

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

UNIVERSITE CONSTANTINE 3



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

N° d'ordre :...

Série :...

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

Filière : Architecture

Spécialité : Conception
Architecturale
et Environnement urbain

THEME :

La recherche de la performance thérapeutique à
travers l'architecture bionique

PROJET :

Un centre de recherche et d'expérimentation
En prothèses intelligentes-Constantine



Dirigé par :

Dr. BENCHERIF Meriama MC (A)

Présenté par :

Laloui Hamza

Président du Jury :

Encadreur :

Examineur :

Examineur :

Dr LAKEHAL A.

Mr BELLIL Med

Pr ALKAMA DJ .

Mr BENSERRADJ Ch.

Univ. Constantine 3

Univ. Constantine 3

Univ. Constantine 3

Univ. Constantine 3

Année Universitaire 2015/2016

Session : juin

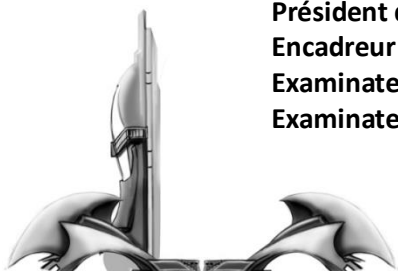


Table des matières

Introduction générale	1
La problématique	2
Questionnement	3
Hypothèse	4
Les Objectifs.....	4
Méthodologie d'approche.....	6
Structure du mémoire.....	7
<i>Partie I : approche théorique :</i>	8
Introduction à la première partie.....	8
Chapitre I L'ingénierie au service des domaines médicaux	9
Introduction	10
I.1 La recherche médicale : un domaine salubre pour l'humanité	10
I.1.1 Qu'est-ce que la recherche scientifique ?	10
I.1.2 Qu'est-ce que la recherche médicale ?	11
I.1.3 Le centre de recherche sur l'ingénierie et les domaines médicaux des prothèses.....	11
I.1.4 La communication entre les champs médicaux et non médicaux (Génie biomédical)	11
I.2 La technologie à la rencontre de la médecine (un pas géant pour la médecine).....	12
I.2.1 Qu'est-ce que les Prothèses ?	12
I.2.2 Pourquoi l'homme va-t-il eu besoin d'inventer les prothèses ?.....	12
I.2.3 différents types des prothèses traditionnelles	13
I.2.3.1 Prothèses passives	13
I.2.3.2 Prothèses pour membre supérieur	13
I.2.3.3 Prothèse de travail ou de service.....	13
I.2.3.4 Prothèses pour membre inférieur	14
I.2.3.5 Prothèses bioniques	14
I.2.3.5.1 Le mot bionique	14
I.3 L'approche de la rééducation	15
I.3.1 La réadaptation médicale.....	15
I.3.2 restaurer la force et la confiance, la fonction et la mobilité.....	16
I.4 la société algérienne de médecine physique et de réadaptation des amputés	16
Chapitre II la performance thérapeutique à travers l'architecture bionique.....	19
Introduction	19

II.1 la recherche formelle (l'architecture comme un moyen thérapeutique)	19
II.1.1 recherche d'une définition.....	19
II.1.2 Des propriétés mécaniques des biomatériaux.....	20
II.2.1.la résolution des problèmes d'architecture thérapeutiques à l'aide de l'architecture bionique.	22
II.2.2 Les mutations contemporaines, l'émergence de nouvelles formes.....	23
II.2.3 L'étude des relations entre l'environnement et les comportements des individus sur le projet	24
II.2.3.1 L'aménagement	24
II.2.3.2 Volume et hauteur.....	24
II.2.3.3 Les vues, les distracteurs.....	25
II.3 L'architecture comme un moyen thérapeutique, sante et recherche.....	25
II.3.1 L'espace de recherche : l'architecture comme un instrument dynamique	25
Conclusion.....	25
Chapitre III Approche comparative.....	19
Introduction	27
III .1 Projet prothétique Laboratoire de recherche et de fabrication	27
III .1.1.présentation de projet.....	27
III .1.2.La phase de planification	28
III .1.3.L'impact sur la société par le projet	28
III .1.4. Les schémas du principe du projet	29
III .1.5. Les différents plans.....	30
III .2. Institute de Research du Biotechnologie	31
III .2.1. Présentation de projet	31
III .2.2La conception de projets :.....	31
III .2.3.Organisation architecturale du projet.....	32
III .2.3.1.La conception pour avoir un Jeu de Contrastes.....	33
III .2.3.2.Schéma d'organisation du projet	33
III .2.4.Le laboratoire de recherche Biotechnologie Institute	34
III .2.4.Les différents plans	35
III .2.5.Les façades.....	36
III .3.University de Tasmania école de Médecine / Lyons/ Australie.....	37
III .3.1.Présentation de projet	37
III .3.2.La conception de projet	37
III .3.2.l'introduction de l'architecture contemporaine	38
III .3.3.Une approche d'équipe.....	38
III .3.3 L'aspect écologique dans le projet	39

