fenêtres surdimensionnées ou de puits de lumière, de mezzanines, d'espaces ou de bureaux ouverts, de cloisons et de murs en verre ou transparents et de chambres offrant des vues ininterrompues ([www.interface.com](http://www.interface.com)).

Exemple :



- Attributs spatiaux :

- Distance de focale  $\geq 20$  pieds (6 mètres)
- Hauteur de cloison  $\leq 42$  pouces (haies ; cloisons opaques dans les bureaux)



Figure 33 : entre d'un hôtel.  
Source : [www.raboni.fr](http://www.raboni.fr)

- Caractéristiques :

- Matériaux transparents
- Balcons, allées, réceptions de cages d'escalier
- Plans de sol ouverts
- Plans surélevés
- Vues comprenant des arbres feuillus, des éléments aquatiques ou des preuves d'habitations humaines
- Views including shade trees, bodies of water or evidence of human habitation



Figure 34 : un restaurant. Source :  
[www. Raboni.fr](http://www.Raboni.fr)

L'objectif de ce modèle :

Les bienfaits sur la santé incluent des réductions de stress, d'ennui, d'irritabilité, de fatigue et de vulnérabilité perçue, ainsi que l'amélioration du confort.

Considération pour établir la perspective :

- Orienter le bâtiment, les fenêtres, les couloirs et les bureaux, de façon à optimiser l'accès visuel aux panoramas intérieurs ou extérieurs ainsi qu'à des lieux d'activités ou destinations.
- Fournir des focales supérieures à 6 mètres, de préférence 30 mètres, lorsqu'un espace a une profondeur suffisante, les propriétés spatiales peuvent être exploitées pour améliorer l'expérience en éliminant les obstacles visuels.
- Positionner les cages d'escalier dans le périmètre du bâtiment avec des façades vitrées et des escaliers en verre offrant ainsi des conditions favorables à la création de perspective.
- En présence de hauts plafonds, le fait d'élever le périmètre ou les espaces intérieurs de 30 à 45 cm permettra d'améliorer la condition de la perspective.

**2** Refuge : Le refuge représente un petit espace où l'utilisateur peut se mettre en retrait des espaces principaux plus achalandés et bruyants. Le principe de Refuge est basé sur le fait de pouvoir avoir une vue d'ensemble de son environnement, tout en étant à l'abri, en situation protégée, loin de l'effervescence des zones centrales d'activité. Un cocon acoustique au sein d'un bureau à ciel ouvert. ([www.interface.com](http://www.interface.com)).

Exemple :

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Attributs spatiaux</u> :</li> <li>- Refuge modulaire : petite protection (fauteuil à haut dossier, treillis au-dessus de soi)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Caractéristiques</u> :</li> <li>- Espaces avec protection du temps/climat, ou intimité visuelle et de parole.</li> <li>- Espaces réservés à la réflexion, la méditation, le</li> </ul> |
|--|--|



- Refuge partiel : plusieurs côtés couverts (coin-lecture, alcôve, canapé juxtaposé aux baies vitrées, lit à baldaquin...)
- Refuge complet : dissimulation complète ou quasi-complète (cabine pour lire/téléphoner/dormir...)



Figure 35: coin de lecture.  
Source : tripadvisor.fr

- repos, la relaxation, la lecture ou des tâches cognitives complexes.
- Stores, écrans ou cloisons opérables, réglables ou translucides (ou semi-opaques).
- Plafond abaissé ou soffite, porte-à-faux ou canopée.
- Couleur de la lumière, température ou luminosité atténuées ou variées.



Figure 36 : aménagement d'une terrasse. Source : tripadvisor.fr

L'objectif de ce modèle :

Les conditions de refuge ont montré leur importance lors d'expériences sur la restauration et sur la réduction du stress, grâce à la baisse de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque. Parmi les autres avantages du refuge, on peut citer une réduction de l'irritabilité, de la fatigue et de la vulnérabilité perçues, ainsi qu'une augmentation de la concentration, de l'attention, la perception et de la sécurité.

Fonctions courantes d'un refuge :

- Protection du temps/climat
- Intimité visuelle ou de parole
- Réflexion ou méditation
- Repos ou relaxation
- Lecture
- Tâches cognitives complexes
- Protection des dangers physiques

2

Mystère : L'élément de mystère peut prendre forme dans un aménagement par la création de corridors sinueux qui conduisent vers une pièce surprise, par le passage au travers d'éléments bloquant partiellement la vue pour nous mener vers une perspective panoramique. (www.interface.com).

Exemple :

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Attributs spatiaux</u> :</li> <li>- Les vues ont des profondeurs de champ moyennes (<math>\geq 20</math> ft) à hautes (<math>\geq 100</math> ft)</li> <li>- Au moins un bord du sujet central est obscurci, préférablement deux bords</li> <li>- Stimulation auditive provenant d'une source imperceptible</li> <li>- Fenêtres œil-de-bœuf qui révèlent partiellement les bords courbés</li> <li>- Chemins sinueux</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Caractéristiques</u> :</li> <li>- Lumière et ombre</li> <li>- Son ou vibration</li> <li>- Parfum</li> <li>- Activité ou mouvement</li> <li>- Œuvre d'art ou équipement</li> <li>- Forme et flux</li> <li>- Matériaux transparents</li> </ul> |
|---|--|



**Figure 37: une fenêtre ronde dans une chambre** Source : langrune-office.fr



**Figure 38: une fenêtre ronde dans un salon.** Source : langrune-office.fr

L'objectif de ce modèle :

Le principe de mystère repose en grande partie sur l'idée de comprendre et d'explorer, ainsi que sur les réactions différentes aux situations anticipées, incitant ainsi l'utilisateur à l'exploration de l'espace.

**Principes de conception :**

- Les espaces de refuge intérieur sont généralement caractérisés par des plafonds abaissés. Pour les espaces dont la hauteur de plafond est standard, cela équivaut à environ 45 à 60 cm en dessous du plafond principal. Cet abaissement est souvent réalisé par le biais de techniques particulières : soffite, lambris de plafond suspendu ou acoustique, ou encore tissus suspendus.
- Les niveaux d'éclairage dans les espaces de refuge devront être différents de ceux des espaces adjacents et devront pouvoir être réglés individuellement pour élargir les fonctionnalités de l'espace de refuge.

**Quelques éléments de conception :**

- Des bords courbés qui se révèlent lentement sont plus efficaces que des angles aigus pour diriger des personnes à travers un espace.
- Des ombrages et une mise en scène particulière peuvent améliorer l'expérience de mystère.
- Les conditions biologiques de mystère évolutif (par exemple, des jardins peu entretenus avec des sentiers sinueux) vont changer de caractéristiques au fil du temps.

4

**Risque/Danger** : Incorporer des éléments qui semblent risqués, sans l'être, peut amener à l'utilisateur de l'espace un sentiment d'excitation, créer des émotions fortes et un désir d'explorer l'espace. Qu'il s'agisse d'un chemin de randonnée à flanc de falaise, ou d'un mur en verre surplombant un paysage urbain. ([www.interface.com](http://www.interface.com)).

**Exemple :**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Attributs spatiaux :</u></li> <li>- Hauteur</li> <li>- Gravité</li> <li>- Eau</li> <li>- Inversion des rôles prédateur-proie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Risques perçus</u></li> <li>- Chuter</li> <li>- Se mouiller</li> <li>- Se blesser</li> <li>- Perdre le contrôle</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Fonctions communes</u></li> <li>- Atriums à double hauteur avec balcons ou passerelles</li> <li>- Porte-à-faux architecturaux</li> <li>- Bords infinis</li> <li>- Façade avec transparence du sol au plafond</li> <li>- Expériences ou objets qui semblent défier la gravité</li> <li>- Planchers transparents</li> <li>- Passages sous, au-dessus ou à travers l'eau</li> <li>- Proximité d'un rucher actif ou d'animaux prédateurs</li> </ul> |
|---|--|---|



Figure 39 : garde-corps en verre. Source : servibat06.fr

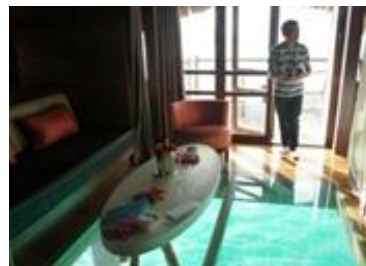


Figure 40 : un plancher en verre. Source : tripadvisor.fr

L'objectif de ce modèle :

La prise de conscience d'un risque maîtrisable peut initier des expériences positives qui donnent lieu à de fortes réactions de dopamine ou de plaisir. Quelques doses de dopamine soutiennent la motivation, la mémoire, la résolution de problèmes et des réactions de lutte.

Principes de conception pouvant créer de bonnes conditions en matière de risque :

- Les interventions en matière de risque sont généralement tout à fait délibérées, et en tant que telles ne seront pas appropriées pour tous les groupes d'utilisateurs ou de lieux.
- Les stratégies seront plus faciles à mettre en œuvre si elles sont incorporées dès la phase de conception.
- L'élément de sécurité doit protéger l'utilisateur contre les blessures, tout en permettant de vivre le risque.



**II.3. Expériences locales et étrangères**  
**II.3.1. L'hôtel touristique El Manar à Sidi Fredj-Alger**

**I-Présentation de l'hôtel :**

L'hôtel El Manar est un hôtel de type 3 étoiles situé dans le complexe touristique de Sidi Fredj à une dizaine de kilomètres à l'ouest d'Alger. L'hôtel a été conçu par l'architecte français Fernand Pouillon.



Figure 41 : hôtel El Manar Source : www.algerie-monde.comure

**II-Description et principes :**

**I-1-Intégration à l'urbain**

Hôtel ELMANAR situé dans le complexe touristique de Sidi Fredj et à 30 minutes de la ville d'Alger et à 45 minutes de l'aéroport international HOUARI

L'hôtel a deux entrées ; un est principal du côté sud et l'autre est secondaire du côté sud-ouest.

**3-La forme de l'hôtel**

L'hôtel ELMANAR est de forme poly blocs (pavillonnaire) de type balnéaire Essayant de reproduire l'esprit de bungalows

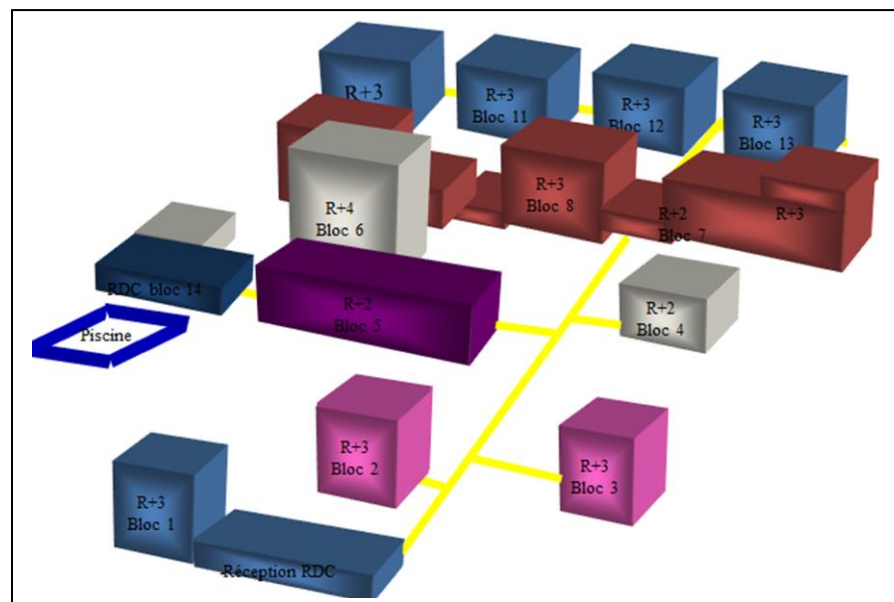


Figure 43 : La volumétrie de l'hôtel el Manar

Nom officiel	L'hôtel El Manar
Catégorie	3 étoiles
Type	Hôtel touristique
Emplacement	Situé dans Le complexe touristique de Sidi Fredj
Adresse	Complexe Touristique de Sidi Fredj, Staoueli, 16000, Alger, Algérie.
Propriétaire	
Architectes	Fernand Pouillon.
Début de la construction	1968
Ouverture	1982
Surface	125000m2
Génie civil et structurel	L'utilisation de béton



Figure 42 : intégration d'hôtel Source : Google Erth

**4-Le programme de l'hôtel**

Bloc de réception : c'est l'accueil  
 Le bloc 6 : la hauteur R+4  
 Le bloc 7 : contient les Suits et les appartements.  
 Les blocs 8 et 9 : un exemple d'hébergement ainsi la forme en longueur.  
 Le bloc 14 : contient le différent service de l'hôtel (restaurant, bar ...)

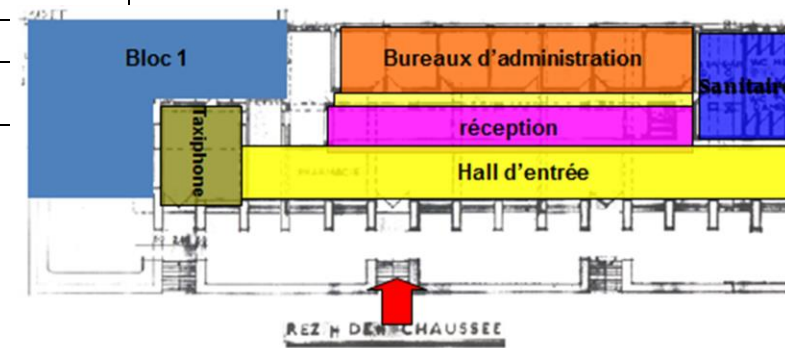


Figure 46: plan de réception

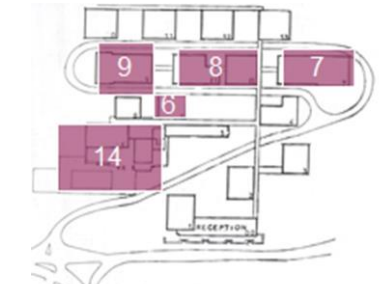


Figure 45: schéma d'organisation du bloc de réception



Figure 47: l'entrée principale de Figure 48: la réception l'hôtel

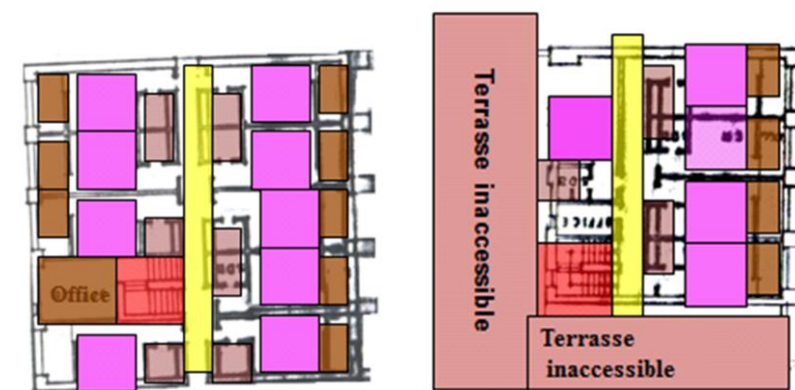


Figure 51: Plan de RDC du bloc 6 source : du bloc 6 source :

