

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



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

Année : 2019-2020  
N° d'ordre : ... ..  
N° de série : ... ..

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de master en architecture

Filière : architecture

Spécialité : Conception architecturale et environnement urbain

Thème

**Quand l'architecture fluide valorise le secteur de transport  
aérien**

Projet

**« Technical Aero-School »**



Présenté et soutenu par :

**BOUTOUT Ahlem**

Dirigé par :

**Pr. CHAUCHE Salah**



Soutenu devant le jury composé de :

Président du jury :  
Rapporteur :  
Examineur :  
Examineur invité :

Université Constantine 3  
Université Constantine 3  
Université Constantine 3  
Université Constantine 3

Année universitaire 2019/2020  
Session : Octobre

## Table de matière

INTRODUCTION GENERALE.....	1
Problématique .....	2
Questionnement.....	2
Hypothèses .....	3
Objectifs.....	3
Méthodologie d’approche .....	4
Structuration du mémoire.....	4
<b>Première Partie : Approche théorique .....</b>	<b>6</b>
Introduction a la première partie .....	6
<b>Chapitre I :Approche thématique : Définition des concepts en relation avec le thème .....</b>	<b>7</b>
Introduction.....	8
I.1 Définition de transport.....	8
I.2 Les différents modes de transport .....	9
I.2.1 Le transport routier .....	9
I.2.2 Le transport maritime .....	9
I.2.3 Le transport ferroviaire .....	10
I.2.4 Le transport urbain métropolitain .....	10
I.2.5 Le transport aérien.....	10
I.2.5.1 Définition .....	11
I.2.5.2 Le transport aérien dans le monde .....	11
I.2.5.3 Les différents types d’aviation .....	12
I.2.5.3.1 L’aviation internationale .....	12
I.2.5.3.2 L’aviation domestique.....	12
I.2.5.3.3 L’aviation générale .....	13
I.2.5.3.4 Le transport de marchandise.....	13
I.2.5.4 Le transport aérien dans l’Algérie .....	14
I.2.5.4.1 Le schéma du système aéroportuaire en Algérie .....	14
I.2.5.4.2 Carte du transport aérien en Algérie .....	15
I.2.5.5 Définition de l’Aéronautique.....	15
I.3 Définition de l’école .....	17
I.4 Définition de technique .....	17
I.5 Définition de l’objet « Technical Aero-School » .....	17
Conclusion .....	18
<b>Chapitre II :Lorsque l’architecture fluide valorise le secteur de transport aérien .....</b>	<b>19</b>

Introduction.....	20
II.1 Le passage d'une conception rigide à une conception fluide .....	20
II.2 L'architecture fluide :une architecture non standardisée .....	21
II.3 Le concept Fluidity/Fluidité .....	21
II.3.1 Définition littéraire .....	21
II.3.2 Définition conceptuelle.....	21
II.4 Les prémisses de l'architecture fluide et son impact sur la régénération urbaine .....	21
II.5 Champs d'utilisation de la fluidité .....	22
II.5.1 La forme et le profil du bâtiment .....	22
II.5.2 Design urbain et urbanisme .....	22
II.5.3 Aménagements et espaces intérieur .....	23
II.5.4 Conception des produits de mode et autres .....	23
II.6 Principes de l'architecture fluide .....	24
Conclusion .....	25
<b>Chapitre III :Approche Conceptuelle : Du processus métaphorique à la composition formelle .....</b>	<b>26</b>
Introduction.....	27
III.1 L'idée initiatrice :Airbus développe encore l'avion en s'inspirant des requins .....	27
III.2 Le déplacement.....	29
III.2.1 Essai de définition.....	30
III.2.2 L'histoire de déplacement :naissance des premiers transports.....	30
III.2.3 Le déplacement des populations ou la migration humaine .....	31
III.2.4 Le déplacement de l'avion dans l'air .....	32
III.2.4.1 L'avion .....	33
III.2.4.2 L'apparition de l'avion.....	34
III.2.4.3 Les typologies d'avion .....	34
III.2.4.3.1 Aéronefs de sport et loisirs ou aviation légère .....	34
III.2.4.3.2 Aéronefs commerciaux.....	35
III.2.4.3.3 Aéronefs de services divers .....	35
III.2.4.3.4 Aéronefs à usage militaire .....	35
III.2.4.4 Configuration d'un avion.....	36
III.2.4.5 Fonctionnement.....	37
III.2.4.6 Les inconvénients de l'avion .....	38
III.2.4.7 Les avantages de l'avion.....	39
III.2.5 Le déplacement du requin dans l'eau .....	40

