

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE Salah BOUBNIDER 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

Option :

Architecture environnement et technologie

THEME :

L'intégration des innovations technologiques à travers l'architecture cinétique
dans un centre de recherche astronomique à Seraïdi- Annaba

Présenté par :

LAGHRIB Safouane

Jury d'examen :

Président :

Examineur :

Encadreur : Mme. LEGHMOUCHE Asma

Soutenu le : .././....

Année universitaire : 2019/2020

Tableau de matière

I. Introduction	1
II. Motivation du choix du thème :	2
III. Problématique :	3
IV. Question de recherche :	4
V. Hypothèses :	5
VI. Objectifs :	5
VII. Méthodologie de la recherche :	5
VIII La structure du mémoire :	6

PARTIE I : APROCHE THEORIQUE CHPITRE I : FONDEMENT THEORIQUE

Introduction :	9
I.1 Définitions des concepts liés à la thématique générale :	9
I.1.1 Définition de l'astronomie :	9
I.1.2 Les disciplines de l'astronomie :	10
I.2 Bref historique de l'astronomie antique :	11
I.2.1 Les premiers astronomes :	11
I.2.2 L'astronomie grecque :	11
I.2.3 L'astronomie arabe :	13
I.2.4 De la renaissance à l'époque moderne :	14
I.3 Vision islamique de l'astronomie :	15
I.4 Les observatoires :	16
I.5 Observatoire de Samarkand :	16
I.5.2 L'observatoire d'Istanbul :	17
I.5.3 Observatoire Maragha :	18

I.6	La recherche astronomique arabe :	19
I.7	La Recherche Scientifique Astronomique en Algérie :	21
I.7.1	L'Ecole Doctorale d'Astrophysique :	21
I.8	Définition des concepts liés au projet :	22
I.8.1	Définition de la recherche :	22
I.8.2	Définition de la recherche scientifique :	22
I.8.3	La Formation :	23
I.8.4	L'exposition :	23
I.8.5	L'exposition virtuelle :	23
I.8.6	Le Centre :	24
I.9	Le rôle d'un centre de recherches astronomique :	24
	Conclusion :	25

CHAPITRE II : L'ARCHITECTURE CINÉTIQUE COMME AMBASSADEUR DES SCIENCES COSMIQUES SUR TERRE

II.1.	L'architecture cinétique :	27
II.1.1	Définitions :	27
II.1.2	Histoire :	28
II.1.3	Types d'architecture cinétique :	28
II.2.	Autres sens du terme "architecture cinétique" :	28
II.3.	Kinétique design :	29
II.4.	L'architecture interactive :	29
II.5.	Paramétrique design :	29
II.6.	La façade active :	30
II.1.4	Historique :	30
II.1.5	Principes :	30
II.1.6	Contexte environnementale :	30

II.1.7	Les trois types de ventilation :.....	31
II.1.8	Apport solaire :.....	31
II.1.9	Innovations :.....	32
II.7.	Les nouvelles et futures préoccupations de l'architecture :	32
II.1.10	Les designs écologiques :	32
II.8.	Quelques exemples de l'architecture cinétique :.....	32
II.1.11	Rotating Tower – Dubai :	32
II.1.12	Fosun Foundation – Shanghai :	33
II.1.13	Galéria centre city à Cheonan, Corée du Sud :.....	34
II.1.14	Showroom technique Kifer :.....	35
II.9.	Les dispositifs matériels d'astronomie :.....	35
II.1.15	Le télescope :.....	35
II.1.16	La lunette astronomique :	35
II.1.17	Télescope et lunette :	36
II.1.18	Les jumelles :.....	37
II.1.19	Les différents systèmes de projection :.....	37
	Conclusion.....	39

CHAPITRE III : ANALYSE COMPARATIVE DES EXEMPLES

	Introduction :.....	42
III.1.	Lecture des modèles à travers le monde :.....	42
III.1.1	Modèle 1 : Le planétarium de Shanghai.....	42
III.1.1.1	Présentation :	42
III.1.1.2	Fiche technique :	42
III.1.1.3	Analyse urbaine :	43
III.1.1.4	Analyse de l'aspect extérieur :	43
III.1.1.4.1	Détails de conception du planétarium de Shanghai :.....	43