Figure 52 : plan de 1, 2, 3, 4 étages



Figure 49 : salle d'attente Figure 50: façade du bloc 6

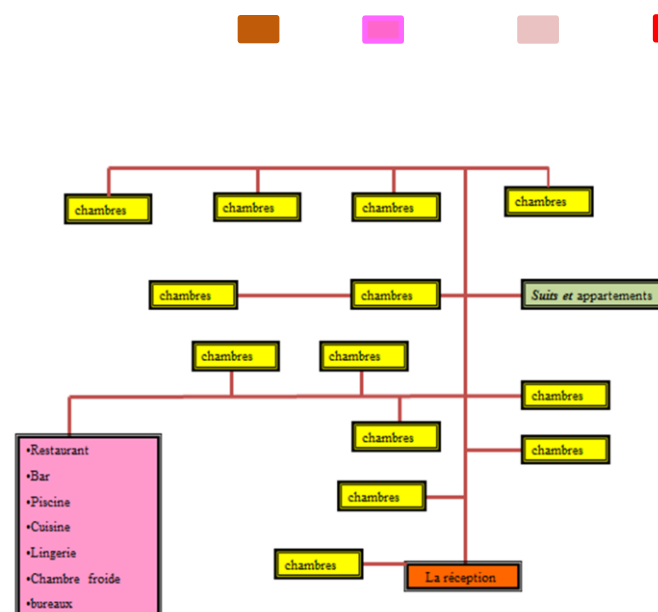


Figure 53: schéma d'organisation l'ensemble

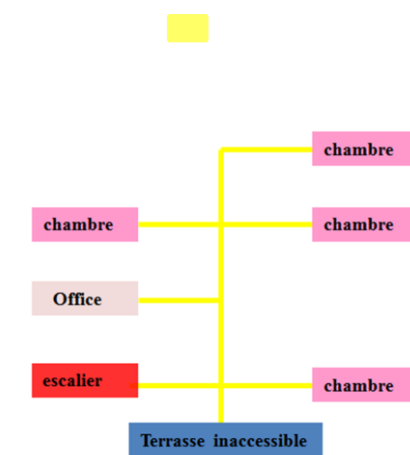


Figure 54: schéma d'organisation du 1,2, 3,4 étages

**Programme du bloc6 :**  
 -Capacité de 921 lits  
 -les chambre a doublé lits  
 Sont doté de loggia,  
 Sale de douche avec chauffage  
 -5 appartements composés  
 De 2 à 3 pièces

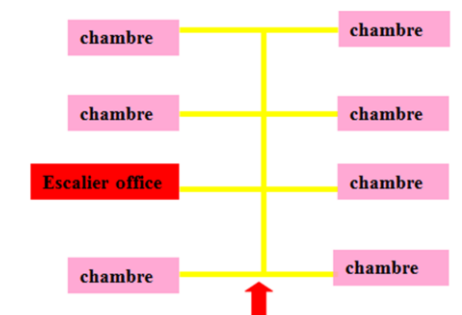


Figure 55 : schéma d'organisation du plan de RDC



Figure 56: plan de RDC et 1,2 étage

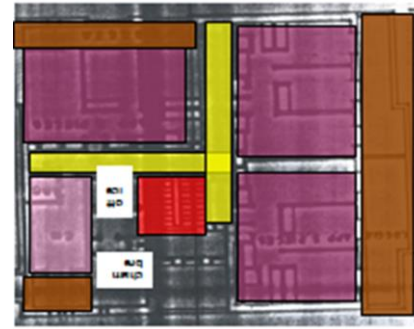


Figure 57: plan de 3em étage



Figure 58: façade est du bloc 7



Figure 59 : façade sud du bloc 7

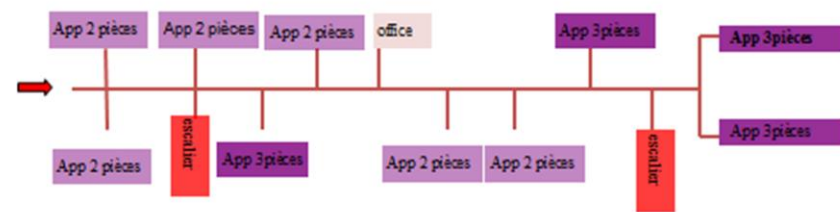


Figure 60: schéma d'organisation de RDC, 1, 2 étages du bloc7

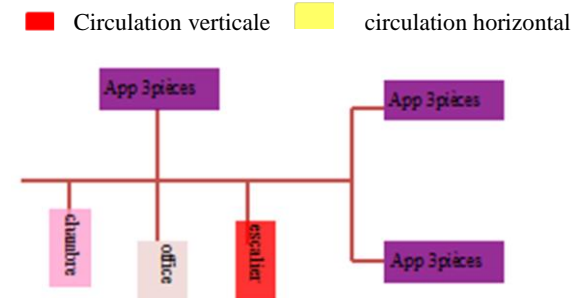


Figure 61: schéma d'organisation de 3em plan du bloc 7



Figure 62 : plan de 1 er niveau du bloc 14

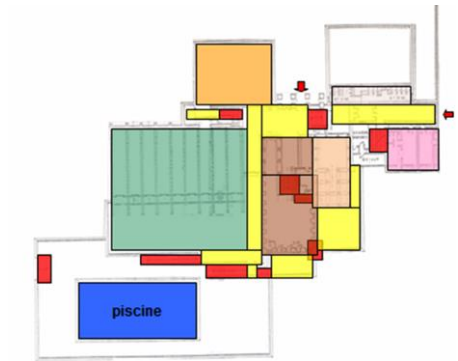


Figure 63: schéma de 2em niveaux du bloc 14 source :

Circulation vertical circulation horizontal loggia sanitaire lingerie bar cuisine

**Programme du Bloc 14 restaurants et loisir**

- 20 couverts
- Bar
- Barbecue en saison estival
- Cuisine international et spécialités algériennes

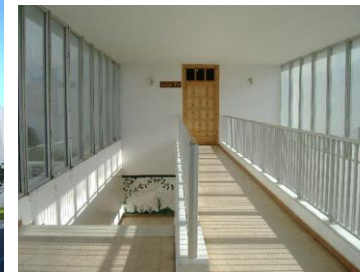


Figure 67: façade de l'hôtel El Manar

**Conclusion**

- L'hôtel ELMANAR est de forme poly blocs (pavillonnaire) de type balnéaire essayant de reproduire l'esprit de bungalows, utilisant une architecture locale qui s'inspire des 4 coins de l'Algérie.
- Nous avons été inspirés par la façon dont les chambre ont été organisées.
- Absence totale à utiliser le design biophilie dans cet hôtel



Présentation de l'hôtel :

L'hôtel ParkRoyal on Pickering, érigé au cœur de Singapour, c'est un hôtel écologique et l'un des rares établissements à respecter les règles du développement durable.

Cet hôtel a reçu le prix BCA Green Mark Platinum, la plus haute distinction attribuée aux bâtiments écologiques de Singapour pour son design durable. Il est également le récipiendaire du prix Solar Pioneer Award, l'un des premiers dans le secteur de l'hôtellerie à proposer des jardins célestes à énergie solaire dotés de cellules solaires qui alimentent



Figure 69 : hôtel ParkRoyal on Pickering

Fiche technique:

Nom officiel	ParkRoyal on Pickering
Catégorie	Hôtel
Type	Affaire / Touristique
Classement	5 étoiles
Emplacement	Centre-ville , Singapour
Adresse	3 Upper Pickering Street, Singapour 058289
Propriétaire	UOL Group Ltd
Architectes	WOHA
Proposé	2007
Début de la construction	2009
Ouverture	2013
Surface	29811,0 m2
Génie civil et structurel	TEP Consultants Pte Ltd

II.3.2 Eco hôtel ParkRoyal on Pickering à Singapour

Intégration a l'urbain:

Le PARKROYAL on Pickering occupe un site long et étroit à l'ouest du quartier central des affaires, entre le parc Hong Lim et les immeubles HDB de Chinatown, et donne sur le quartier historique du Shophouse, entre le parc et la rivière Singapore.

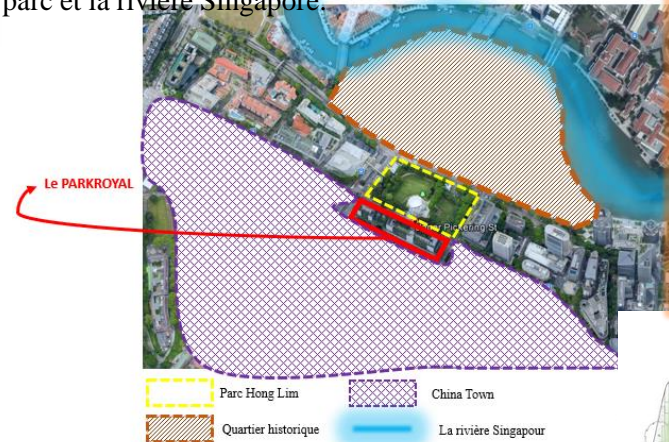
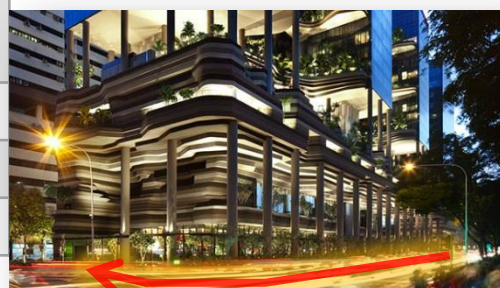
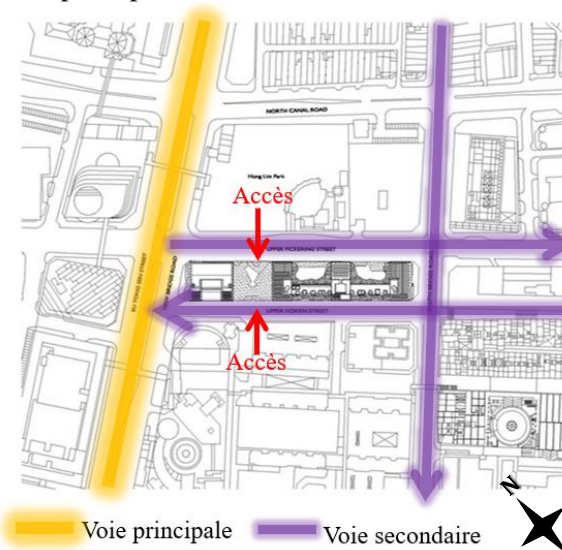


Figure 70 : integration d'hôtel ParkRoyal on Pickering

Accessibilité:

Le projet est bordé par 4 voies, et l'accès donne sur les deux voies secondaires qui venant de la voie principale.



Le programme de l'hôtel:

- 367 chambres non-fumeurs.
- Restaurant et bar/salon.
- Spa proposant des soins complets.
- Piscine extérieure.
- Terrasse sur le toit.
- Centre de fitness.
- Centre d'affaires..
- 15000 m² des jardins suspendus de 300 mètres de long.
- Parking de 104 places.

→ Ce programme s'étend sur 16 niveaux.

Analyse des plans

1. Le rez-de-chaussée

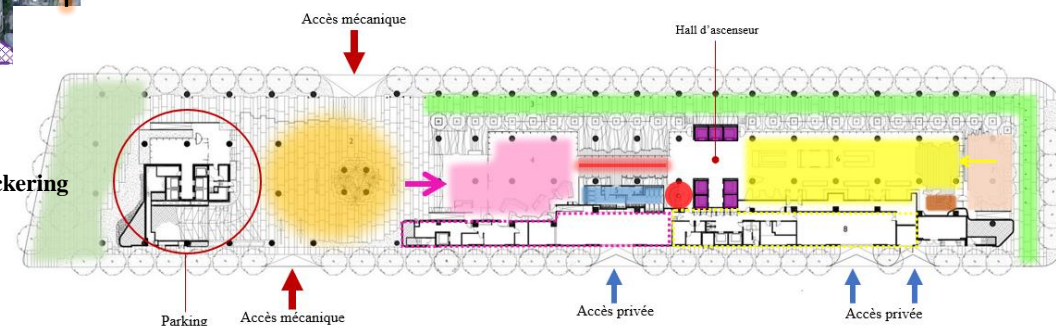


Figure 71 : plan de RDC

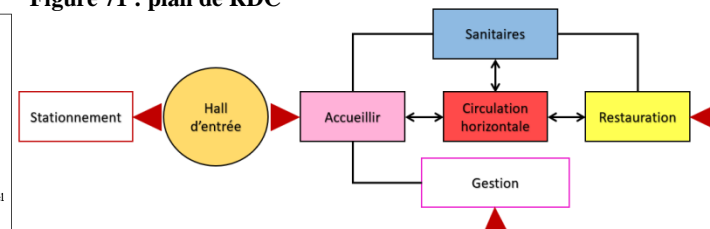


Figure 72: Schéma d'organisation fonctionnel de RDC. Source: auteur

2. Le 1er étage

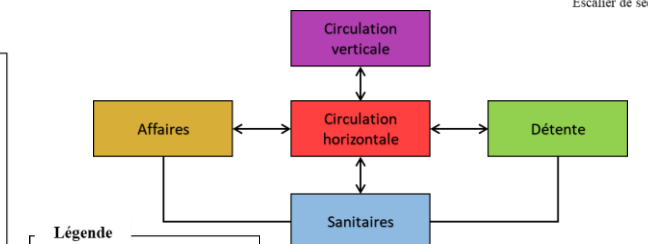
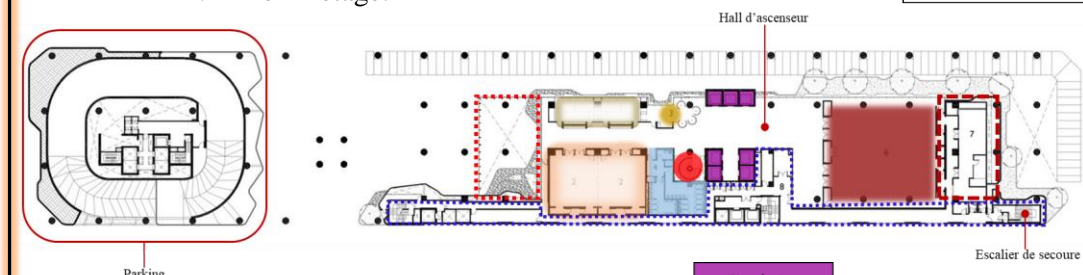


Figure 73: Schéma d'organisation fonctionnel de 1er étage. Source: auteurs



## Chapitre II

- Le 2<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> étage sont des étages technique.
- pour le parkings, les espaces de stationnement sont disponibles aux niveaux 3 et 4.

