

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE CONSTANTINE 3 -SALAH BOUBNIDER-



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

N° d'ordre :

Série :

Mémoire de Master

Filière : Architecture

Spécialité : Architecture, Environnement et Technologie

**APPORTS DE LA BIOPHILIE EN ARCHI-THERAPIE
HOSPITALIERE**

Dirigé par :

Dr. Nassira BENHASSINE

Maître de conférences -classe A-

Présenté par :

Younes BOUATTIT

Jury d'examen :

Président : Mme. Asma RAMOUL

Examinatrice : Mr. Samir MEDOUR

Rapporteur(e) : Dr. Nassira BENHASSINE

MAA. Université Constantine 3

Prof. Université Constantine 3

MCA. Université Constantine 3

Année Universitaire 2021/2022

Session : Juin 2022

Résumé

L'intérêt de notre présent mémoire, est une recherche sur l'archi-thérapie par la biophilie en l'architecture hospitalière. Cette recherche qui s'inscrit dans le contexte de l'architecture hospitalière est exigeante car elle nécessite beaucoup d'éléments architectoniques participant à la thérapie des patients.

La biophilie est l'un des éléments naturels et architectoniques (de la composition architecturale) qui est sollicitée comme objectif de départ dans cette étude. En effet, notre travail propose la conception d'un établissement de santé (hôpital) afin d'apporter une meilleure prise en charge des malades et d'assurer leur bien-être, et de même pour l'équipe médicale et paramédicale.

Afin d'atteindre nos objectifs, notre méthodologie associe l'analyse conceptuelle, l'analyse de modèles (projet intégrant la conception biophilique), l'analyse contextuelle climatique, bioclimatique et paysagère (*Djebel El Ouahche Constantine*).

En réponse à notre problématique, nous confirmons nos hypothèses. En effet, la conception biophilique est en mesure de contribuer au bien-être du patient à condition de concilier l'aspect naturel qui est plein d'avantages (esthétique, thermique). Ceci nous oriente vers une autre perspective de l'architecture hospitalière qui est l'architecture biophilique qualifiée de thérapeutique basée sur les bienfaits de la nature sur la santé.

Mots clés : archi-thérapie ; biophilie ; architecture biophilique ; architecture hospitalière ; bien-être ; naturel

Abstract

The interest of our present dissertation is a research on archi-therapy by biophilia in hospital architecture. This research, which falls within the context of hospital architecture, is demanding because it requires many architectural elements involved in patient therapy.

Biophilia is one of the natural and architectonic elements (of the architectural composition) which is sought as a starting objective in this study. Indeed, our work proposes the design of a health establishment (hospital) in order to provide better care for patients and ensure their well-being, and the same for the medical and paramedical team.

In order to achieve our objectives, our methodology combines conceptual analysis, model analysis (project integrating biophilic design), climatic, bioclimatic and landscape contextual analysis (Djebel El Ouahche Constantine).

In response to our problem, we confirm our hypotheses. Indeed, the biophilic design is able to contribute to the well-being of the patient on the condition of reconciling the natural aspect which is full of advantages (aesthetic, thermal). This directs us to another perspective of hospital architecture which is the biophilic architecture qualified as therapeutic based on the benefits of nature on health.

Key Words : archi-therapy; biophilia; biophilic architecture; hospital architecture; welfare ; natural

المخلص

الهدف من هذه المذكرة هو بحث حول الهندسة المعمارية العلاجية بواسطة البيوفيليا في هندسة المستشفيات. يعتبر هذا البحث الذي يندرج في سياق هندسة المستشفيات مهم لأنه يتطلب العديد من العناصر المعمارية التي يمكن ان تساهم في علاج المريض.

البيوفيليا هي أحد العناصر الطبيعية والمعمارية (للتشكيل المعماري) والتي تعتبر الهدف الأول في هذه الدراسة. وبالفعل فإن عملنا يقترح تصميم مؤسسة صحية (مستشفى) من أجل تحسين رعاية المرضى وضمان سلامتهم، وكذلك تحسين ظروف عمل الطاقم الطبي وشبه الطبي.

