

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



FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :.....

Série :.....

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

**Filière : Architecture**

**Spécialité : Architecture, environnement et technologie**

**THEME : L'ARCHITECTURE BIOMIMETIQUE AU SERVICE DU COMMERCE  
COLLABORATIF**

**PROJET : SMART RESPONSIBLE BUSINESS CENTER**

**Dirigé par :**

**Pr.HACHOUF MOURAD**

**Présenté par :**

**SEKHRI BRAHIM**

**Année Universitaire 2020 / 2021**

# Sommaire

Introduction

Problématique

Questionnement

Objectif

Hypothèse

Motivation du choix du thème

Structuration du mémoire

<u>Partie 1 :Approche théorique.....</u>	<u>7</u>
Chapitre I :Approche Thématique .....	7
<u>Introduction .....</u>	<u>8</u>
I-1 <u>Définition.....</u>	<u>8</u>
I-2 Origine et rôle du commerce .....	9
I-3 Evolution du commerce .....	9
I-3-1 <u>L'Europe médiévale 12e et le13esiècle .....</u>	<u>9</u>
I-3-2 <u>Période moderne « 15e et 16esiècle».....</u>	<u>10</u>
I-3-3 <u>La première moitié du19esiècle.....</u>	<u>10</u>
I-3-4 <u>Epoque contemporaine .....</u>	<u>10</u>
I-4 L'origine et l'évolution des espaces commerciaux à travers l'histoire .....	11
I-4-1 La période de l'antiquité .....	11
I-4-1-1 <u>l'agora grecque .....</u>	<u>11</u>
I-4-1-2 <u>le forum romain .....</u>	<u>11</u>
I-4-2 La période de moyen âge .....	11
I-4-2-1 les halles de marche .....	11

I-4-2-2 <u>les foire</u> .....	12
I-4-2-3 <u>les bazars</u> .....	12
I-4-3 La période de renaissance .....	12
I-4-3-1 Les passages.....	12
I-4-3-2 <u>les grands magasins</u> .....	13
I-4-4 La période moderne .....	13
I-4-4-1 Les supermarchés.....	13
I-4-4-2 <u>les hypermarchés</u> .....	13
I-4-4-2 <u>les centres commerciaux</u> .....	14
I-4-5 <u>La période contemporaine</u> .....	14
I-4-5-1 <u>les centres commerciaux et de loisir</u> .....	14
I-5 Typologie architecturale des espaces commerciaux.....	14
I-5-1 Les petites surfaces de ventes.....	14
I-5-1-1 <u>les magasins</u> .....	14
I-5-1-2 <u>les kiosques</u> .....	14
I-5-2 Les moyens surfaces de ventes .....	14
I-5-2-1 Les superettes.....	14
I-5-2-2 <u>les supermarchés</u> .....	15
I-5-2-3 <u>le marché</u> .....	15
I-5-2-4 <u>la galerie marchande</u> .....	15
I-5-3 Les grandes surfaces de vente.....	16
I-5-3-1 Les hypermarchés .....	16
I-5-3-2 <u>Les Centres Commerciaux</u> .....	16
I-6 <u>La Notion De Centre Commercial</u> .....	17
I-6-1 <u>Définition</u> .....	17
I-6-2 <u>Les types des centres commerciaux</u> .....	17

I-6-2-1 <u>selon la localisation</u> .....	17
I-6-2-2 <u>selon la taille</u> .....	18
I-6-3 <u>Historique et développement du centre commercial</u> .....	18
I-6-4 <u>L’historique des centres commerciaux en Algérie</u> .....	19
I-6-5 <u>Transformation du centre commercial du lieu d’achats et de consommation en un centre dévie</u> .....	19
I-6-6 <u>Principes de base pour la conception d’un centre commercial</u> .....	20
I-6-7 <u>Les usagers</u> .....	20
I-6-8 <u>Etude des principaux espaces du centre commercial</u> .....	21
I-7 <u>Centre d’affaires</u> .....	21
I.7.1. <u>Définition</u> .....	21
I.7.2. <u>Principales composantes des centres d’affaires</u> .....	22
I.7.3. <u>Avantages des centres d’affaires</u> .....	23
I.7.4. <u>Evolution des immeubles de bureaux</u> .....	23
I.7.5. <u>Types d’usagers</u> .....	25
I.7.6. <u>Différents Concepts d’aménagement de l’espace de travail</u> .....	25
I-8 <u>Hôtel</u> .....	27
I-8.1. <u>Définition</u> .....	27
I-8.2. <u>Classement</u> .....	28
I-9 <u>Loisirs</u> .....	30
I.9.1 <u>Définition</u> .....	30
I.9.2 <u>Evolution des loisirs</u> .....	30
I.9.3. <u>Le rôle du loisir</u> .....	31
I.9.4. <u>Les fonctions du loisir</u> .....	32
I.9.5. <u>Les types des loisirs</u> .....	32
I-10 <u>La nouvelle ère du commerce</u> .....	33
I-10-1 <u>Commerceconnecté</u> .....	33
<u>Conclusion</u> .....	36