3. Le 4<sup>ème</sup> étage

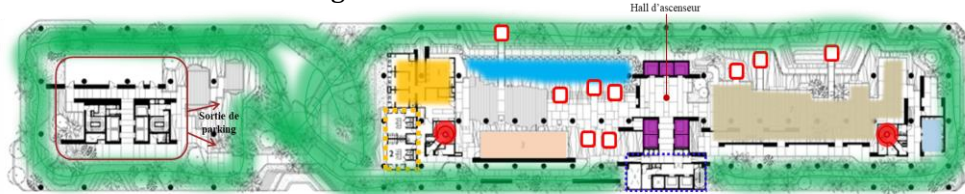
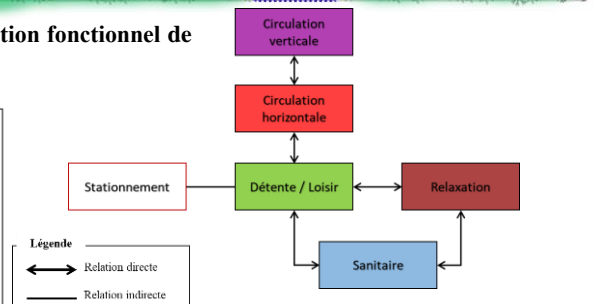
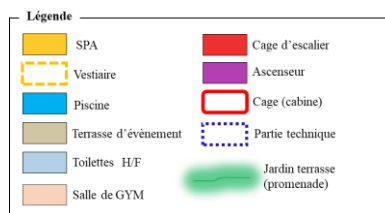


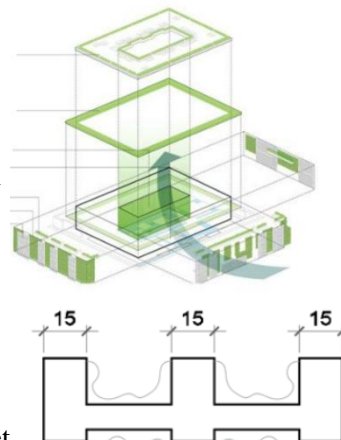
Figure 73: Schéma d'organisation fonctionnel de 4ème étage



- L'idée de projet

La création de jardins et de zones vertes le long du développement vertical de la construction.

« comment il est possible, en plein centre d'une ville très fortement urbanisée comme Singapour, et de comment ces espaces peuvent être gérés de façon durable »



- Etude de la forme: Le plan suit le principe de l'unité d'épaisseur avec une forme en E et des extensions de 15 mètres de large.

→ Cela permet à l'entrée de la lumière de jour aux blocs. Et permet également une ventilation naturelle.



## L'intégration De Design Biophilique Dans Un Hôtel Touristique

### 1. Caractéristiques de conception verte

- ✓ Espaces verts verticaux
- Les murs verts et les plantes grimpantes complètent l'ombre fournie par la forme auto-ombrante. Ces plantes améliorent également l'expérience biophilique pour les invités.



Figure 74: Mur végétal aux intervalles de séparation

- ✓ Espaces horizontaux
- Les jardins suspendus sont aménagés selon certains principes de développement durable: Espèces / Médium / Contention / Accès.

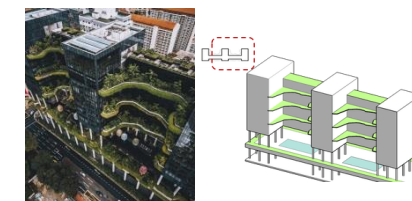


Figure 75: Jardins suspendus

- 2. récupération des eaux pluviales pour irriguer les jardins, avec un système d'égouttement par gravité, alimenté par l'énergie solaire.



Figure 78: un treillis métallique, arrosés par un petit tube avec système d'égouttement par gravité.

- 3. Utilisation intensive de la lumière naturelle
- Des puits de lumière sont également placés dans chaque ciel jardin.



Figure 79: puits de lumière aux jardins du ciel en porte-à-faux

4. Le 5<sup>ème</sup>/9<sup>ème</sup>/13<sup>ème</sup> étages



Figure 76: Schéma d'organisation fonctionnel de 5ème, 9ème, 13ème étage. Source: auteurs

5. Les autres étages



Figure 77: Schéma d'organisation fonctionnel des autres étages. Source: auteurs

### • Les caractéristiques techniques

Système constructif	Description	Image
Béton préfabriqué	Dalles de béton empilées pour imiter les paysages naturels et les formations rocheuses de montagne, ainsi que celui des champs de padis profilés d'Asie.	
Béton cannelé	Grands piliers traversent le podium de manière continue, sans interruption et sans reconnaissance des frontières entre extérieur et intérieur.	
Mur rideau	Le verre isolant à faible teneur en fer et le cadre en acier inoxydable avec finition miroir, offrant une transparence visuelle. avec une haute performance à faible émissivité et un système de protection solaire unique permet d'économiser beaucoup d'énergie.	
Bois	Des planchers de bois franc et de beaux murs en bois.	

- 4. Énergie renouvelable
- Des cellules photovoltaïques / panneaux solaires sont placés sur le toit.



Figure 80: Panneaux solaires sur le toit

### 5. Ventilation naturelle

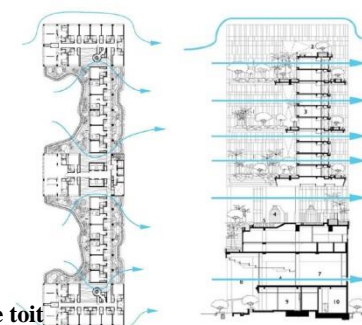


Figure 81: Vue sur la ventilation horizontale et verticale de l'hôtel.

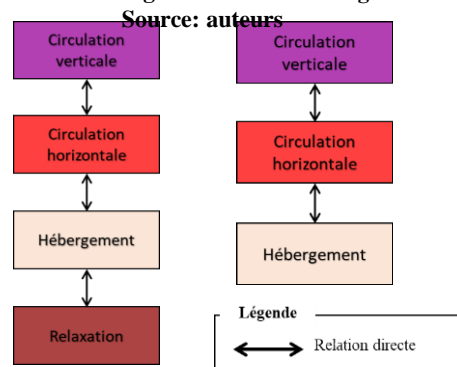


Figure 82: Schéma d'organisation fonctionnel des étages courant. Source: auteurs

- l'étage supérieur contient un sky-jardin.
- Les autres niveaux au dessus du parking, réservés aux bureaux administratifs (administration)

Matériaux utilisés à la construction

Matériaux recyclés			Tapis de mousse		inspiré par le podium profilé et le paysage simulé de bonsaï et les formations rocheuses.
			la Mosaïque		
			Mur de contour		En contreplaqué → crée un écoulement naturel, texturé et dynamique. Il vient avec différents tons et caractère de matériau naturel.
	La technique consiste de presser des grains de riz et différents types de haricots sur des surfaces de béton humides, visant à donner une nouvelle vie aux matériaux recyclés.				

### 6. Autres systèmes de gestion écologique:

- gouttières à ordures à deux zones de séparation recyclable de déchets non recyclables
- Technologie de construction Cobiaz
- capteurs automatiques pour réguler l'énergie et l'utilisation de l'eau
- Utilisation de lampes fluorescentes à LED et T5 à haut rendement énergétique
- Système de climatisation à haute efficacité

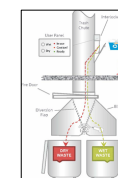


Figure 83: gouttières à ordures à deux zones de séparation

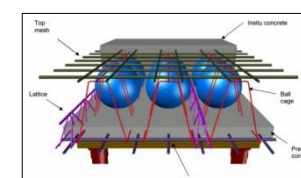


Figure 83: Technologie de construction Cobiaz

### Conclusion

Le ParkRoyal on Pickering, hôtel très tendance, moderne, innovant et écologique, respecte les règles de développement durable dans sa conception et sa gestion, comme nous trouvons également plusieurs modèles de design biophilique intégrés dans sa conception. c'est un bon exemple d'inspiration pour nous dans notre projet.

## **Conclusion**

Ce chapitre consacré à la recherche théorique nous a permis d'avoir un champ de connaissance plus étendu concernant l'importance de développement durable pour réduire les impacts de tourisme et d'hôtellerie sur l'environnement basé sur une série des définitions, d'actions et des stratégies pour une bonnes pratiques environnementales dans l'hôtel. Il nous a également permis de savoir les principes de design biophilique et les considérations-clés des mises en œuvre dans la conception de l'hôtel. Et enfin, ce chapitre est soutenu par une analyse de deux exemples : local et étrangère.

## Introduction

Avant toute conception architecturale, il est important d'assembler des connaissances concernant la zone d'étude pour que le projet ait une importance et une relation avec son environnement, il doit avoir une certaine harmonie avec son entourage. Donc nous allons analyser d'abord notre cas d'étude et le site d'intervention afin de cerner ses atouts, potentialités, faiblesses et menaces, qui vont nous orienter dans la conception de notre projet, avec l'application des concepts et stratégies d'intégration de design biophilique retenus dans le chapitre précédent.

### III.1. Diagnostic et analyse de cas d'étude : la ville de Mostaganem

#### III.1.1. Présentation générale de la ville de Mostaganem

Mostaganem est une commune algérienne de la wilaya de Mostaganem dont elle est le chef-lieu. C'est une ville portuaire de la Méditerranée. Elle est la deuxième ville côtière de l'ouest du pays après Oran.

La ville de Mostaganem est bâtie en amphithéâtre. Actuellement, elle se compose d'une ville neuve, très étendue, et d'une vieille ville, plus compacte, accrochées de part et d'autre à un profond ravin creusé (l'oued d'Ain-Sefra).

#### III.1.2. Situation géographique de la ville de Mostaganem

- A l'échelle régionale :

La ville de Mostaganem est située à 92 Km sur l'est de la ville majeure de l'ouest (Oran) et à 365 km sur l'ouest de la capitale Alger, considérée comme la capitale de la Dahra.

- A l'échelle communale :

La commune de Mostaganem est située à 104 mètres d'altitude sur le rebord d'un plateau côtier à l'ouest de la wilaya

Elle est limitée par :

- La daïra Sidi Lakhdar au Nord.
- La daïra de Hansi Mameche au Sud.
- La daïra de Kheir Eddine à l'Est.
- La mer Méditerranée à l'Ouest.





Figure 84: Situation géographique de la ville de Mostaganem. Source : [www.vitamedz.com](http://www.vitamedz.com)

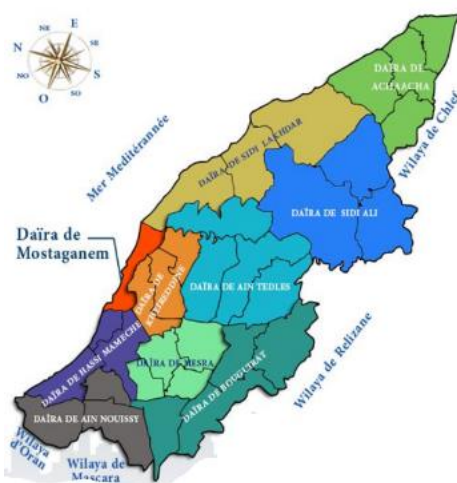


Figure 85 : Situation géographique de la ville de Mostaganem. Source : [www.vitamedz.com](http://www.vitamedz.com)

### III.1.3. Données géotechniques de la ville de Mostaganem

#### a. La topographie de la ville

- La topographie de la commune est constituée essentiellement d'un plateau uni marqué au Nord-Est par le talus de Tidjdit qui fait plus de 100 mètres d'altitude, et dont le tracé va du Sud-Ouest.

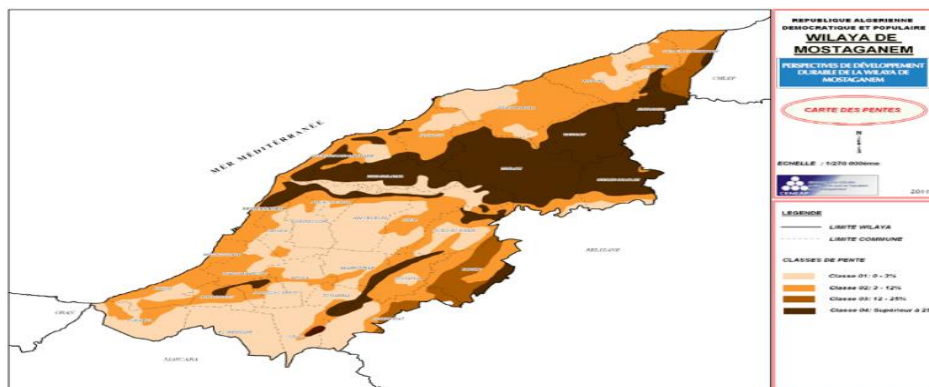


Figure 85 : Carte des pentes. Source : SNAT

- Les pentes sont relativement faibles (la planimétrie de la carte thématique des pentes fait ressortir que : les pentes de la commune classe entre 0 et 3%)
- La topographie de la ville est pratiquement favorable à la construction à l'exception de quelques talus autour des cours d'eau.

b. Système hydrographie de la ville

Le réseau hydrographique est remarqué par sa rareté et par sa désorganisation, du fait de la topographie et de la lithologie de la région surtout du plateau, à l'exception de l'oued Aïn Sefra qui traverse la ville de Mostaganem, qui sert à l'irrigation des jardins. (Proviens du côté Sud et qui se termine du côté de la Méditerranée « Nord »).



Figure 86: Oued Aïn Sefra qui traverse la ville. Source : Mediaterranee.com

c. Nature de sol

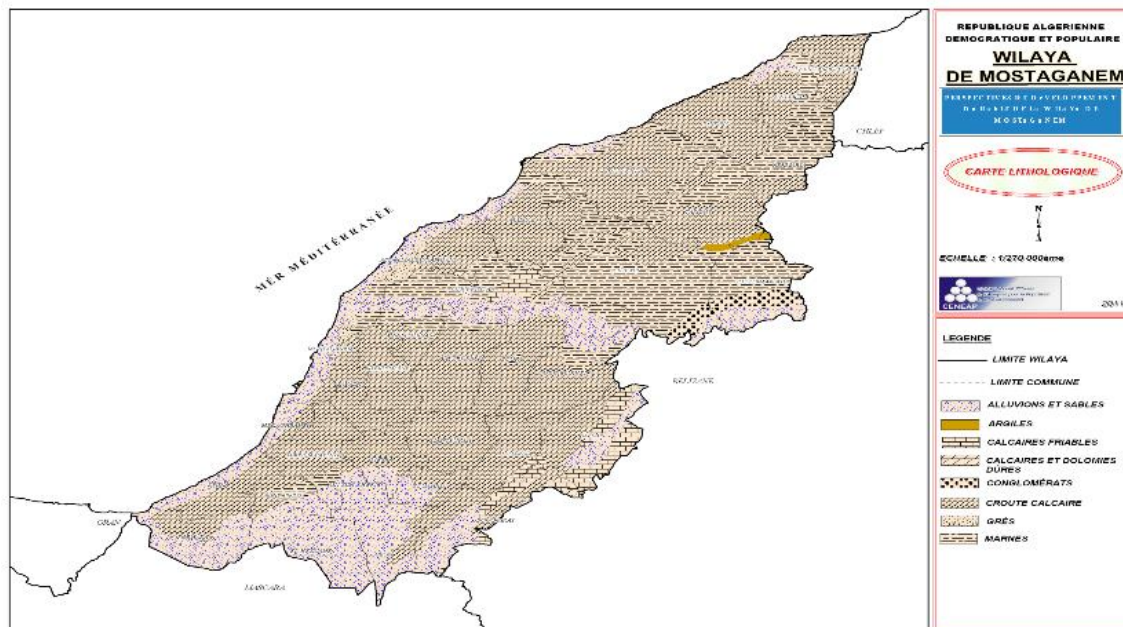


Figure 87: Carte de la nature du sol. Source : SNAT

- La nature du sol dominant dans la ville de Mostaganem : Alluvion et sable.