من أجل تحقيق أهدافنا، فإن منهجيتنا تجمع بين تحليل المفاهيم، تحليل الأمثلة (مشاريع معمارية تبنت استراتيجيات التصميم البيوفيلي) والتحليل المناخي والبيو مناخي لمنطقة جبل الوحش مدينة قسنطينة.

استجابة للإشكالية المطروحة، فإننا نؤكد الفرضيات. وبالفعل، فإن التصميم البيوفيلي قادر على المساهمة في رفاهية المريض بشرط التوفيق بين الجانب الطبيعي المليء بالمزايا (الجمالية، الحرارية). هذا يوجهنا إلى منظور آخر لهندسة المستشفيات وهو الهندسة المعمارية البيوفيلية المتميزة بكونها علاجية بالاعتماد على فوائد الطبيعة على الصحة.

الكلمات المفتاحية : الهندسة المعمارية، العلاجية البيوفيليا، الهندسة البيوفيلية، هندسة المستشفيات، الطبيعة

Table des matières

Remerciements.....	
Dédicace.....	
Résumé.....	
Abstract.....	
الملخص.....	
Table des matières.....	
Liste des figures.....	
Liste des tableaux.....	
Introduction générale.....	1
Motivation du choix du thème.....	2
Problématique.....	2
Hypothèses.....	3
Objectifs.....	3
Méthodologie.....	3
Structure De mémoire.....	4
Chapitre I : La santé et l'architecture hospitalière.....	5
Introduction.....	5
I.1 La santé.....	5
I.1.1 La santé publique.....	5
I.1.2 La santé physique et mentale.....	6
I.2 La politique de la santé.....	6
I.2.1 Dans le monde.....	6
I.2.2 En Algérie.....	7
I.3 L'architecture hospitalière.....	10
I.3.1 L'hôpital.....	10
I.3.2 Classification des hôpitaux.....	10
I.3.3 L'évolution historique des formes architecturales des établissements de santé.....	11
I.3.4 Rôle de l'hôpital.....	17
I.3.5 L'hôpital et l'environnement urbain.....	18

Conclusion.....	19
Chapitre II : l'architecture thérapeutique en intégrant la biophilie.....	21
Introduction	21
II.1 La biophilie.....	21
II.1.1 la conception biophilique.....	21
II.1.2 les objectifs de l'architecture biophilique.....	22
II.1.3 Les vertus de la conception biophilique.....	23
II.2 L'incidence de la conception biophilique sur la santé.....	23
II.2.1 Fonctionnalité cognitive et performance	23
II.2.2 Santé psychologique et bien-être	24
II.2.3 Santé physiologique et bien-être.....	24
II.3 Les principes de l'architecture biophilique	24
II.3.1 Nature dans l'Espace	25
II.3.2 Analogies Naturelles.....	26
II.3.3 Nature de l'Espace	26
II.4 Étude des modelés de conception biophilique.....	28
II.4.1 Lien visuel avec la nature	28
II.4.2 Lien invisible avec la nature	29
II.4.3 Stimulations sensorielles non rythmiques.....	31
II.4.4 Variabilité thermique et renouvellement d'air.....	32
II.4.5 Présence de l'eau.....	33
II.4.6 Lumière dynamique et diffuse	35
II.4.7 Lien avec les systèmes naturels	36
II.4.8 Formes et motifs biomorphiques	37
II.4.9 Lien matériel avec la nature.....	38
II.4.10 Complexité et ordre.....	39
II.4.11 Perspective	40
II.4.12 Refuge	41
II.4.13 Mystère	42
II.4.14 Risque	43
II.5 La biophilie dans les établissements de santé.....	45