## Chapitre II : LE BIOMIMÉTISME, UNE SOURCE POUR L'ARCHITECTURE DURABLE

Introduction	38
II-1-L'architecture et le développement durable.....	3
II-2-L'implication du développement durable.....	39
II-2-1-L'architecture durable.....	40
II-2-3-La relation entre l'architecture et le développement durable.....	40
II-3-Définitions des termes (bionique et biomimétique).....	40
II-4-Un aperçu historique sur L'architecture et la biomimétique.....	41
II-5--Origine de la conception biomimétique.....	46
II-6-Les Principes de l'architecture biomimétique.....	47
II-7- Exemples de biomimétisme.....	48
-Le Shinkansen Bullet Train .....	48
- l'agence d'architecture « Jerry Tate ».....	50
II-8- La bioluminescence .....	51
La bioluminescence.....	51
II.8.1 Bioluminescence et biomimétisme.....	52
II.8.2 Le principe de la bio luminescence synthétique.....	52
II.8.3 Les avantages écologiques de la bioluminescence.....	54
III. Conclusion.....	55
Conclusion de la première partie .....	56

### CHAPITRE III : Analyse des exemples et le programme retenu

Introduction .....	58
Exemple 01 : Le centre commerciales quatre temps.....	58
1. Présentation et Situation du centre.....	58
2. La Fiche technique du centre.....	58
3. Plan de masse.....	58
4. Accessibilité.....	59
5. La Forme.....	59
6. Les façades.....	59
7. L'Eclairage.....	59
8. Espace Intérieur.....	60
9. La structure.....	60
10. Les plans.....	61

Exemple02:Le centre commercial Port City Zaporozhye.....	61
1. Situation et présentation du projet.....	61
2. L'Accessibilité au centre.....	61
4. Plan de toiture.....	64
5. La circulation intérieure.....	64
6. La circulation intérieure.....	64
7. La circulation vertical.....	64
8. Le parking.....	64
9. Les coupes.....	65
Exemple03:Lecentre commercialItalie2.....	66
1.Situation et présentation du projet.....	66
2.La Fiche technique du centre.....	66
3.L'accessibilité.....	66
4.Les accès Routiers.....	67
5.La forme.....	67
6.Les caractéristiques générales.....	68
7.Les raisons pour visiter Italie 2.....	68
Exemple04:Le centre Hachimoto Konoha Mall-Japan.....	69
Situation et présentation du projet.....	69
1. Situation et présentation du projet:.....	70
2. Plan KonohaEco-Mall:.....	70
3. Les façades :.....	71
4. À l'intérieur :.....	71
• CHAPITRE VII : Analyse contextuelle.....	72
Introduction.....	73
1. VII.1 Présentation de la ville de Oum el bouaghi.....	73
2. VII .1.1 Présentation du site.....	73
3. VII 1.2 L'accessibilité du terrain .....	74
4. VII 1.3 L'environnement immédiat et les Bâtiments existants :.....	74
VII .1.4 La pollution.....	75
1. VII1.1.5 L'étude topographique.....	75
5. VII .1.6 Les Voiries :.....	75

6.	VII 1.7 Les lignes du transport .....	76
7.	VII 1.8 Le Climat.....	76
8.	VII 1.9 L'exposition au soleil.....	76
9.	VII 1.10 La Pluviométrie.....	76
10.	VII 1.11 L'humidité .....	76
1.	VII 1.12 Les vents dominants.....	76
11.	VII 1.13 L'ensoleillement et température.....	77
12.	VII 1.14 Les avantages du terrain.....	77
•	Chapitre VIII:PHILOSOPHIE DU PROJET – CONCEPT ET IDEES.....	80
	Introduction.....	80
	VIII 1.Objectifsetintensionsarchitecturales.....	80
	VIII.2.Processusdel'idéeduprojet.....	80
	1.L'idéeduprojet.....	81
	2.Les concepts développés .....	81
	2.1 Le mouvement .....	81
	2.2La fluidité .....	81
	2.3 UNION.....	81
	<b>VIII.3.</b> La mise en forme du Schéma de principe.....	82
	VIII.3.1 Schéma de principe.....	82
	Conclusion	
	Résumé	