III.1.4. Données climatiques de la ville de Mostaganem

La ville de Mostaganem se caractérise par un climat méditerranéen tempéré. Le climat est dégagé dans l'ensemble tout au long de l'année, les étés sont relativement chauds, lourd et humide, les hivers sont frisquets et venteux.

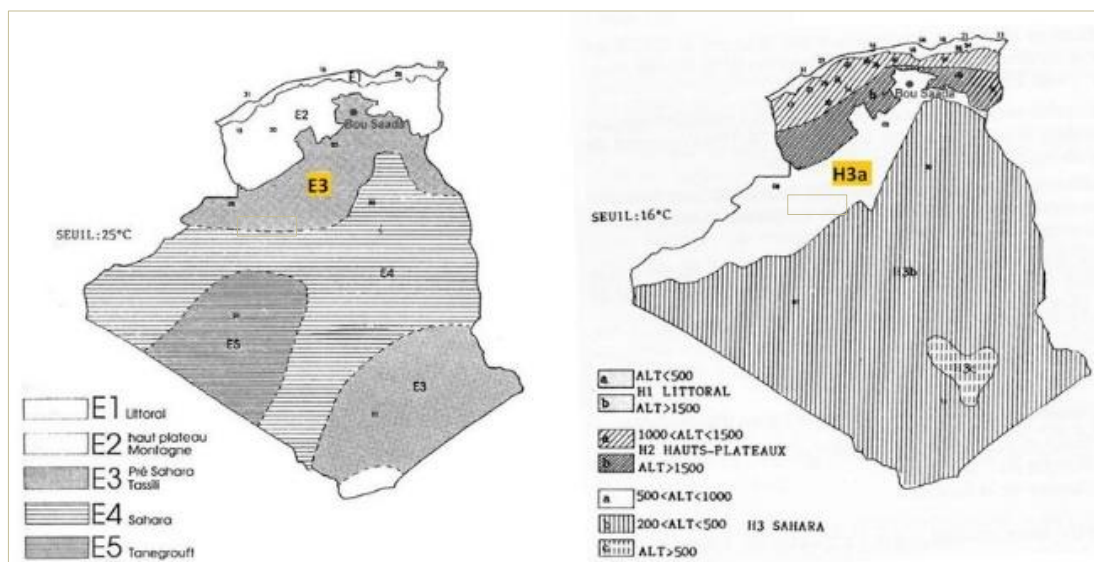


Figure 88 : Zones climatiques d'été en Algérie. Source : DIB, 1993

a. La Température :

- En été : La température quotidienne moyenne maximale est supérieure à 30 °C.  
Le mois le plus chaud de l'année est : Aout à température moyenne max : 35°C, et température moyen min : 22°C.
- En hiver : La température quotidienne moyenne maximale est inférieure à 20°C.

Le mois le plus froid de l'année est : Janvier à température moyenne max : 17°C, et température moyenne min : 6°C.

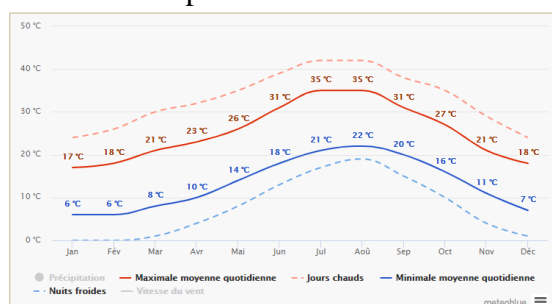


Figure 89: La température moyenne de la ville de Mostaganem (1980-2016). Source : Métabole

a. Les vents dominants :

- Vitesse :
- La période la plus venteuse de l'année dure du novembre jusqu' à mai, avec des vitesses moyennes supérieures à 15,6 Km/h (4.33 m/S).
- La période la plus calme de l'année dure du juin jusqu'à octobre.

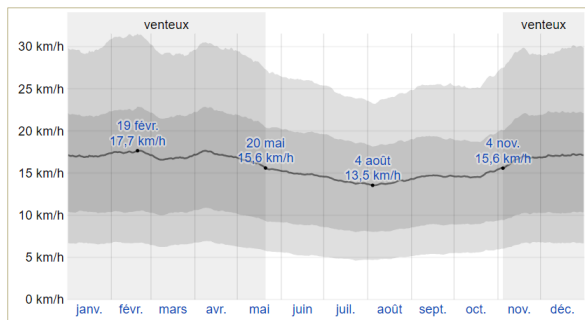


Figure 90 : vitesse de vent de la ville de Mostaganem (1980-2016). Source : weatherspark.com. (Météo habituelle à Mostaganem).

c. La précipitation :  
Mostaganem connaît des variations saisonnières de précipitations de pluie mensuelle entre 50mm max et 2mm min en moyenne par l'année, elles sont fréquentées de Novembre jusqu'à Mai, et diminuent en juin, juillet et aout.

- Direction :
- Le vent vient le plus souvent du nord et de l'ouest, sont froids en hiver et rafraichissants en été.
- Le sirocco souffle dans cette région souvent en été, il souffle en moyenne 10 jours par an, répartir en juin, juillet et août.

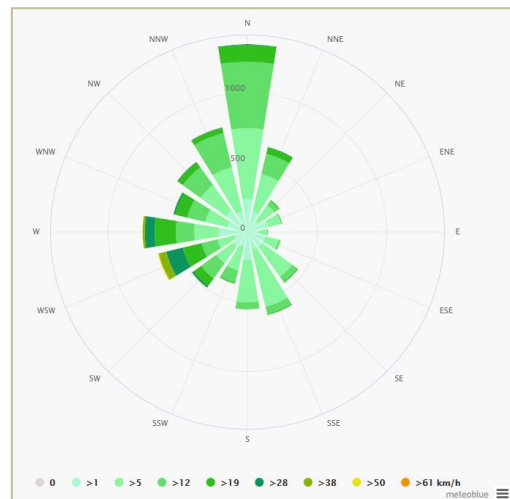


Figure 91: Rose des vents pour la ville de Mostaganem (1980-2016). Source : Meteoblue

d. L'humidité :  
La période la plus lourde de l'année dure 4mois (du 13 juin au 12 octobre), avec une sensation de lourdeur, oppressante ou étouffante au moins 16 % du temps.  
Le mois le plus lourd de l'année est août, avec un climat lourd de 62 %.

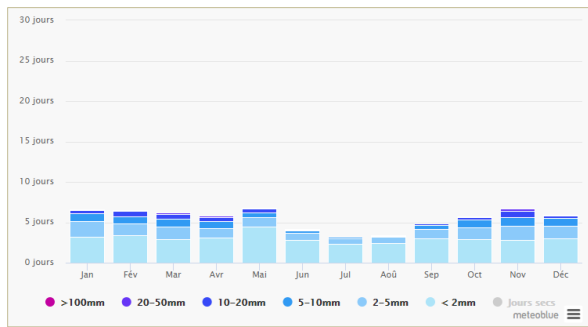


Figure 92: Quantité de précipitation de la ville de Mostaganem (1980-2016). Source : Meteoblue

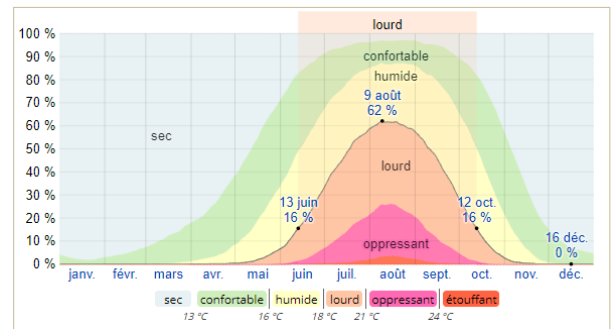


Figure 93 : Le pourcentage de confort selon l'humidité de la ville de Mostaganem (1980-2016). Source : weatherspark.com. (Météo habituelle à Mostaganem).

a. L'ensoleillement / Nébulosité :

Mostaganem a principalement des jours partiellement ensoleillés.

La période la plus dégagée de l'année à

Mostaganem commence aux alentours du 14 juin et dure 2,5 mois.

La période plus nuageuse de l'année commence aux alentours du 2 septembre et dure 9,5 mois.

b. Température de l'eau :

La période de l'année où l'eau est plus chaude dure du juillet au mi-septembre, avec une température moyenne supérieure à 23°C°

La période de l'année où l'eau est plus froide dure du décembre a avril, avec une température moyenne inférieure à 17 °C.

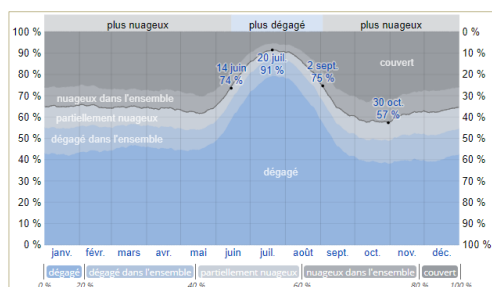


Figure 94: Température moyen de l'eau de la ville de Mostaganem (1980-2016). Source : weatherspark.com. (Météo habituelle à Mostaganem).

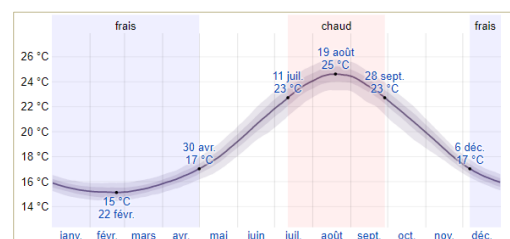


Figure 95 : Catégorie de couverture nuageuse de la ville de Mostaganem (1980-2016). Source : weatherspark.com. (Météo habituelle à Mostaganem).

III.1.3. Lecture diachronique de la ville de Mostaganem

L'évolution de la ville a connu plusieurs phases de mutation et d'expansion justifiée par le



passage de plusieurs civilisations, sont résumées dans le tableau dans annexe N1

**III.1.5. Lecture synchronique de la ville de Mostaganem**

a. Etude de système parcellaire

La ville est composée par des îlots caractérisés par leurs tailles (surface entre 200m<sup>2</sup> jusqu'a 7 ha) et leurs morphologies.

La forme des îlots change selon la trame urbaine, elle est parfois régulière ou irrégulière.

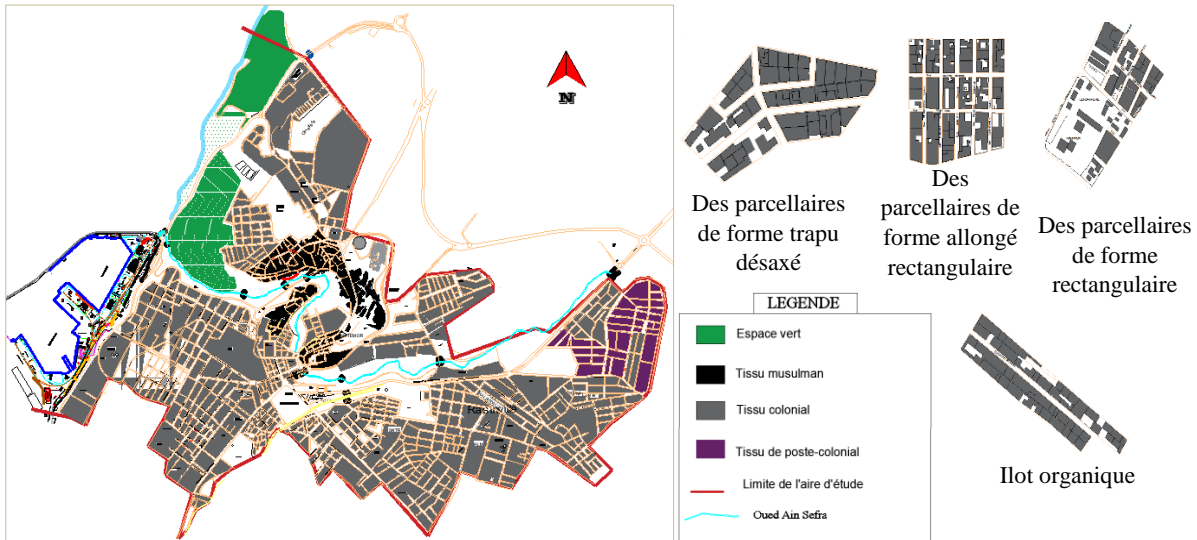


Figure 96 : Système parcellaire de la ville de Mostaganem. Source : Traité par auteurs

b. Etude de système viaire

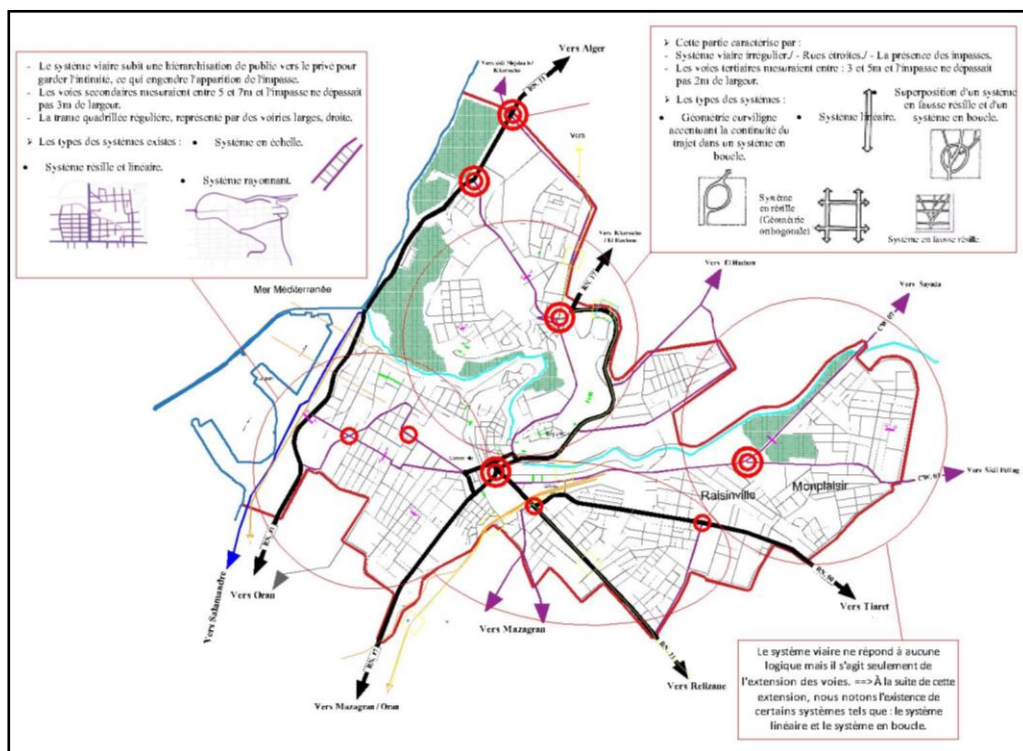


Figure 97 : Système viaire de la ville de Mostaganem. Source : Traité par auteurs