III .3.5. Les façades du projet	40
III .4.Vandhalla” Egmont Rehabilitation Centre	41
III .4.1.présentation de projet.....	41
III .4.3.Programme de projet	43
III .4. St. Johns Réhabilitation centre.....	43
III .4.1.Présentation de projet	43
III .4.2.la conception de projet.....	44
III .4.3.La rééducation et l’espace.....	44
III .4.4.plan du projet	45
Chapitre IV APPROCHE CONCEPTUELLE	27
Introduction	47
IV.1.La métaphore et l’analogie au service du démarrage du projet architectural,	47
IV.2.Les concepts un moyen atteindre les solutions dans la conception d’un projet architectural ...	48
IV.3. L’approche conceptuelle du projet.....	49
IV.3.1 La commande volontaire du mouvement et la communication entre organe et voie nerveuse	49
IV.3.1.1La variabilité des aire interviennent et planifier dans le contrôle de la motricité et les organes du cerveau Du cerveau à la moelle épinière la planification du geste et les ordres	49
IV.3.1.2 La moelle épinière.....	50
IV.3.1.3 La continuité de message sensorielle du cerveau jusqu’à la programmation	50
IV.3.1.3.1.Au niveau de La moelle épinière.....	50
IV.3.1.3.2.Le corps cellulaire du motoneurone	50
IV.3.1.4 L’équilibre effectué par la sollicitation des muscles et la réponse de membres selon le besoin du corps	51
IV.4 La bionique comme source d’inspiration pour l’homme.....	52
IV.4.1.Le mot bionique	53
IV.4.1. Les prothèses bioniques.....	53
IV.5. la bionique : une source d’inspiration pour projet architectural ?.....	54
IV.5. 1.Solutions proposées pour traiter le phénomène via un projet architectural	54
IV.6.Approche écologique	55
IV.6.1.Des structures économes en énergie.....	56
IV.6.1.2.Panneaux solaire : une installation lumineuse interactive	56
IV.6.1.3. aspirer de l'air frais.	57
IV.6.1.3. les toitures végétalisées	59
IV.7. developpement des concepts.....	60
IV.7.1 La continuité.....	60
IV.7.1.1.Définition littéraire :	60

IV.7.1.2.Définition mathématiques.....	60
IV.7.1.3. Définition en architecture :	60
IV.7.2.L'équilibre	61
IV.7.2.1Définition littéraire :.....	61
IV.7.2.2.Définition en médecine, physiologie.....	61
IV.7.2.2.Définition en architecture :	61
IV.7.3.La Variation	61
IV.7.3.1.Définition littéraire :	62
IV.7.3.2. Définition En musique.....	62
IV.7.3.2. Définition en architecture	62
IV.7.3.3.CONCLUSION	62
CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE	63
<i>Partie II : la partie pratique</i>	47
Introduction a la deuxième partie :	47
Chapitre V Approche contextuelle.....	48
Introduction :	66
V .1Présentation de la wilaya du Constantine :	66
V .1.2.Présentation de la ville nouvelle Ali Mendjeli:	67
V .1.3.Situation de la ville nouvelle Ali mendjeli.....	68
V .1.4.Organisation de la ville:.....	69
V .1.5. La localisation du site d'intervention/support du projet	70
V .1.6. Les limites de terrain	70
V .1.7.L'accessibilité	71
V .1.8.Forme et superficie du terrain	72
V .1.9.Morphologie du terrain	72
V .1.10.Topographie du terrain.....	72
V .1.11.Le climat	73
V .1.12.Micro climat.....	73
V .1.13.Ensoleillement.....	73
V .1.14.Les vents	73
V .1.15.L'étude sismique:	73
Chapitre VI Approche programmatique	66
Introduction	75
VI Analyse des différents espaces assignés à chaque composante	75
VI .1.La composante : Recherche.....	75
VI .1.1.Les Laboratoires technologique	75