<b>Les Figures</b>	<b>Les titres</b>	<b>Num</b>
Figure 1.1	schéma représentatif de l'origine du commerce.	9
Figure 1.2	l'agora grecque	11
Figure 1.3	Vue de forum depuis Capitole	11
Figure 1.4	Beaumont-du-Gâtinais.	11
Figure 1.5	Foire à Grande Belgique	12
Figure 1.6	paris 1907	12
Figure 1.7	grands magasins paris 19ème siècle	13
Figure 1.8		14
Figure 1.9	Supérette 8 à huit Vallouise. France	14
Figure 1.10	SPAR supermarché. France	15
Figure 1.11	Marché de Brive-La-Gaillarde	15
Figure 1.12	Les Galeries Lafayette Paris.	15
Figure 1.13	Hypermarché carrefour Istanbul.	16
Figure 1.14	Centre commercial Stratford londrès	16
Figure 1.15	PVP Mall, un centre commercial, Inde,	16
Figure 1.16		26
Figure 1.17	L'évolution du commerce	33
Figure 1.18	schéma commerce connecté	33
Figure 1.19	Les outils à disposition pour le phygital.	35
Figure 2.1	Les dessins et Les gravures pharaoniques sur les murs de bâtiments anciens égyptiens sont des exemples pour la première application biomimétique dans le domaine de l'architecture.	42
Figure 2.2	Les différents types des colonnes phréniques.	42
Figure 2.3	L'homme vitruvien de Léonard de Vinci.	43
Figure 2.4	(à gauche) Annie Paxton démontrant la solidité d'une feuille de nénuphar <i>Victoriaamazonica</i> , et (à droite) la serre de Barry « maison de Lily » à Strasbourg dont l'armature est inspirée de la feuille de nénuphar <i>Victoriaamazonica</i> [Guillot et Meyer, 2008, p.14].	43
Figure 2.5	Robert Le Ricolais devant ses structures architecturales inspirées des radiolaires [Guillot et Meyer, 2008, p.14, 15].	44
Figure 2.6	Le stade olympique de Munich conçu par Frei Otto qui inspire la structure de la toile d'araignée.	44
Figure 2.7	Le siège de S.C. Johnson & Fils Inc et ses colonnes qui s'inspirent sa forme de la forme de champignon.	45
Figure 2.8	La structure du nouveau stade olympique de Pékin qui ressemble le nid d'oiseau et qui laisse entrer la lumière, tout en filtrant le froid et le vent.	45
Figure 2.9	Conception biomimétique - Solution-Based (Source : El-Zeiny, 2012)	47
Figure 2.10	Conception biomimétique – Nature Based (Source :	47



	El-Zeiny, 2012)	
Figure 2.11	Nuisance sonore provoquée par chaque partie du train, le pantographe vient en première place après vient la forme du corps du train	49
Figure 2.12	(a) JR500 Bullet Train (source : <a href="http://www.labs.blogs.com">www.labs.blogs.com</a> ), (b) le martin-Pêcheur (source	<b>50</b>
Figure 2.13	Le projet proposé par Jerry Tate Architectes pour le concours d'IHUB, dont un système de refroidissement basé sur le concept de transpiration sur la façade sud.	50
Figure 2.14	Glowee, l'océan qui vous éclaire	5 1
Figure 2.15	Plus de 80 % des animaux marins sont bioluminescents	5 1
Figure 2.16	Le biomimétisme : remplacer l'ampoule électrique par de la lumière d'origine biologique	5 2
Figure 2.17	Contrairement à l'ampoule, la bioluminescence est multiforme	5 2
Figure 2.18	Principe de la bioluminescence synthétique. On récupère les gènes de micro-organismes bioluminescents pour les intégrer dans des bactéries de laboratoire	5 3
Figure 2.19	La bioluminescence pour réduire l'impact environnemental et économique de l'éclairage urbain	5 3
Figure 2.20	Avantages écologiques de la bioluminescence : de la production au recyclage en passant par l'utilisation	5 4
Figure 3.1	la localisation du centre	5 8
Figure 3.2	quartier d'affaire de la défense	5 8
Figure 3.3	plan de masse	5 8
Figure 3.4	l'accessibilité du centre	59
Figure 3.5	La forme géométrique du centre	59
Figure 3.6	Les façades transparentes du centre	59
Figure 3.7	Les escalators intérieurs	60
Figure 3.8	La circulation intérieur	60
Figure 3.9	le parking du centre commercial les 4 temps	6 0
Figure 3.10	schémas de structure poteaux poutres	60