Les point forts	Les point faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence des routes nationales importantes (11, 17, 23, 90).</li> <li>- Existence de chemin de fer et le tramway.</li> <li>- Les voies principales et secondaires sont bien hiérarchisées.</li> <li>- Les dimensions des parcoure rassemble aux normes (voie/trottoir).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'absence de fonction de chemin de fer.</li> <li>- Les route de quartier arabe sont étroites qui engendre le problème de circulation mécanique et piétonne.</li> </ul>

Tableau 2 les points forts et les points faibles source : traité par auteurs

c. Étude de système de mobilité et transport

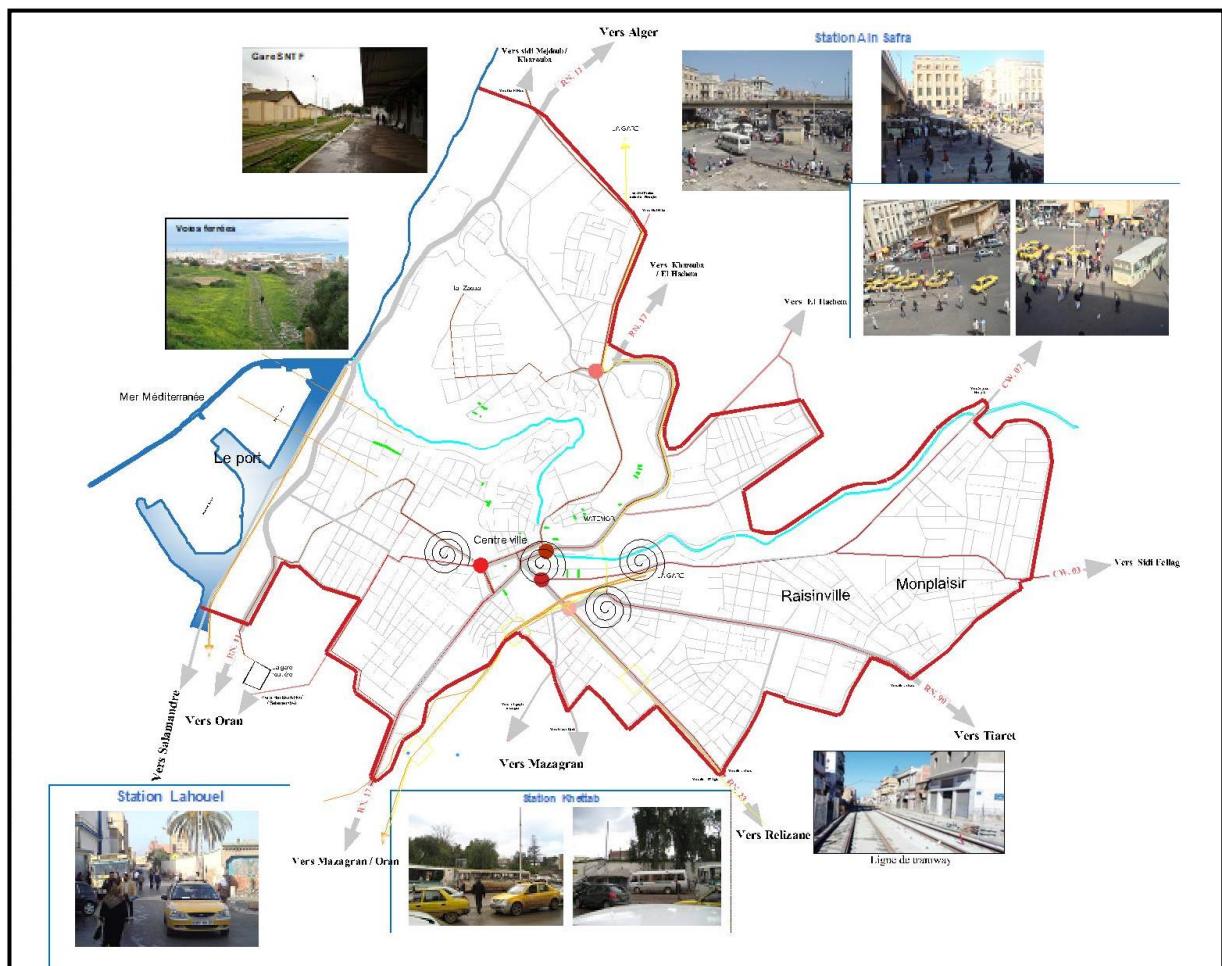


Figure 98 : Système mobilité et transport de la ville de Mostaganem. Source : Traité par auteurs

Presque Toutes les constructions de cette zone sont en bonne état et ceux qui sont en mauvais état ou moyen état vue qu'ils sont une peu plus anciens par rapport aux autres et les plus exposés à l'humidité.

- Typologie de bâtis

Sont résumé dans le tableau dans annexe N1

- Après l'analyse typologique, on peut dire que les similarités sont très présentes au niveau de l'organisation spatiale dans les quartiers de Tebbana et Tjiddit ainsi que dans les façades et qui sont mis en contraste avec le tissu colonial caractérisé par une organisation linéaire, un parcellaire régulier et des façades comportant de grandes fenêtres et balcons permettant plus d'ouverture vers l'extérieur.

e. Etude des espaces libres et espaces public

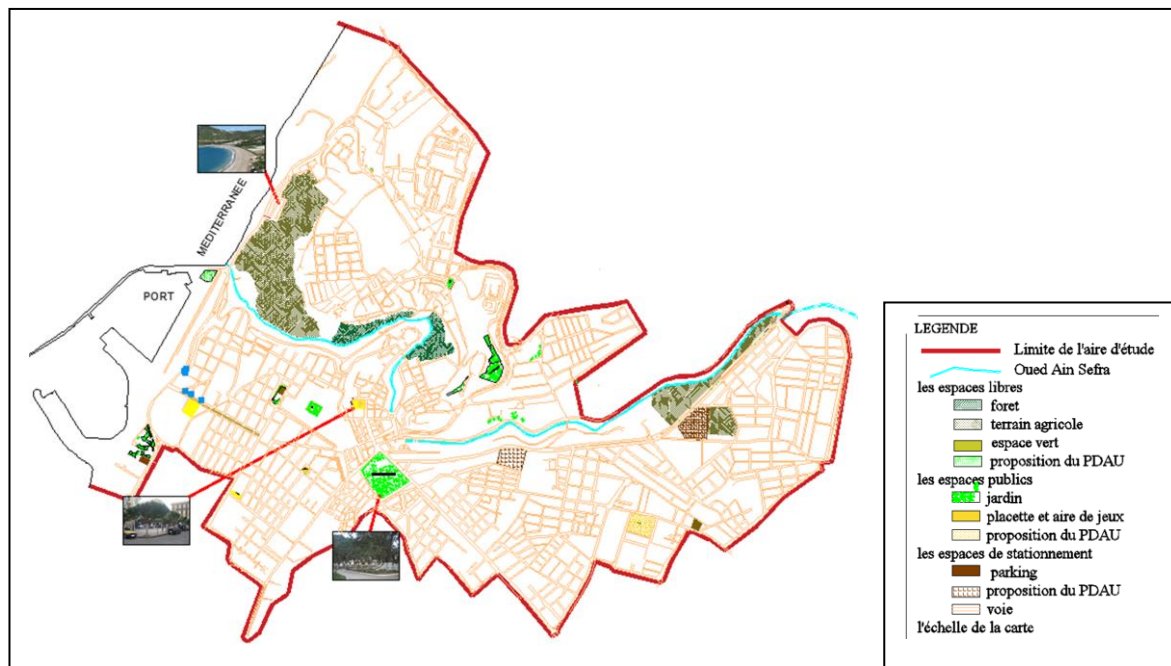


Figure 99 : Les espaces libres et publics de la ville de Mostaganem. Source : Traité par auteurs

a. Le système écologique de la ville de Mostaganem

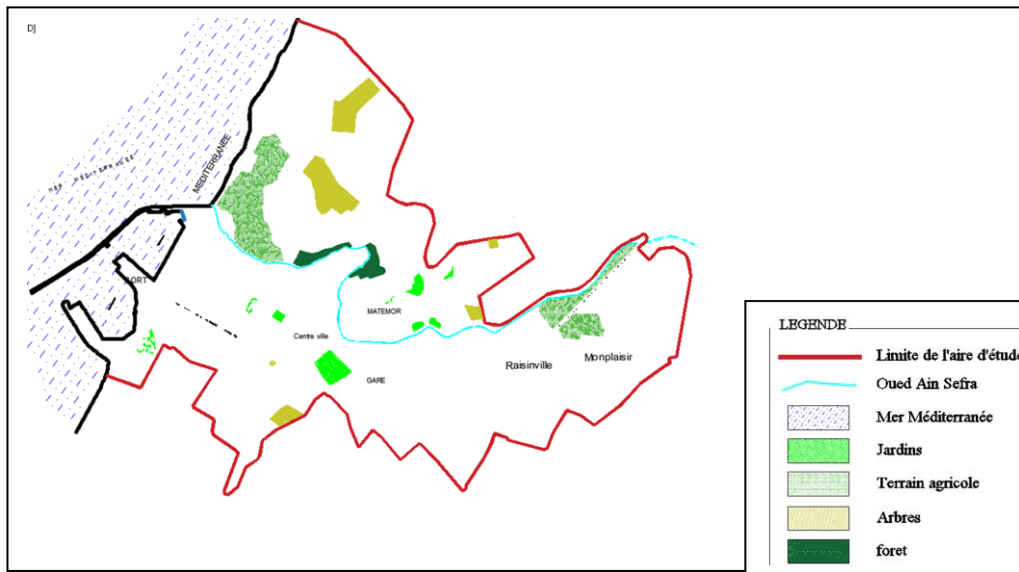


Figure 100: Le système écologique de la ville de Mostaganem. Source :  
Traité par auteurs

- La faune

Dans la région de Mostaganem, On retrouve notamment : les lièvres et les perdrix. Ainsi que diverses ressources halieutiques :

- Poissons blancs.
- Poissons bleus.
- Crustacés.

- La flore

Le couvert végétal de la ville de Mostaganem se caractérise par l'abondance de résineux et partant une prédominance végétale répartie sur tout le territoire de Mostaganem. Ainsi les espaces forestiers qui occupent 13,56 % de la superficie totale de la Wilaya.

La flore est constituée essentiellement d'espèces Méditerranéennes.

e. Les risques naturels de la ville de Mostaganem

- Le risque sismique :

Mostaganem est classée d'après le RPA 2003 en zone sismique II a caractérisé par la possibilité d'un mouvement sismique moyen.

Donc l'application de la réglementation en vigueur qui prescrit la construction parasismique est indispensable.



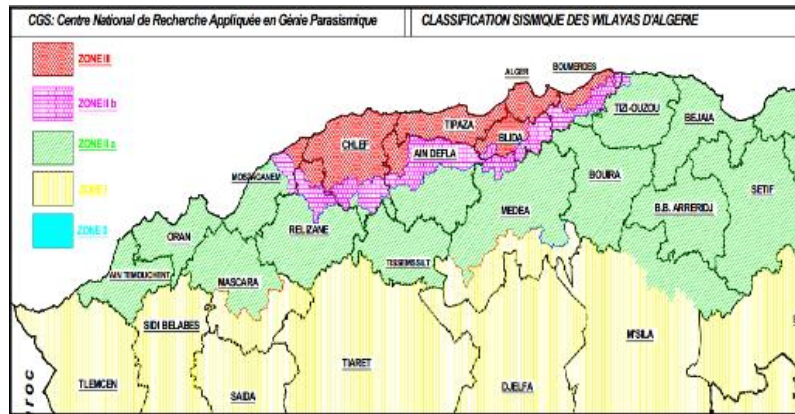


Figure 101 : Classification sismique des wilayas d'Algérie. Source : CGS

- Glissement de terrain :

Un glissement de terrain à Mostaganem sur la route nationale 11 au niveau de Djebel Diss



Figure 102: Des photos d'un glissement de terrain sur la route nationale N 11.  
Source : [www.algeriepatriotique.com](http://www.algeriepatriotique.com)

- L'érosion :

La faiblesse du couvert végétal et de la constitution lithologique du terrain représentée par des formations meubles et fragiles, l'espace du groupement est très exposé à l'érosion éolienne et hydrique, il y'a une érosion du terrain sur le CW 7 reliant Aïn Tédelès et Mostaganem à Chelailia

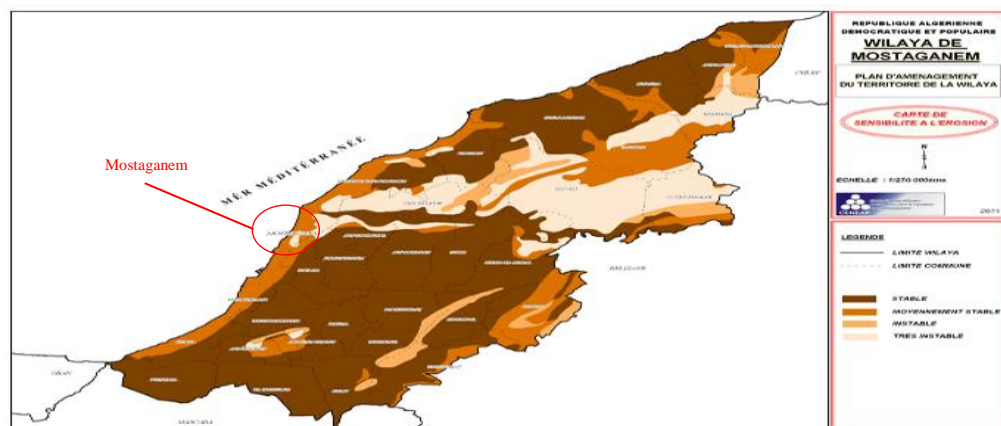


Figure 103: Carte de sensibilité à l'érosion. Source : SNAT

**III.1.3. Les vocations de la ville**

- Une vocation maritime : tournée vers le commerce, l'halieutique, le tourisme balnéaire et nautique, les échanges nationaux et internationaux par le port.
- Une vocation culturelle tournée vers les arts et la culture (théâtre, peinture, musique, écriture, histoire).

a. Lignes directrices d'aménagement de la ville

- Aller vers un territoire durable.
- Créer les dynamiques du rééquilibrage territorial.
- Assurer l'attractivité des territoires.
- Mettre en œuvre l'équité territoriale.

b. La proposition du PDAU

- Les secteurs d'urbanisation future seront localisés respectivement au pôle urbain d'El H'Chem sur une superficie de 95,49 ha et au pôle d'excellence sur une superficie de 55,43 ha.
- Affectation future des assiettes des unités industrielles à délocaliser.