III.1.1.4.2	Oculus au planétarium de Shanghai :	44
III.1.1.4.3	Le dôme inversé :	44
III.1.1.4.4	La sphère :	45
III.1.1.5	Analyse de l'aspect technologique :	45
III.1.1.6	Analyse de l'aspect écologique :	46
Conclusion :		46
III.1.2	Modèle 2 : l'observatoire de Griffith	46
III.1.2.1	Présentation :	46
III.1.2.2	Fiche technique :	47
III.1.2.3	L'histoire :	47
III.1.2.3.1	Rénovation et agrandissement :	47
III.1.2.4	Analyse urbaine :	48
III.1.2.5	Analyse de l'aspect intérieur :	48
III.1.2.6	Analyse de l'aspect technologique :	49
III.1.3	Model 3 : La maison d'astronomie	49
III.1.3.1	Présentation : la maison de l'astronomie en Allemagne est un centre de formation astronomique.	49
III.1.3.2	Fiche technique :	49
III.1.3.3	Analyse urbaine :	50
III.1.3.4	Analyse de l'aspect extérieur :	50
III.1.3.5	Analyse de l'aspect intérieur :	51
Conclusion :		51
III.1.4	Model 4 : Brockman Hall de physique	51
III.1.4.1	Présentation :	51
III.1.4.2	Fiche technique :	51
III.1.4.3	Analyse urbaine :	52
III.1.4.4	Analyse de l'aspect extérieur :	52
III.1.4.5	Analyse de l'aspect intérieur :	53
III.1.4.6	Analyse de l'aspect écologique :	53
Conclusion :		54
III.2.	Analyse du programme :	54
III.1.5	Etude des composantes :	55

III.1.5.1	Composante « formation » :	55
III.1.5.1.1	Les salles de cours :	55
III.1.5.1.2	Les amphis :	56
III.1.5.2	Composante exposition :	56
III.1.5.3	Composante recherche :	57
III.1.5.3.1	Laboratoire :	57
III.1.5.3.2	La salle blanche :	57
III.1.5.4	Composante service :	58
III.3.	Programme quantitatif retenu :	58
Conclusion.....		62

CHAPITRE IV : Analyse contextuelle du site et de terrain d'intervention

Introduction.....		65
IV.1 Présentation rapide d'Annaba :		65
IV.1.1 Situation géographique :		65
IV.1.2 Relief :		66
IV.1.3 Richesses naturelles :		66
IV.2 Présentation de la commune de Seraidi :		67
IV.2.1 Situation géographique :		67
IV.2.2 Histoire :		68
IV.2.3 Les Infrastructures Routières :		69
IV.2.4 Transport :		69
IV.2.5 Climatologie :		70
IV.2.6 Températures :		71
IV.2.7 Enneigement :		71
IV.3 Assiette d'intervention :		71

IV.3.1	Situation du terrain :	71
IV.3.2	Accessibilité du terrain :	72
IV.3.3	Situation par rapport aux éléments de repère :	72
IV.3.4	Nature du sol et topographie :	72
IV.3.5	Nature du sol :	73
IV.3.6	La végétation :	73
IV.3.7	Climat est micro climat :	73
IV.3.8	Critères de sélection du site :	74
IV.4	L'analyse du site à travers la matrice SWOT :	75
IV.4.1	Les résultats :	75
IV.5	Carte de synthèse :	76

CHAPITRE V : CONCRETISATION ET MISE EN FORME DU PROJET

V.1.	Schéma de principe :	78
V.2.	Métaphore du projet :	80
V.3.	Les concepts de l'approche philosophique.....	81
V.3.1	Le mouvement.....	81
V.3.2	La dépendance.....	81
V.3.3	La centralisation	82
V.3.4	La gravité.....	82
V.4.	Le plan de masse :	82
V.5.	Les plans :	83
V.6.	Volumétrie.....	85
V.7.	L'architecture cinétique dans le projet.....	86
V.7.1	Catégories de brise-soleil orientable	86
V.7.2	Caractéristiques des différents brise-soleils orientables.....	86
V.7.3	Les coupoles motorisées.....	87

conclusion.....	87
conclusion générale	88
bibliographie.....	89
resumé	89
الملخص	90
abstract	91

RESUME

L'astronomie est une science qui traite de la connaissance des étoiles et des lois qui organisent leurs mouvements, et qui est la mère de la science parce qu'elle les recueille et les utilise dans ces études (mathématiques, physique, chimie...). Il est donc d'une grande importance que cette science soit devenue une norme de développement et un point stratégique de force pour les pays (les États-Unis, la Chine, la Russie).