VI.1.1.1.Laboratoire de recherche sur l'analyse de mouvement :	75
VI.1.1.2.Laboratoire de Electroniques	76
VI.1.1.3.Laboratoire de Prototypage rapide	77
VI.1.1.4.Le laboratoire d'essais mécaniques	78
VI.1.2..les laboratoires medicaux	78
VI.1.2.1Laboratoires des thérapeutes	78
VI.2.La composante : "formation "	78
VI.2.1.Mission de formation	79
VI.2.3.Centre d'information et de ressources (Une bibliothèque) :	79
VI.3.La composante : "rééducation"	80
Introduction	80
VI.3.1.Plateau de rééducation	81
VI.3.1.1.Ergothérapie	81
VI.3.1.2 Hydrothérapie	81
VI.3.1.3 Gymnase	82
VI.2. Programme retenu	83
Conclusion	92
Chapitre VII Mise en forme du projet	75
Introduction	94
VII .1.l'approche philosophique	94
VII .2. le tracé géométrique	95
VII .3. Diagramme de la conception formelle	95
VII.4. schéma de principe	96
VII .3 les différents plans	97
VII .4. Vues du projet	99
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE :	104
Conclusion générale	105
Bibliographie	106
Résumé :	109
Mots clés :	109
Summary	110
Keywords:	110
الملخص	111
الكلمات المفتاحية	111

Résumé :

Constitue un élément clé de la réalisation des objectifs de développement relatifs à la santé. Il est convenu sur le plan international. « Le centre de recherche et d'expérimentations en prothèses intelligente » à Constantine est un futur centre de recherche sur les prothèses à dimension Nationale.

Ce centre de recherche et design est un fournisseur de services de prothèse pour les personnes vivant avec une perte d'un membre. Avec une mission d'offrir la meilleure qualité de conception de la prothèse et de la rééducation pour les patients grâce à la recherche et la science fondée sur des preuves avec un mis en exergue la nécessité de tirer profit des progrès techniques enregistrés dans le domaine de la fabrication des prothèses. Un engagement envers la recherche, la rééducation et les soins aux patients peut aider à renforcer et de contribuer aux services dans la santé communautaire un individu à la fois.

un tel équipement spécialisé au niveau de la wilaya de Constantine avec un échelle nationale en proposant un équipement qui face au constat alarmant du nombre de personnes atteintes de troubles physique, au manque d'information du grand public, à la pénurie de structures d'accueil, et pour répondre aux besoins exprimés par les professionnels de santé et portés par l'engagement des associations, présentation chargée des personnes handicapées et de la lutte contre l'exclusion de cette catégorie dans la société .

A travers une l'architecture contemporaine bionique se pose elle-même comme contre-point aux compositions « traditionnelles » à angles droits. Elle procède par utilisation des formes et des surfaces courbes est utilisée principalement comme inspiration de toutes les formes des organismes vivants Suivant dans notre étude, un processus métaphorique on est arrivé à s'inspirer du nuerons. Une architecture contemporaine s'inspire des formes, des structures et des proportions existant dans la nature produisant une architecture aussi dite «organique».

L'originalité de notre travail se caractérise dans les mutations urbaines contemporaines ont modifié les modes de vie, le rapport à l'espace et ont favorisé des formes d'exclusion, l'émergence de nouvelles formes et de pratiquer l'espace. En réponse à l'architecture fonctionnaliste et à l'urbanisation.

Mots clés : L'architecture contemporaine bionique, Constantine, recherche prothèses intelligente, le nuerons, la métaphore.