Figure 3.11	Les différents plans	6 1
Figure 3.12	les 03 parkings à proximité du centre les 04 temps	6 2
Figure 3.13	La situation géographique de la ville Zaporozhye	62
Figure 3.14	les 03 accès principaux du centre	62
Figure 3.15	Les différents plans	63
Figure 3.16	la circulation horizontale du niveau 1	64
Figure 3.17	la circulation horizontale du niveau 0	64
Figure 3.18	la légende	64
Figure 3.19	les deux types de parkings du centre	65
Figure 3.20	la coupe transversale	65
Figure 3.21	la coupe longitudinale	65
Figure 3.22	la situation du centre Italie 2	66
Figure 3.23	l'accessibilité du centre Italie 2	66
Figure 3.24	les différentes portes du centre	67
Figure 3.25	Les accès routiers	67
Figure 3.26	le centre commercial Italie 2	67
Figure 3.27	l'organisation intérieure	68
Figure 3.28	Niveau 1	68
Figure 3.29	Niveau 2	68
Figure 3.30	la situation du centre	69
Figure 3.31	l'aspect naturel donné par l'organisation du centre	69
Figure 3.32	Vue en perspective	70
Figure 3.33	Vue à l'intérieur du KonohaMall	70
Figure 3.34	les plans architecturaux du centre	70
Figure 3.35	Les passerelles	70
Figure 3.36	La façade principale	71
Figure 3.37	l'entrée principale du centre	71
Figure 3.38	un puit lumineux dans le jour	71
Figure 3.39	un puit lumineux dans le soir	71
Figure 4.1	La situation de la ville oum el bouaghi	73
Figure 4.2	La situation de la zone	73
Figure 4.3	La situation du site d'intervention	7 3
Figure 4.4	L'accessibilité du terrain	7 4
Figure 4.5	L'environnement immédiat et les Bâtiments existants	7 4
Figure 4.6	Le plan topographique de la ville	7 5
Figure 4.7	Le plan topographique du site	7

		5
Figure 4.8	La Carte de voirie au territoire de la wilaya de Batna à l'échelle nationale	7 5
Figure 4.9	l'études du tracé tramway de la ville de Batna	7 6
Figure 4.10	vents dominants	7 6
Figure 4.11	ensoleillement	7 6
Figure 4.12	Diagramme de trajectoire du soleil du terrain d'intervention	7 7
Figure 1	source auteur	8 2
Figure 2	source auteur	8 2
Figure 5.1	source auteur	8 3

## الملخص

في الوقت الحاضر لا يتم التفكير في دمج البعد الايكولوجي في الفضاء التجاري للمراكز التجارية من اجل الحد من استهلاك الطاقة و المواد اللازمة للبناء و التهيئة الخارجية بالاضافة الى عدم تكيفه مع محيطه الخارجي الهدف من هذا البحث هو بناء منهج علمي من اجل ادماج البعد الطبيعي في المرافق ذات الطابع التجاري.

عمارة البيوميميتيك تساهم في تحقيق البعد الطبيعي في المراكز التجارية من خلال تنفيذ احدث الابتكارات في مجال التطور الصناعي للانظمة و المواد المعماريه .

خلال الاونة الاخيرة شهدت ولاية ام البواقي تقدم اقتصادي ملحوظ مما يشجع على تجسيد مرافق تجارية و المساهمة في تنمية محلية للمدينة .

## Résumé :

De nos jours, les espaces commerciaux n'intègre pas la dimension écologique dans sa configuration spatiale précisément la réduction de la consommation énergétique et les matériaux nécessaires pour la réalisation et l'aménagement, de plus il ne possède pas une adaptation au contexte environnementale. L'objectif de cette recherche est de construire une démarche de réflexion afin d'intégrer une source pour l'architecture durable à un équipement d'un caractère commercial.

L'architecture biomimétique va contribuer à la réalisation de la dimension écologique à travers l'application des innovations de la biomimétique. La wilaya d'oum el bouaghi possède un progrès économique notable, ce qui favorise l'implantation d'un équipement commercial comme le smart responsible business center.

## Abstract

Nowadays, commercial spaces do not integrate the ecological dimension into its spatial configuration, precisely the reduction of energy consumption and the materials necessary for construction and development, moreover it does not have an adaptation to the environmental context. The objective of this research is to build a thinking process in order to integrate a source for sustainable architecture into equipment of a commercial nature. Biomimetic architecture will contribute to the realization of the ecological dimension through the application of biomimetic innovations. The wilaya of oum el bouaghi has made significant economic progress, which favors the establishment of commercial equipment such as the smart responsible business center.