II.5.1 Pour les patients	45
II.5.2 Pour le cadre médical et paramédical	45
II.5.2 Pour les visiteurs	46
Conclusion.....	46
Chapitre III : Analyse des exemples et du contexte climatique et bioclimatique –ville de Constantine-	48
Introduction	48
Analyse des exemples	48
III.1 Hôpital Östra établissement psychiatrique	48
III.1.1.1 Description et situation	48
III.1.1.2 Étude extérieure	48
III.1.1.3 Étude intérieure.....	49
III.1.1.4 Atouts.....	51
III.2 A Park in a Hospital, and a Hospital in a Park” : le Royal Children’s Hospital, Melbourne, Australie.....	52
III.2.1 Description et situation.....	52
III.2.2 L’architecture du bâtiment.....	52
III.2.3 Les éléments de conception Biophilique	52
III.2.4 Atouts.....	54
III.3 Hôpital Khoo Teck put, Singapour	54
III.3.1 Description et situation.....	54
III.3.2 L’architecture du bâtiment.....	55
III.3.4 Les éléments de conception Biophilique	56
III.3.5 Technologies et performance	57
III.3.6 Atouts.....	58
III.4 Pôle hospitalier du Voironnais (France).....	58
III.4.1 Description et situation.....	58
III.4.2 Étude extérieure	58
III.4.3 Étude intérieure.....	59
III.4.4 Atouts.....	62
Analyse climatique et bioclimatique –ville de Constantine-.....	62

III.5 Présentation et situation de la ville	62
III.6 Analyse climatique de la ville de Constantine.....	64
Conclusion.....	68
Chapitre IV : Analyse de programme.....	70
Des perspectives et des éléments à prendre en compte pour un projet plus adéquat	70
Introduction	70
IV.1 Illustration spatio-fonctionnelle	70
IV.1.1 Accueil.....	70
IV.1.2 Plateau technique.....	70
IV.1.3 Secteur d’hébergement.....	79
IV.1.4 Secteur des consultations externes	81
IV.1.5 Secteur logistique	81
IV.2 Exigences et recommandations techniques et architecturales.....	82
IV.3 Les éléments biophiliques	86
IV.3.1 Le lien visuel avec la nature	86
IV.3.2 Lien non visuel avec la nature	86
IV.3.3 Présence d’eau.....	86
IV.3.4 Lumière dynamique et diffuse.....	87
IV.3.5 Lien matériel avec la nature	87
IV.3.6 Complexité et ordre	87
IV.3.7 Perspectives	87
Conclusion.....	87
Chapitre VI : conception biophilique d’un hôpital : perspectives et résultats.....	88
Introduction	88
VI.1 Présentation de site d’intervention	88
VI.1.1 Environnement immédiat et les approches.....	88
VI.1.2 Situation du terrain d’intervention	89
VI.1.3 Limites.....	90
VI.1.4 Accessibilité	90
VI.1.5 Morphologie	91
VI.2 Les critères de Choix du site d’intervention	91

VI.3 Philosophie du projet	92
VI.4 Les concepts retenus	92
VI.4.1 La multiplication	92
VI.5. Fluidité.....	93
VI.5. Dynamique	94
VI.5 Schéma de principe et mise en forme du projet.....	94
VI.6 La genèse de projet	96
VI.7 Plan de masse	98
VI.8 Plan d'intérieur	99
Conclusion :	103
Conclusion générale.....	105
Bibliographie.....	107
Annexes.....	109

Liste des figures

Figure I.1: la carte sanitaire	8
Figure I.2: L'organisation de système de santé en Algérie	9
Figure I.3: Schéma des différentes enveloppes volumétriques des établissements de soins au fil du temps	13
Figure I.4 Evolution des morphologies hospitalières.....	14
Figure I.5 Volumétrie d'un hôpital type Beaune	15
Figure I.6 Morphologie en H.....	16
Figure I.7 Coupe de principe	16
Figure I.8 Morphologie en X.....	17
Figure I.9 Morphologie en Y	17
Figure I.10 Morphologie d'un hôpital type Dusquesne.....	18
Figure.II.1 : le jardin de bouleaux et de mousse dans l'immeuble du New York Times à New York.....	33
Figure II.2: fontaines et jardins dans le Calat Alhambraà Grenade, en Espagne.....	34
Figure II.3: La communauté de Docksider Green sur l'île de Vancouver, par Busby Perkins+Will	35
Figure II.4: Hôpital Khoo Teck Puat à Singapour	36
Figure II.5: La cour intérieure Robert and Arlene Kogod du musée Smithsonian d'Art américain, Washington	37
Figure II.6: Le Yale British Art museum à New Haven.....	39
Figure II.7: Le toit végétalisé des bureaux des Architectes COOKFOX à New York	40
Figure II.8: L'escalier de l'Hôtel Tassel à Bruxelles, par Victor Horta	41
Figure II.9 : Couloir de la Bank of America à New York par les architectes COOKFOX	42
Figure II.10: La structure de plafond de la galerie et de l'atrium Allen Lambert à Brookfield Place par Santiago Calatrava à Toronto.....	43
Figure II.11 : La place centrale de l'Institut Salk par Louis Kahn à La Jolla, en Californie.....	44
Figure II.12: Les alcôves et banquettes protégées le long du pont Henderson, à Singapour. Source : TERRAPIN BRIGT GREEN	45
Figure II.13: Les vues obscurcies de Prospect Park (New York), imaginées par Frederick Law Olmstead et Calvert Vaux	46
Figure II.14: La Masse en Lévitacion au Musée d'Art du Comte de Los Angeles, Par l'artiste Michael Heizer	47
Figure III.1 : Vue sur le jardin sur le toit.....	51
Figure III.2 : Unité d'hospitalisations	52
Figure III.3 Chambre	52
Figure III.4 terrasses	52