Summary

A key element to achieving the developments goals related to health. It is agreed internationally. "The center of research and experiments in smart prosthetics" in Constantine is a future research center prosthesis with a National dimension.

This research center is a prosthesis design and service provider for people living with limb loss. With a mission to provide the best quality design of the prosthesis and rehabilitation for patients through research and science based on evidences. A commitment to research, rehabilitation and patient care can help strengthen and contribute to community health services in an individual at a time.

such specialized equipment at the wilaya of Constantine with a nationally effect by offering equipment that face the alarming number of people with physical disabilities, lack of public information, the shortage of facilities and to meet the needs of healthcare professionals and supported by the commitment of associations, presentation for disabled persons and the fight against exclusion.

The contemporary architecture with bionic arises itself as a point-to compositions against "traditional architecture" at right angles. It proceeds by use of shapes and curved surfaces is mainly used as inspiration for all forms of living organisms Next in our study, a metaphorical process we got to draw the tinue. Contemporary architecture is inspired by the forms and structures existing in nature proportions producing an architecture known as "organic".

The originality of our work we found it at The contemporary urban changes which have changed the lifestyles, the relationship to space and favored forms of exclusion, the emergence of new forms and practice space. In response to functionalist architecture and urbanization.

Keywords: Bionic contemporary architecture, Constantine, looking smart prostheses, the tinue, metaphor.

الملخص

يعبر مركز البحوث والتجارب في مجال الأطراف الاصطناعية الذكية في مدينة قسنطينة عنصر رئيسي لتحقيق جملة الأهداف الإنمائية المتعلقة بقطاع الصحة ومركز مستقبلي للبحوث حول الأطراف الاصطناعية مع وجود أفاق حول البعد الوطني.

حيث يعتبر مركز البحث والتصميم موزع رئيسي لخدمات الأطراف الاصطناعية للأشخاص الذين يعيشون مع فقدان أطرافهم في مهمة تهدف الي توفير أفضل نوعية التصاميم وإعادة التأهيل للمرضى من خلال البحوث والعلوم التي تستفيد من التقدم التكنولوجي في مجال صناعة الأطراف الاصطناعية باعتباره التزام للبحث والتأهيل الرعائي للمرضى والذي يمكن أن يساعد في تعزيز والمساهمة في الخدمات الصحية للمجتمع والفرد في وقت واحد.

بمثل هذا المشروع المتخصص في ولاية قسنطينة مع وجود البعد الوطني له والذي يواجه العدد الهائل من الناس من ذوي الإعاقات الدائمة. نقص في المعلومات في المجتمع العام. أيضا نقص في مرافق الاستقبال المتخصصة. وذلك من أجل تلبية احتياجات المتخصصين في المجال أيضا حمل احتياجات الأشخاص المعنيين بمركز البحث من أجل وقف استبداد هذه الفئة من المجتمع.

من خلال الهندسة المعمارية المعاصرة العضوية التي تعتبر كنقطة معارضة ضد الهندسة التركيبية التقليدية ذات الزوايا القائمة.

التي تقوم بدورها على استخدام الأشكال والأسطح المنحنية. وهي تستخدم أساسا كمصدر إلهام لجميع أشكال الكائنات الحية حسب الدراسة التي قمنا بها عن طريق عملية استعارية مستوحاة من الأعصاب. أيضا انها هندسة معمارية حديثة مستوحاة من الأشكال والهياكل القائمة في نسب الطبيعة من أجل انتاج بنية الأشكال الهندسية المعروفة بالعضوية.

ان حصرية ونوعية البحث الي قمنا به تتمثل في فهم التغييرات الحضرية المعاصرة وأساليب الحياة والعلاقة التي تربطها في الفضاءات المعمارية التي ترفض الاقصاء التام و ظهور اشكال معمارية جديدة و مساحات للممارسة الحديثة وذلك ردا على الهندسة المعمارية ذات الطابع الوظيفي والبحث.

الكلمات المفتاحية الهندسة المعمارية المعاصرة العضوية.قسنطينة.البحث العلمي. الأطراف الاصطناعية الذكية. العصب. الاستعارة