Agglomération	Unités a délocaliser	Superficie (ha)	Occupation future
Mostaganem	SONATRACH	0,76	Espace vert
	UNITE D'ELEVAGE	8,05	Habitat équipement
	EDIMCO	0,31	Aire de jeux
	ABATTOIR	0,8	Culturel
	NAFTAL	0,25	Hôtellerie
	ECOTEX	1,14	Hôtellerie
	LIMONADERIE	0,28	Habitat
	SNTA	0,62	Espace de loisirs
	SONIPEC	0,29	Parking a étage
	SEMPAC	0,23	Parking a étage
	Total	12,61	

Tableau 3 : Affectation des assiettes industrielles à délocaliser. Source : PDAU2006

Synthèse AFOM de cas d'étude

Les Atouts	Les faiblisse
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonde côtière.</li> <li>- Réseau hydrographie important (la mer et oued Ain Safra)</li> <li>- Présence des terrains agricoles et les forêts.</li> <li>- L'existence de port de pêche</li> <li>- Une topographie favorable à l'urbanisation</li> <li>- Les potentialités touristiques.</li> <li>- L'existence de mode de transport en commun</li> <li>- Un climat méditerranéen tempéré.</li> <li>- L'existence d'un patrimoine architectural.</li> <li>- La variété des tissus urbains (tissu traditionnel, tissu colonial, tissu moderne).</li> <li>- La diversité fonctionnelle (économique, administrative, touristique, culturelle et éducative.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La rupture urbaine.</li> <li>- Rupture à cause de l'hydrographie.</li> <li>- La concentration des activés au centre-ville.</li> <li>- Désorganisation de l'activité commercial au centre-ville.</li> <li>- Les friches urbaines (la zone industrielle).</li> <li>- Patrimoine en mauvaise état</li> <li>- Le mauvais état de la casbah.</li> <li>- Manque des placettes, les jardins et les espaces de loisirs.</li> <li>- Manque des parkings.</li> <li>- L'absence de fonction de chemin de fer.</li> <li>- L'absence de mobilité douce (pistes cyclables).</li> <li>- Dégradation de l'état de bâtis.</li> <li>- Faibles activités dans le centre-ville (soir)</li> <li>- Faible exploitation du secteur touristique.</li> <li>- Mal exploitation de la richesse historique.</li> <li>- Absence les limites visuelles entre les quartiers.</li> </ul>
Les opportunités	Les menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situation importante (90 km d'Oran)</li> <li>- Existence des routes d'importance nationale (RN° 11, RN°17, RN°23 et RN°90)</li> <li>- L'existence d'un potentiel écologique attractif par à la fois, la faune et la flore très diversifier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque séismique.</li> <li>- Risque d'érosion.</li> <li>- Risque de glissement.</li> <li>- Risque d'inondation.</li> </ul>

Tableau 4 synthèse AFORM source : traité par auteurs

### III.5.1.6. Affectation spatiale de fonction

Les activités du notre projet est organisé selon 11 niveaux : le sous-sol, 2 niveaux de socle, un niveau aménagé séparé entre le socle et l'hébergement, 6 niveaux d'hébergement et un terrasse paysagère intermédiaire entre les niveaux d'hébergement.).

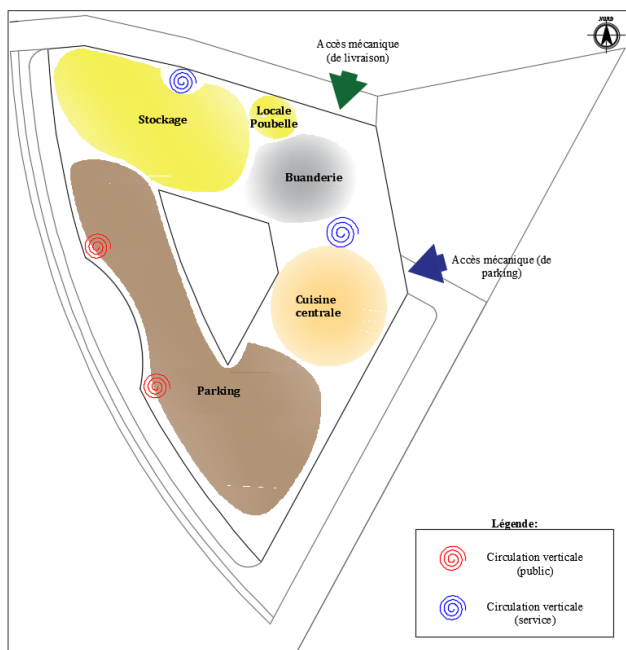


Figure 129 : Affectation spatiale des fonctions du sous-sol. Source : auteurs

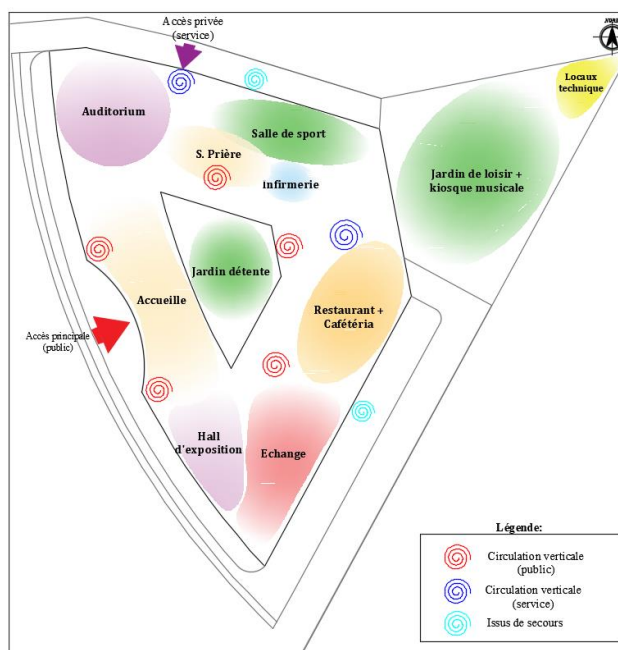
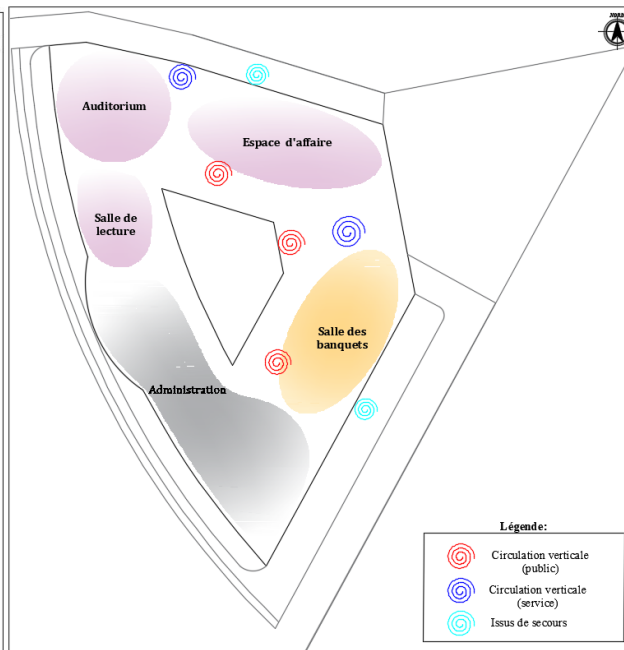


Figure 130: Affectation spatiale des fonctions de 1er niveau et 2ème niveau du socle urbain. Sources : Auteurs.



Le socle urbain est multifonctionnel qui est répartie en deux niveaux :

- 1<sup>er</sup> niveau : c'est un niveau bruyant comprend des activités avec mouvement.
  - Le grand accueil du projet donne sur la RN11 au milieu du façade principale.
  - Les fonctions : échange et restauration mis sur la façade sud-est donnant sur la ville pour accueillir les gens venant de la ville.
  - L'auditorium occupe le coin nord-ouest du socle et a une double hauteur.
  - La salle de sport mis au nord-est de ce niveau à proximité de jardin d'extérieur
  - Le jardin détente au milieu de socle donne des vue panoramique et une ventilation naturelle à l'intérieur.
- 2<sup>ème</sup> niveau : Un niveau calme dédié à la gestion, aux affaires et à la culture.
- Le sous-sol est dédié aux espaces de parking, de stockage et de service (la buanderie et cuisine centrale).



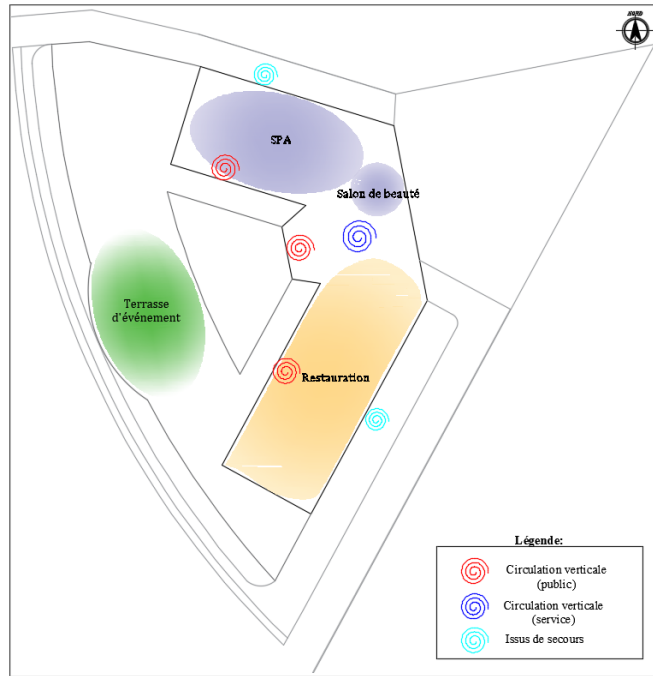


Figure 131 : Affectation spatial des fonctions du premier étage au-dessus du socle. Source : Auteurs

-Ce niveau divisé en deux parties : partie dédiée au SPA et l'autre partie à la restauration (accueille les clients d'hôtel).

- La circulation horizontale du projet se fait par : parcours, galerie et les couloirs.
- La circulation verticale se fait par : les escaliers et les ascenseurs.

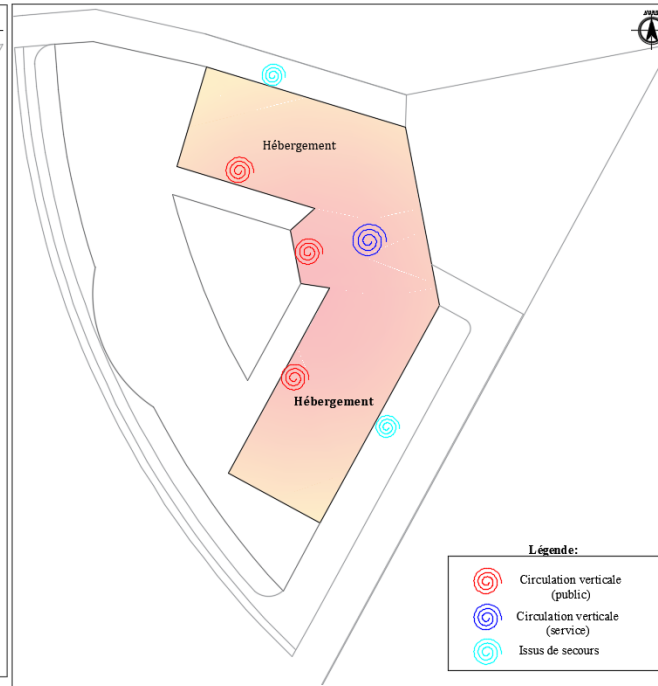


Figure 132 : Affectation spatial des fonctions de niveau d'hébergement. Source : Auteurs.

-Ce niveau dispose des chambres simples, doubles et des suites.

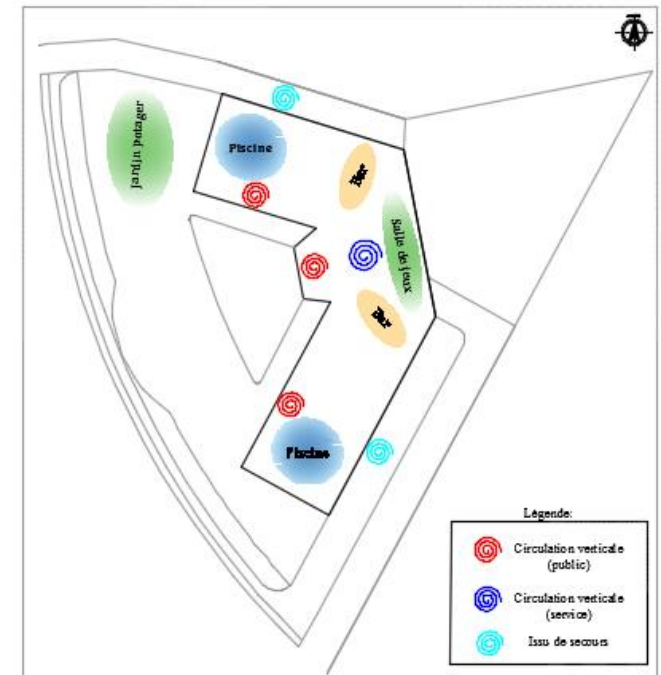
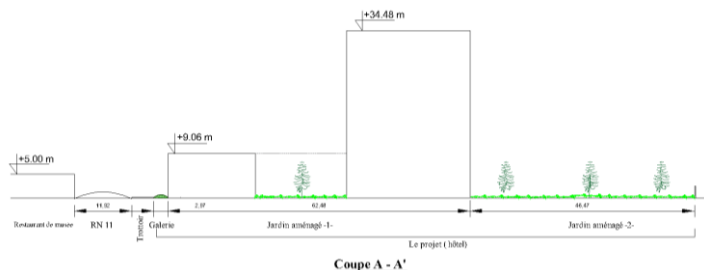


Figure 134: Affectation spatial des fonctions de terrasse paysagère intermédiaire. Source : Auteurs

-C'est un niveau de détente et de relaxation : dispose deux bassins, l'un d'eux pour la nage. Il dispose également une selle de jeux et deux bars.



**III.5.1.5. Programme qualitatif et quantitatif du projet**

Programme détaillé (regarder annexe N3 )

	Activité	Surface	
Fonction mère	Accueil	460.5m <sup>2</sup>	15455
	Hébergement	7025 m <sup>2</sup>	
	Détente et loisir	4800 m <sup>2</sup>	
	Restauration	2600 m <sup>2</sup>	
	Relaxation	580 m <sup>2</sup>	
Fonction complémentaire	Echange	255 m <sup>2</sup>	3785
	Culture et affaire	1370 m <sup>2</sup>	
	Soin	65 m <sup>2</sup>	
	Gestion	1050 m <sup>2</sup>	
	Stockage	1045 m <sup>2</sup>	
	Stationnement	1700 m <sup>2</sup>	

Tableau 9 : programme quantitatif et qualitatif du projet.  
Source : auteurs.