Figure III.5 Façade principale	54
Figure III.6: Aquarium	55
Figure III.7 : La cour ambulatoire.....	55
Figure III.8 : La cour multiconfessionnelle	55
Figure III.9 : Chambre	56
Figure III.10 : L'espace de jeu public	56
Figure III.11 : L'espace de jeu public	57
Figure III.12 : Façade	58
Figure III.13 : Façade.....	58
Figure III.14 : Les jardins terrasses.....	59
Figure III.15 : Vue sur la cour	59
Figure III.16 : Plan de masse	61
Figure III.17 : Chambre de malade.....	63
Figure III.18 : Plan de premier étage.....	63
Figure III.19 Situation de la ville de Constantine	65
Figure III.20 les limites de la ville de Constantine.....	65
Figure III.21 : Diagramme de la température moyenne de Constantine.....	66
Figure III.22 : Diagramme de la température horaire moyenne de Constantine.....	67
Figure III.23 : Diagramme de l'humidité de Constantine.....	67
Figure III.24 : Diagramme de la vitesse moyenne du vent au Constantine.....	68
Figure III.26 : Carte du soleil au Constantine Du 21 juin au 21 décembre.....	69
Figure III.27 : Carte du soleil au Constantine Du 21 décembre au 21 juin.....	70
Figure IV.1 : Plan de salle d'opération	74
Figure IV.2 : Vestiaires du personnel	75
Figure IV.3 : Plan d'un circuit double	76
Figure IV.4 : Plan d'un circuit unique.....	77
Figure IV.5 : Chambre des malades à deux lits	77
Figure IV.6 : Chambre individuelle pour malades	78
Figure VI.1 : Situation de Djebel El Ouahch	79
Figure VI.2 : Environnement de site de d'intervention.....	83
Figure VI.3 : Situation du terrain d'intervention	84
Figure VI.4 : Limites.....	84
Figure VI.5 : Accessibilité	86
Figure VI.6 : Coupe topographique	87
Figure VI.7 : Coupe topographique	87
Figure VI.8 : multiplication en architecture.....	89
Figure VI.9 : fluidité en architecture	89
Figure VI.10 : architecture dynamique	90
Figure VI.11 : Schéma de principe étape 1.....	91
Figure VI.12 : Schéma de principe.....	91

Figure VI.13 : Les étapes de la genèse de la forme	93
Figure VI.14 : plan de masse.....	93
Figure VI.15 : Niveau sous-sol, RDC, R+1	94
Figure VI.16 : R+2, R+3	95
Figure VI.17 : R+4, R+5	96
Figure VI.18 : R+6, R+7, R+8.....	97

Liste des tableaux

Tableau II.1. Modelés de conception biophilique et réaction biologique.....	31
Tableau III.1 Injections obligatoires	53
Tableau IV.1 : Avantages et inconvénients du circuit double dans le bloc opératoire....	76
Tableau IV.2 : Avantages et inconvénients du circuit unique dans le bloc opératoire ...	77