

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Salah Bounider - Constantine 03

Faculté d'architecture et urbanisme

Département d'architecture



N° d'ordre :

Série :

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

Option : Architecture environnemental et technologie

**Thème : Le rôle des structures aux grandes portées dans la
conception innovante des aérogares**

Projet : Aérogare de l'aéroport nationale de Oum El Bouaghi

Encadré par :

Mr. Mérouani Malek

Travail de :

Oudina Manar El Islem

Membres de jurys :

- **Mr. Bensebaini Tahar**
- **Mr. Bouherour Nadir**

Année universitaire : 2021/2022

Résumé

Le monde connaît un grand développement dans le domaine des structures aux grandes portées, et ce développement est utilisé pour réaliser des monuments architecturaux remarquables. Contrairement à l'Algérie qui n'a pas profité de ce développement pour améliorer son style architectural, notamment les grands édifices. Elle a donc besoin d'un projet innovant qui prouve sa capacité à exploiter cette évolution et créer des œuvres architecturales du classe mondiale par sa forme et sa fonction.

Ce travail de recherche répondra à cette problématique de définition du rôle des structures aux grandes portées dans la conception des grands édifices. Ceci à travers la recherche des outils et des solutions architecturales appropriés pour achever cette objective. Dans notre cas on a choisi de faire appel à l'expression contemporaine dans une aéroport qui communiquera toutes les informations concernant cette évolution d'une manière innovante.

Mots clefs : Structure, grande portée, aéroport, forme, fonction, conception architecturale, innovation.

ملخص

يشهد العالم تطورًا كبيرًا في مجال الهياكل ذات الامتداد الكبير، ويستخدم هذا التطور لإنشاء معالم معمارية مذهشة. على عكس الجزائر التي لم تستغل هذا التطور لتحسين أسلوبها المعماري وخاصة الأبنية الكبيرة. لذلك فهي بحاجة إلى مشروع مبتكر يثبت قدرتها على استغلال هذا التطور وإنشاء أعمال معمارية عالمية من خلال شكله وطريقة عمله.

سيجيب هذا العمل البحثي على المشكلة المتمثلة في تحديد دور الهياكل ذات الامتداد الكبير في تصميم المباني الكبيرة. وذلك من خلال البحث عن الأدوات والحلول المعمارية المناسبة لتحقيق هذا الهدف. في حالتنا، اخترنا استخدام التعبير المعاصر في محطة جوية والتي ستنتقل جميع المعلومات المتعلقة بهذا التطور بطريقة مبتكرة.

الكلمات المفتاحية: الهيكل، المدى الطويل، المحطة الجوية، الشكل، الوظيفة، التصميم المعماري، الابتكار.

Abstract

The world is experiencing a great development in the field of large-span structures, and this development is used to make remarkable architectural monuments. Unlike Algeria, which did not take advantage of this development to improve its architectural style, especially the large buildings. It therefore needs an innovative project that proves its ability to exploit this evolution and create world-class architectural works in form and function.

This research work will respond to this problem of defining the role of large-span structures in the design of large buildings. This through the search for the appropriate tools and architectural solutions to achieve this objective. In our case, we have chosen to use contemporary expression in an air terminal which will communicate all the information concerning this evolution in an innovative way.

Keywords: Structure, long span, air terminal, form, function, architectural design, innovation.

Table des matières

Dédicace.....	I
Remerciements.....	II
Résumé.....	III
Table des matières.....	IV
Table des illustrations.....	VIII

Partie 01 : Approche introductive

Introduction.....	2
Problématique.....	3
I. Investigation sur domaine de recherche.....	3
II. Constat.....	6
III. Questionnement.....	6
Objectives.....	7
Méthode de travail de recherche.....	8
Structure du mémoire.....	9

Partie 02 : Approche théorique

Chapitre 01 : Structures aux grandes portées

I. Typologie et comparaison des structures à grandes portées :.....	11
II. Structure tridimensionnelle :.....	14
1. Définition.....	14
2. Classification des structures tridimensionnelles.....	14
3. Principe de base.....	16
4. Les différents systèmes.....	16
5. Typologie de la structure spatiale.....	17
6. Dimensionnement des modules.....	18
7. Fondations de système tridimensionnel.....	19
8. Les appuis.....	19
9. Les méthodes d'érection.....	20
10. Protection de structure métallique.....	21