Notre pays, l'Algérie, a seulement un centre astronomique à Bouzariaa-Alger fait par les Français, donc l'Algérie est pauvre dans ce domaine et dans cette expérience, nous devons le développer en établissant par un autre centre à Saraidi-Annaba pour exploiter et requinquer l'expertise locale tout en ouvrant la voie aux masses pour apprendre cette science mystérieuse. Dans cette perspective, nous avons décidé de consacrer notre projet de fin d'étude à la recherche au centre d'astronomie, qui a été établi selon les normes internationales et est ouvert non seulement aux chercheurs et aux spécialistes, mais aussi au public. L'objectif principal est de développer et de faire circuler l'astronomie, car notre projet comporte trois parties essentielles (exposition, recherche et formation) qui reposent tous sur l'architecture cinétique comme source d'inspiration pour que l'architecture devienne l'ambassadrice de l'astronomie sur Terre ainsi que de ses effets positifs sur l'environnement.

Ce centre sera une première étape vers un avenir rempli de recherche astronomique ou d'astrophysique.

Mots clés : astronomie, sciences, architecture cinétique, l'environnement, la technologie

المخلص:

علم الفلك هو علم يتعامل مع معرفة النجوم والقوانين المنظمة لتحركاتها، ويعتبر أم العلوم لأنه يجمعها ويستخدمها في هذه الدراسات (الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء ...) لذلك لها أهمية كبيرة التي من خلالها أصبح هذا العلم معيارًا للتنمية ونقطة قوة استراتيجية للدول (الولايات المتحدة والصين وروسيا ...).

تحتوي بلادنا الجزائر على مركز فلك واحد فقط في بوزريعة-الجزائر من صنع الفرنسيين، وبالتالي فإن الجزائر فقيرة في هذا المجال وفي هذه التجربة، لذلك وجب علينا تطويره من خلال إنشاء مركز آخر في سرايدي عنابة لاستغلال الخبرات المحلية وصلتها وفي نفس الوقت فتح المجال للجماهير للتعرف على هذه العلوم الغامضة.

من هذا المنظور، قررنا تكريس مشروع نهاية الدراسة الخاص بنا للبحث في مركز علم الفلك، تم إنشائه وفقًا لمعايير الدولية وهو مفتوح ليس فقط للباحثين والمتخصصين ولكن أيضًا للجمهور. الهدف الرئيسي هو تطوير علم الفلك وتعميمه، لأن مشروعنا يحتوي على ثلاثة أجزاء ضرورية (المعرض والبحث والتدريب) وكلها تعتمد على الهندسة المعمارية الحركية كمصدر إلهام بحيث تصبح العمارة سفيرًا لـ علم الفلك على الأرض إضافة إلى تأثيراتها الإيجابية على البيئة. سيكون هذا المركز خطوة أولى نحو مستقبل مليء بالبحوث الفلكية أو الفيزياء الفلكية.

الكلمات المفتاحية: علم الفلك، العلوم، العمارة الحركية، البيئة، التكنولوجيا.

Abstract:

Astronomy is a science that deals with the knowledge of stars and the laws that organize their movements, and is the mother of science because it collects and uses them in these studies (mathematics, physics, chemistry ...) It is therefore of great importance that this science has become a standard of development and a strategic point of strength for countries (the United States, China, Russia, and the United States).

Our country, Algeria, has only one astronomical center in Bouzariaa-Algiers made by the French, and therefore Algeria is poor in this field and in this experience, so we must develop it by establishing another center in Saraidi Annaba to exploit and share local expertise while at the same time opening the way for the masses to learn about this mysterious science. From this perspective, we have decided to devote our end-of-study project to research at the Astronomy Center, which was established according to international standards and is open not only to researchers and specialists but also to the public. The main objective is to develop and circulate astronomy, because our project has three essential parts (exhibition, research and training), all of which rely on motor architecture as a source of inspiration so that architecture becomes the ambassador of astronomy on Earth as well as its positive effects on the environment.

This center will be a first step toward a future filled with astronomical research or astrophysics.

Keywords: astronomy, science, kinetic architecture, environment, technology.