**III.5.1.6. Organisation fonctionnelle du projet**

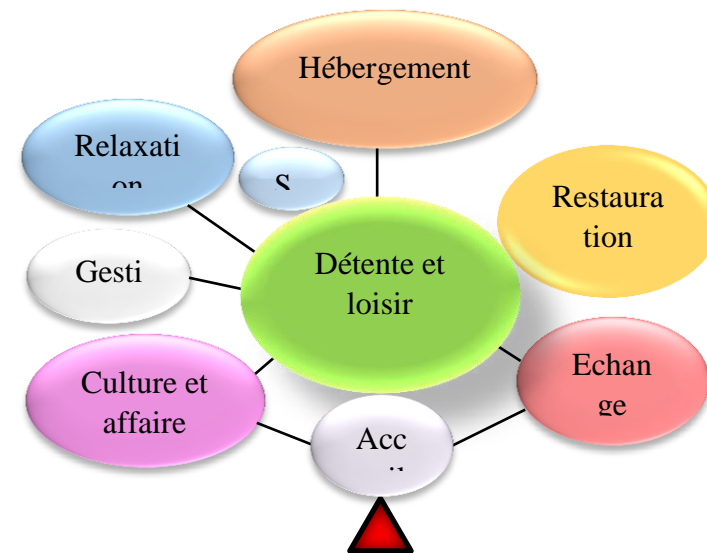


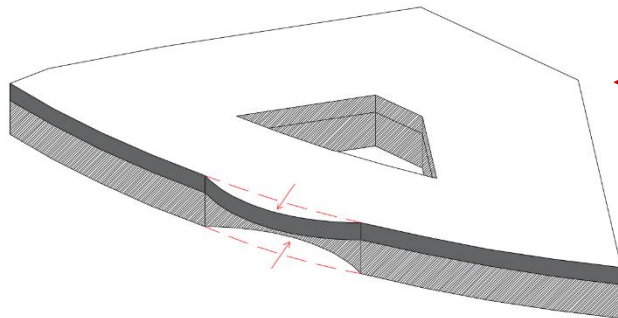
Figure 128: Organisation fonctionnelle du projet. Source : auteurs.

- Le type d'organisation de notre projet est central.
  - La fonction centrale : Détente et loisir (jardin)

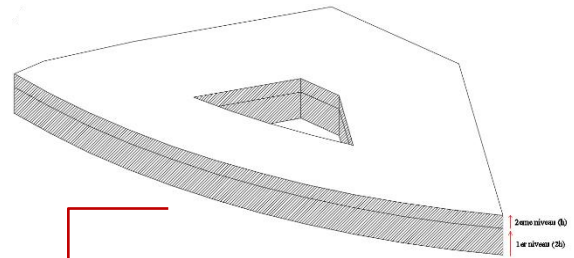
III.5.3 Concepts architecturaux

III.5.3.1. Modélisation formelle du projet

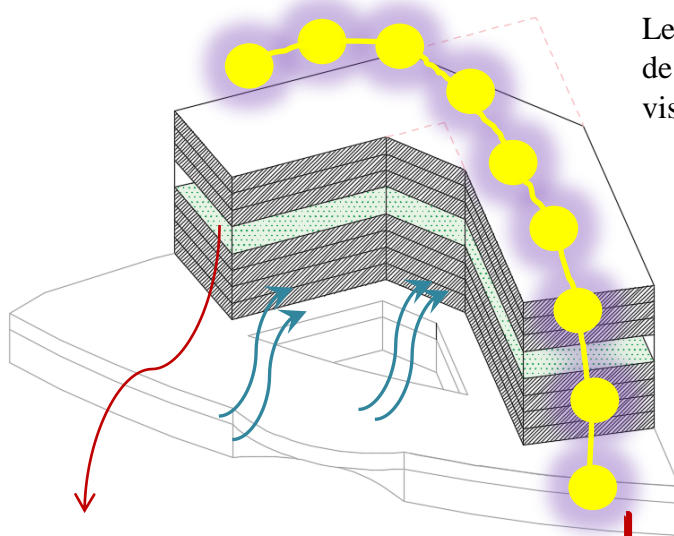
D'après la logique d'implantation dans les concepts urbains, on a gardé la forme obtenue pour le socle de deux niveaux.



principale de l'hôtel.

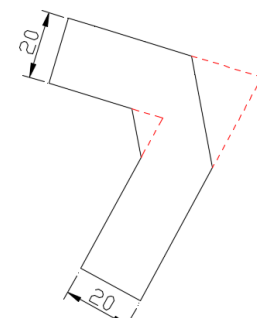


²Sur la façade ouest qui donne sur la RN11 on a percé le milieu de premier niveau et on a ajouté le même volume sur le milieu de deuxième niveau pour marquer l'entrée

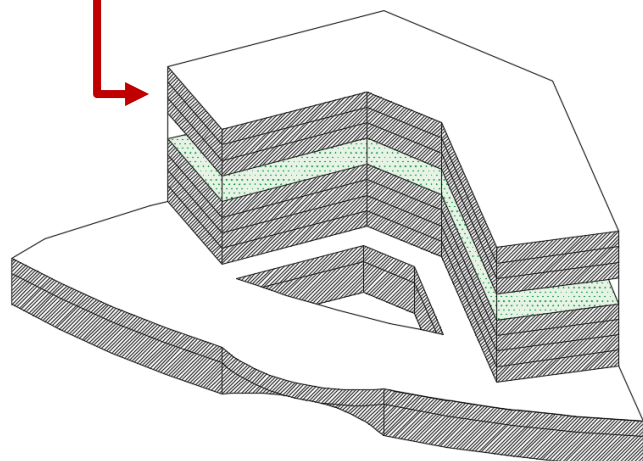


Au milieu du bloc on a créé une terrasse paysagère luxuriante abritant les installations de loisirs. C'est comme des percées pour ventiler l'intérieur, et afin de profiter des brises marines durant la période estivale.

Le bloc a une forme de L d'une extension de 20 mètres. S'ouvre spatialement et visuellement sur la mer.



Cette forme permet à l'entrée de la lumière de jour au bloc. Et permet également une ventilation naturelle.



III.3.1.1. L'idée de projet

L'idée de notre projet  
Mostaganem :

La mer



Figure 135: photo de la mer de la ville de Mostaganem

s'inspire des éléments écologiques

Les talus



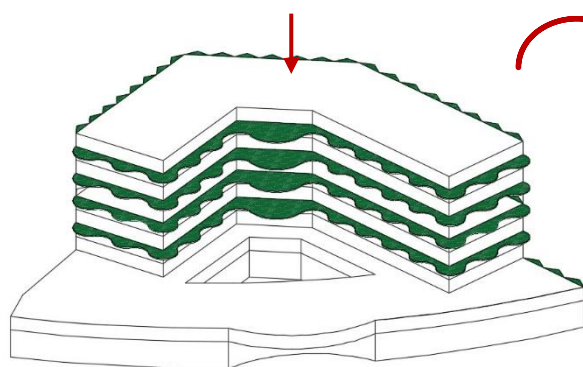
Figure 136: photo des talus de la ville de Mostaganem source : photographe par auteurs

de la ville de

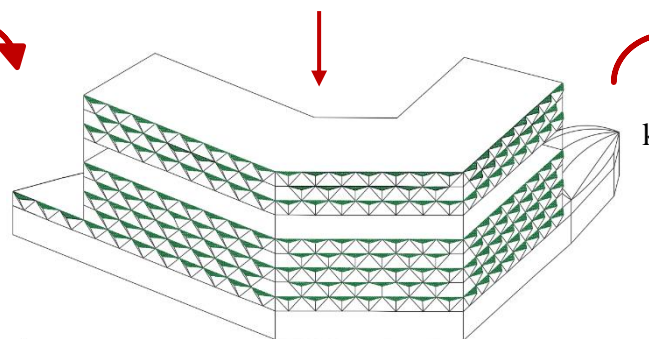
Oued Ain Sefra



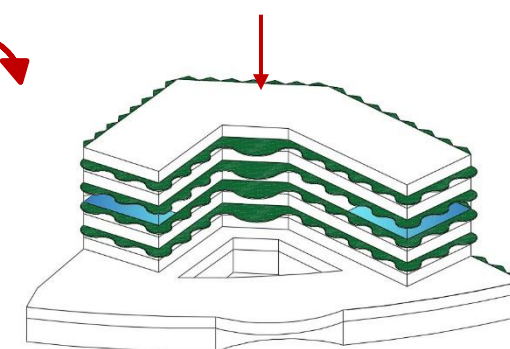
Figure 137 : photo d'Oued Ain Sefra de la ville de Mostaganem source : photographe par auteurs



- Création des jardins suspendus en forme des vagues sur la façade qui donne sur la mer



- Sur la façade qui donne sur la ville, on a créé des jardins suspendus en forme des talus.



- Pour la propriété de l'eau, d'oued Ain Sefra, on l'a utilisé sur la terrasse paysagère.



**Expression des façades****III.5.4. Intégration de design biophilique dans le projet****1. Nature dans l'espace**

**Enjeux :** notre hôtel, qui contient de véritables éléments de la nature, y compris la flore, l'eau et les animaux, grâce au contact direct avec la nature dans l'espace intérieur.

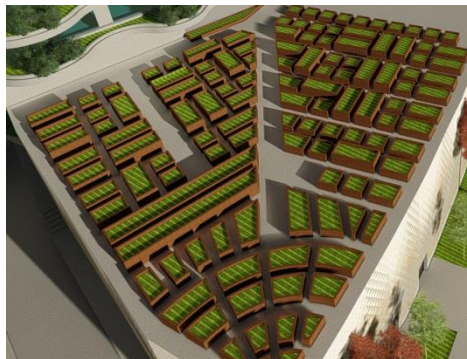
**Manière d'appliquer :**

1-Lien visuel avec la nature : Nous appliquons ce principe en introduisant :

- la présence de la végétation on intégrer les jardins (jardin terrasse, jardin potager)
- la présence des animaux domestiques : Oiseaux, escargot et tortue dans le jardin intérieur et canards dans le jardin extérieur.
- La circulation mécanique de l'eau (fontaine).
- L'intégration de l'aquarium dans le hall d'exposition.



**Figure 138: Cage d'oiseaux dans le jardin**



**Figure 139 : le jardin potager source traité par auteurs**



**Figure 140 : le jardin extérieur source traité par auteurs**



**Figure 141: les terrasses jardin source traité par auteurs**

Lien non-visuel avec la nature : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- Entendre les sons des canards et des oiseaux, le mouvement de l'eau dans la fontaine.
- La ventilation naturelle par les courants d'air dans les espaces ouverts (les galeries, terrasse paysager...).
- Les matériaux textures : la pierre dans les murs intérieurs et le bardage et moucharabieh (bois).
- La musique se fait entendre du kiosque musical aux espaces intérieurs (les restaurants..).

La forme de ruches d'abeilles (salon d'affaire).

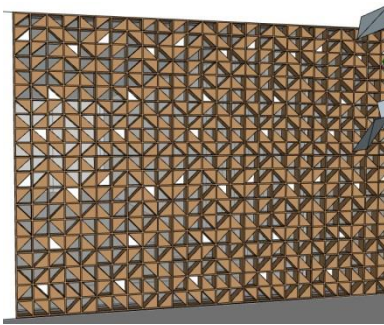


Figure 142 : moucharabieh dans traitement de façade

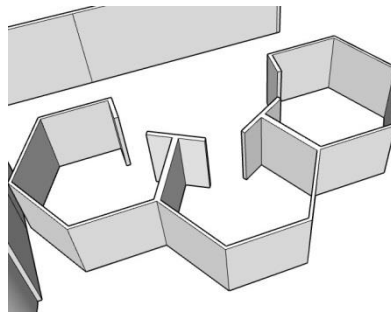


Figure 143 : un salon d'affaire  
source : traité par auteurs.



Figure 144: moucharabieh de style islamique  
source : traité par auteurs.

3-Stimulation sensorielle non rythmique : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- L'odeur des arbres, des fleurs et des herbes.
- Les reflets de l'eau sur le plafond quand le soleil brille sur eux.
- L'ombres des différent éléments naturelles et construit (les arbres, les plants et moucharabieh).

4-Variabilité thermique et renouvellement de l'air : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- Système chauffage et climatisation.
- La ventilation naturelle par des grandes ouvertures et les espaces ouvertures.

5- Présence de l'eau : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- L'intégration de l'aquarium, fontaine, bassin, piscine.

6-Lumière dynamique et diffuse : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- La lumière naturelle de jour (solaire et la lune.)
- Eclairage diffus sur les plafonds.
- L'utilisation de LED sur les plans et les murs pour un éclairage diffus.
- Utilisation de l'éclairage du feu dans le jardin extérieur pour donner un éclairage zain

7- Lien avec les systèmes naturels : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- Utilisation de plantes de saison en terrasse jardin sur la façade principale pour évoquer les changements saisonniers
- Sensation de pluie dans les endroits exposés (terrasse accessible et le jardin extérieur.)

### **2. Analogies naturelles**

**Enjeux** : notre hôtel, qui contient des éléments organiques grâce à l'utilisation de formes biologiques, offre la tradition des coquillages, des feuilles et du mobilier de forme organique et de matériaux naturels qui ont été convertis ou modifiés.

**Manière d'appliquer** :

1-Modèles et Formes Biomorphiques : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- L'utilisation de papier peint dans les salles d'attente pour créer une ambiance à l'intérieur.

Complexité et ordre : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- Les façades inspirent la nature (les jardins de forme en talus et vagues).

3-Lien matériel avec la nature : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- Les matériaux naturels dans les façades (bois, zinc, marbre, ) et la pierre dans le jardin.

### **3. Nature de l'espace**

**Enjeux :** Notre hôtel conçoit le monde urbain qui nous entoure avec une vue imprenable sur le sentiment de sécurité, les éléments d'un sentiment de refuge, la rotation des peintures pour donner une impression du mystère de sa découverte.

**Manière d'appliquer :**

1-Perspective : Nous avons appliqué ce principe à travers :

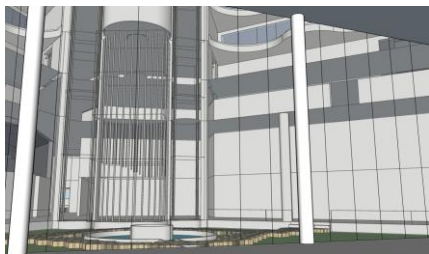
- L'utilisation de grandes ouvertures donnant sur le jardin les a des vues sur les arbres fournis.
- L'utilisation de transparence par le verre.

2-Mystère : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- L'odeur des fleurs, les plans, les arbres.
- La présence de la lumière et l'ombre.
- Le matériau de transparence le verre.