Tableau des matières

III. Conclusion :	21
-------------------------	----

Chapitre 02 : Transport aérien et leurs infrastructures

1. Le transport aérien	23
1. Définition	23
2. Importance de transport aérien et ses types.....	23
3. Le transport aérien en Algérie	24
2. Les infrastructures de transport aérien	25
1. L'aérodrome	25
2. L'aéroport.....	26
2.1.Définition	26
2.2.Types des aéroports	26
2.3.Composants d'un aéroport.....	29
3. L'aérogare	36
3.1.Définition et rôle de l'aérogare.....	36
3.2.Fonctionnement de l'aérogare	37
3.3.Composants de l'aérogare.....	44
3. Conclusion	52

Chapitre 03 : Analyse des exemples

Exemple 01 : Aérogare de l'aéroport international Daxing, Beijing	54
1. Introduction	54
2. Situation	55
3. Idée architecturale de conception.....	55
4. Système structurel	56
5. Fonctionnement.....	58
5.1.Plan de mass	58
5.2.Plans des niveaux.....	60
5.3.Coupes des niveaux	61
Exemple 02 : Aérogare de l'aéroport international Queen Alia, Amman	62
1. Introduction.....	62
2. Situation	63
3. Idée architecturale de conception	63

Tableau des matières

4. Système structurel	64
• Dômes	64
• Béton.....	65
• Colonnes structurelles.....	65
5. Fonctionnement.....	66
5.1.Plan de mass	66
5.2.Plans des niveaux.....	67
5.3.Coupes des niveaux	68
Exemple 03 : Aérogare TWA de l'aéroport JFK, New York	69
1. Introduction.....	69
2. Situation	70
3. Idée architecturale de conception.....	70
4. Système structurel	71
5. Fonctionnement.....	73
5.1.Plan de mass	73
5.2.Espaces de l'aérogare	74
Conclusion	76

Partie 03 : Approche analytique

Chapitre 01 : Idée mentale du projet

I. Philosophie de projet.....	78
1. Résonnement adopté	78
2. Aspects architecturaux utilisés.....	80
2.1.Architecture contemporaine.....	80
2.2.Santiago Calatrava	83
2.3.Le fonctionnalisme	86
3. Concepts retenus	88

Chapitre 02 : Analyse du programme

1. Méthodes de dimensionnement.....	90
2. Ratios de dimensionnement et niveaux de qualité des services.....	91
3. Hypothèse de trafic de l'aérogare de Oum El Bouaghi	92
3.1.Le trafic annuel (Ta)	92

Tableau des matières

3.2.Le trafic de pointe (Tp).....	93
4. Dimensionnement des éléments de programme	94
5. Programme de l'aérogare.....	100

Chapitre 03 : Analyse du site du projet

1. Présentation de la wilaya	104
1.1. Situation géographique.....	104
1.2. Limites de wilaya	104
1.3. Découpage administratif	104
1.4. Relief de Wilaya.....	105
1.5. Nature de sol	106
1.6. Végétation	106
1.7. Climat.....	107
2. Présentation de terrain d'intervention.....	107
2.1. Choix de terrain d'intervention	107
2.2. Localisation du terrain.....	108
2.3. L'environnement du terrain.....	108
2.4. Accessibilité du terrain.....	109
2.5. Morphologie du terrain	109
2.6. Topographie du terrain.....	110
2.7. Analyse climatique du terrain	110
3. Conclusion	111

Chapitre 04 : Mise en forme du projet

1. La mise en forme du projet.....	113
2. Fonctionnement.....	114
2.1. Aménagement de l'aéroport.....	114
2.2. Plan de mass.....	114
2.3. Plans des niveaux	115
3. Système de structure	117
4. Conclusion	118
Conclusion générale	119
Bibliographie.....	120