3-Risque : Nous avons appliqué ce principe à travers :

- Une façade transparence du sol au plafond.
- Un plancher transparence de galérer de 1<sup>er</sup> étage.



**Figure 145 :** une façade transparence  
source : traité par auteurs



**Figure 146 :** Un plancher transparence source :  
traité par auteurs

#### 4. La biodiversité

**Enjeux :** Dans notre hôtel, nous nous sommes appuyés sur la stratégie d'intégration de la biodiversité basée sur la vie et le développement d'espèces végétales et animale.

**Manière d'appliquer :** Nous avons intégré les jardins potager dans au-dessus de la terrasse de l'auditorium.



**III.5.5. Concepts structurels et techniques****III.5.5.1. Logique structurelle et choix de système constructif****1. Logique structurelle**

Assurer la stabilité de la structure en fonction des efforts transmis par la superstructure et la terre. Les conditions de stabilité doivent respecter le principe fondamental d'égalité des actions menées par la superstructure avec les réactions transmises par la Terre.

**2. choix de système constructif**

- Notre choix structurel s'est porté sur un type de structure une structure métallique
- La structure se compose d'une dalle de type plancher collaborant et soutenue par des poteaux tubulaires sous forme de H (HEA400) et contreventé verticalement par un système de contreventement en K Afin de résister aux efforts verticaux donc l'Effet de balancement due à la hauteur, le contreventement annulera cet effet et va assurer la stabilité.



Figure 148 : poteau métallique de forme H

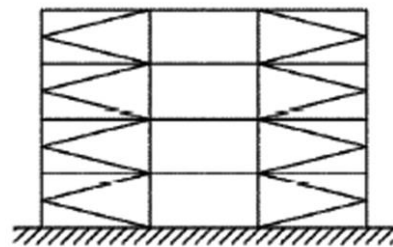


Figure 149 : un système de contreventement en K

- Les joints de délitation:

Un joint de dilatation permet d'atténuer le phénomène de changement de taille des matériaux qui survient avec les écarts de température et les effets du temps

**III.5.5.2. Choix de matériaux de construction**

- Choix des matériaux :

Lors de la construction de notre hôtel, nous avons utilisé des matériaux écologiques à faible impact environnemental.

- **Le brique mono mur** : qui est un matériau durable, écologique, est fabriquée à partir de terre cuite, sa structure alvéolaire permet de stocker l'air. En été, ses performances d'isolation sont excellentes, notons aussi que la structure du brique mono mur ne retient pas l'humidité.
  - Une épaisseur de 37 cm pour les murs extérieurs.
  - Une épaisseur de 12 cm pour les murs intérieurs.



Figure 150: le brique mono mur

- **Le béton** : c'est un matériau écologique.
- **L'acier** : dans notre projet on a utilisé l'acier dans les escaliers.
- **Bois** : on a utilisé moucharabieh come un revêtement dans les façades.
- **Marbre** : on a utilisé comme un revêtement de sol.
- **Le verre** : Utilisé pour l'isolation thermique, acoustique et contrôle solaire, le double vitrage présente une résistance et une protection supérieure au verre classique.
  - Le double vitrage : les parois vitrées utilisées dans notre projet sont plus ou moins transparente au rayonnement énergétique solaire.
- Le zinc on utilise comme revêtement extérieur dans le bloc de
- l'auditorium.

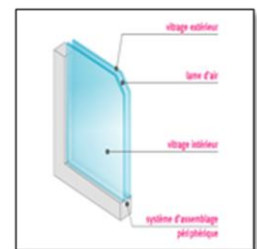


Figure 151 : Système doubles vitrages

➤ **Les détails techniques :**

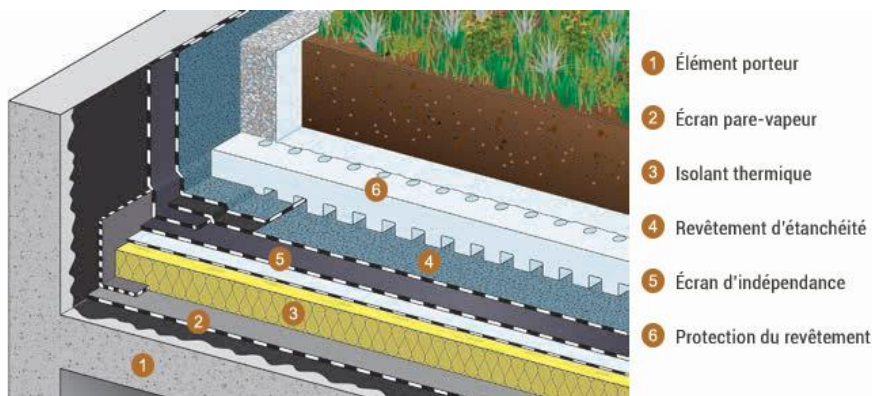


Figure 152: détail de terrasse jardin, source : [www.siplast.fr](http://www.siplast.fr)

## ➤ Dimension durable du projet :

- Gestion de l'eau : Ce système fonctionne sur la récupération des eaux de pluie afin d'assurer l'assainissement, le nettoyage et l'irrigation.
  - La végétation absorbe les précipitations et limite ainsi l'engorgement des canalisations et les rejets dans le réseau lors de violents orages).
  - amélioration de la qualité de l'air : (Le système améliore la qualité de l'air extérieur en absorbant les poussières environnantes et en fixant le CO<sub>2</sub>)
- **Gestion de l'eau**
- Pour une gestion durable des eaux de pluies on a opté pour:  
Les terrasse jardin : La toiture verte permet de retenir les eaux de pluie et de les utiliser pour l'irrigation des plantes, elle contribue à l'amélioration du confort d'été et l'acoustique.
- **Gestion des déchets d'activité**  
Afin de réduire les effets de notre hôtel sur l'environnement et la santé, nous avons procédé à un filtrage public sélectif (verre, plastique, papier et autres déchets) à proximité de l'hôtel, qui sera ultérieurement recyclé sur les sites d'enfouissement des environs.



Figure 152 : gestion de déchets. Source : [www.manutan.com](http://www.manutan.com)

## **Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons analysé l`aire d`étude et de site d`intervention, Nous avons conclu les points forts et les points faibles et les prendre en compte dans notre projet et aussi Nous avons également introduit les principes de desing biophilique et nous nous sommes efforcés de préserver la biodiversité et de réconcilier la ville avec son environnement naturel.

## Conclusion générale

Aujourd'hui, le monde a beaucoup changé et la prise de conscience grandissante envers notre environnement suite au changement climatique qu'a subi notre chère planète ces dernières années et à cause aussi de l'économie mondiale galopante qui s'appuie principalement sur des ressources épuisables, mettant complètement en déséquilibre notre écosystème, le développement durable, cette notion apparue depuis le club de Rome en 1980 et le rapport de la ministre norvégienne Brandland en 1987, est devenu, à présent, une stratégie incontournable et une vision rationnelle, permettant de relier étroitement les trois piliers du développement durable, à savoir : le pilier économique, social et environnemental. Le développement durable s'introduit profondément dans notre vie, affectant même nos comportements, nos habitudes, il a tendance même de corriger des coutumes longtemps pratiquées, il est intergénérationnel et interdisciplinaires, il touche tous les domaines et les secteurs de toute nature qu'il soit, la gastronomie, l'agriculture, l'industrie, le bâtiment..., et le domaine de l'hôtellerie qui ne fait pas de l'exception, vu son importance intrinsèque à l'expansion du tourisme que connaît le monde et plus particulièrement le bassin méditerranéen, le berceau de la civilisation humaine, là où se concentrent les plus grandes destinations touristiques à l'instar de : la France, l'Espagne, l'Italie, la Turquie, l'Égypte...

Et pour que le domaine d'hôtellerie soit en résonnance avec cette tendance en vogue et afin qu'il puisse relever le défi d'être plus durable, nous avons choisi une stratégie qui s'appuie solidement sur l'approche de durabilité et qui s'applique et se matérialise concrètement sur des fondements basés sur une nouvelle conception, une manière complètement innovante dans la production hôtelière, le design biophilique, qui a pour objectif de perpétuer le lien entre l'individu et la nature dans nos espaces de vie et de travail au quotidien », une vision prétendant d'exploiter tout ce qui est naturel (air, soleil, eau...) et d'intégrer le naturel au sein du conçu (bâti de toute nature, y compris les hôtels) en franchissant la limite entre l'intérieur et l'extérieur longtemps favorisé.

Mostaganem, la ville de l'histoire et de la culture et aussi la ville côtière qui demande aujourd'hui plus que jamais de revoir complètement sa stratégie dans l'exploitation de ces cotes paradisiaques, d'intégrer dans toute planification urbaine envisagée, le pilier environnemental, qui est le garant pour la réussite de tout projet proposé et surtout les projets d'investissements à l'instar des hôtels.

Le résultat obtenu après avoir bien renseigné sur l'approche de durabilité et la stratégie « design biophilique » et minutieusement examiné la ville de Mostaganem et sa configuration urbaine ainsi que son paysage architectural, nous actuellement convaincu que la solution la plus efficace et la plus efficiente qui permet d'avoir des projets(hôtels) durables, intégrés dans leur contexte, est de concevoir des projets innovants, respectueux de l'environnement et qui sont pérennes. La proportion de design biophilique peut faire l'objet de nombreux thèmes de recherche tels que:

- Intégrer des éléments de conception biophiliques dans le lieu de travail.
- Méthodes pour introduire les éléments de conception du Buffalo dans la maison.



## **Bibliographie**

**Benoit G., Comeau A.**, (2006). « *Méditerranée les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement* » 2005, Ed. De l'Aube, 428 p.

**Stephen R. Kellert**, (2008), « *Dimensions, elements, and attributes of biophilic design* », ED. John Wiley & Sons, 19 p.

**Oliver H.**, (2018), « Créer des Espaces Positifs grâce au Design Biophilique », Un guide pratique.

**Zarouk K.**, (2008), « Guide de bonne gestion environnementale en hôtellerie », Juin 2008, Ed. Sustainable Business Associates (sba), 50p

**Ayalp Nur**, 2013, « Approche multidimensionnelle des pratiques de design d'intérieur durable », Revue internationale de l'énergie et de l'environnement, numéro 4, volume 7, Turquie, p144.

**Benhadou K.**, (2017), « *La pratique du marketing touristique dans la promotion de la destination Algérie* », thèse de Doctorat, Université d'Oran 2 Algérie.

**Frey N., George R.**, (2009), Responsible Tourism Management « *The missing link between business owner's attitudes and behavior in the Cap Town tourism industry, tourism management* », Cap Town, South Africa.

**Alhroot A.**, (2007), « *Marketing of a destination Jordan as a case study.* » Thèse de doctorat. Université de Huddersfield, Huddersfield, Royaume-Uni.

**Laurent A.**, (2013), « *La prise en compte de la diversité des acteurs dans un processus de tourisme durable* », thèse de Doctorat, université de Grenoble, France.

**Écologue E.**, (2013), « *études sur le tourisme durable et sa contribution au développement régional* », thèse de Doctorat, université de Toulon, France.

**Line B.**, Qualité globale et tourisme, édition Economica, octobre 2002, paris, p126.

Tourisme durable : une approche systémique, Camus Sandra, 2010.

**Bergery L.**, « qualité globale et tourisme », édition economica, Paris 2002.

**François Hugues**, « Durabilité des ressources territoriales et tourisme durable : vers quelle convergence ? », Géographie, économie, société, 2008/1 Vol. 10, p. 133-152.

**Camus S.**, « Tourisme durable : une approche systémique », Management et Avenir, 2010/4 n° 34, p. 253-269.

**Jean-Pierre Lozato-Goitart et Michel Balfert.**, 2007, « Management du tourisme (territoires, systèmes de production et stratégies) », 2ème édition, édition Pearson éducation, P 354. 6

**Journal officiel** de la république algérienne n° 35 du 18 juin 2000

**DIVECO.** (2013), Programme d'appui à la diversification de l'économie en Algérie, Tourisme, Programme financé par l'Union européenne.

**Global Journal** of Economics and Business – Vol. 4, No. 3, 2018, pp. 372 – 394.

**Journal officiel** de la république algérienne n° 16.

**Guillon B.,** (2004), *A propos de l'intégration de l'écologie dans la stratégie marketing d'une enseigne spécialisée dans le tourisme. Le cas du Groupe Accor, Revue Française du Marketing Hachimi Madouche: le tourisme en Algérie -jeu et enjeux- édition Houma,* Alger.2003.P16.

**Conseil national économique et social(CNES),** rapport, contribution pour la redéfinition de la politique nationale du tourisme, Alger, Novembre 2000, P.35.

**SDAT,** Livre 2, Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, 2008, p 06

Enriquez Savignac, 1995.

**PDAU** de la ville de Mostaganem (2006).

**SNAT** 2006.

**SDAT 20025,** Janvier 2008, p28.

#### **Site web**

[www.ecosysteme-canopee.org](http://www.ecosysteme-canopee.org)

[www.wellcom.fr](http://www.wellcom.fr)

[www.tel.archives-ouvertes.fr](http://www.tel.archives-ouvertes.fr)

[www.humanspaces.com](http://www.humanspaces.com)

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

[www.sweetalgeria.com](http://www.sweetalgeria.com)

[www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

[www.bostoncityscapes.com](http://www.bostoncityscapes.com)

[Ww.tourisme-durable.org](http://Ww.tourisme-durable.org)

[www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

[www.umih.fr](http://www.umih.fr)

[www.journals.openedition.org](http://www.journals.openedition.org)

[www.arch.design](http://www.arch.design)

[interfaceinc.scene7.com](http://interfaceinc.scene7.com)  
[www.interface.com](http://www.interface.com)  
([interfaceinc.scene7.com](http://interfaceinc.scene7.com))  
[www.terrapinbrightgreen.com](http://www.terrapinbrightgreen.com)  
[www.lib.space](http://www.lib.space)  
[www.truspace.ca](http://www.truspace.ca)  
[www.anygreen.be](http://www.anygreen.be)  
[www.algeriepatriotique.com](http://www.algeriepatriotique.com)  
[www.sweetalgeria.com](http://www.sweetalgeria.com)  
[www.ecolabeltoolbox.com](http://www.ecolabeltoolbox.com)  
[www.voirvert.ca](http://www.voirvert.ca)  
[tripadvisor.fr](http://tripadvisor.fr)  
[Langrune-office.fr](http://Langrune-office.fr)  
[servibat06.fr](http://servibat06.fr)  
[tripadvisor.fr](http://tripadvisor.fr)  
[www.vitamedz.com](http://www.vitamedz.com)  
[Mediaterranee.com](http://Mediaterranee.com)  
[Meteoblue](http://Meteoblue)  
[weatherspark.com](http://weatherspark.com)  
[www.comite21.org](http://www.comite21.org)  
[http://www.tourisme-durable.org](http://http://www.tourisme-durable.org)  
[www.unicef.fr](http://www.unicef.fr)  
[www.tourism4development2017.org](http://www.tourism4development2017.org)  
[www.le-jardin-potager.fr](http://www.le-jardin-potager.fr)