III.2.5.1 Qu'est-ce qu'un requin ? .....	40
III.2.5.2 Mode de vie .....	40
III.2.5.3 Anatomie générale .....	41
III.3 Philosophie de projet .....	42
III.3.1 Le mouvement de requin :comment se déplace t-il ?.....	42
III.3.1.1 Les nageoires .....	42
III.3.1.2 Respiration.....	43
III.3.1.3 Sa peau.....	44
III.4 Développement des concepts .....	45
III.4.1 La fluidité .....	45
III.4.1.1 Définition littéraire.....	45
III.4.1.2 Définition philosophique .....	45
III.4.1.3 Définition dans la physique .....	45
III.4.1.4 Définition mathématique .....	46
III.4.1.5 Définition architecturale .....	46
III.4.2 L'impulsion .....	46
III.4.2.1 Définition littéraire.....	46
III.4.2.2 Définition philosophique .....	46
III.4.2.3 Définition dans la physique .....	47
III.4.2.4 Définition mathématique .....	47
III.4.2.5 Définition architecturale.....	47
III.4.3 La transmission.....	48
III.4.3.1 Définition littéraire.....	48
III.4.3.2 Définition dans la physique .....	48
III.4.3.3 Définition mécanique .....	48
III.4.2.4 Définition architecturale.....	48
Conclusion .....	48
<b>Chapitre IV :Approche comparative :capturer une image de projet àtravers une</b>	
<b>description de projets .....</b>	<b>49</b>
Introduction.....	50
IV.1 Mori Hosseini Student Union at Embry-Riddle Aeronautical University / ikon.5	
architects .....	51
IV.1.1 Présentation .....	52
IV.1.2 Situation .....	52
IV.1.3 Composition et Focntionnement.....	53

IV.1.4 Partie architectural et processus technologique.....	57
IV.1.5 Structure .....	59
IV.2 Institut aéronautique et aérospatial /Toro Arquitectos.....	62
IV.2.1 Présentation .....	62
IV.2.2 Situation .....	63
IV.2.3 Composition et Focntionnement.....	64
IV.2.4 Partie architectural et processus technologique.....	69
IV.2.5 Structure .....	70
IV.2 Aéroport international de Florianopolis/ Biselli Katchborian Arquitetos .....	72
IV.2.1 Présentation .....	73
IV.2.2 Situation .....	74
IV.2.3 Composition et Focntionnement.....	75
Conclusion .....	80
Conclusion de la première partie.....	80
<b>Deuxième Partie : Approche Pratique</b> .....	81
Introduction a la deuxième partie.....	81
<b>Chapitre V : Approche contextuelle :Analyse du site et de terrain d'intervention du projet architectural</b> .....	82
Introduction.....	83
V.1 Présentation de la ville abritant le projet, Constantine .....	83
V.1.1 Situation et Limites .....	85
V.1.2 Etude climatique .....	85
V.2 Processus de choix de site d'intervention .....	87
V.3 Site d'intervention .....	88
V.4 Cité Zouaghi .....	88
V.4.1 Les limites du site d'intervention .....	89
V.4.2 Accessibilité au site .....	89
V.4.3 Critères de choix du site .....	89
V.4.4 Historique relatif au site « Zouaghi Slimane » .....	89
V.5 Analyse du terrain d'intervention .....	90
V.5.1 Forme, dimensions et limites du terrain d'intervention .....	90
V.5.2 Accessibilité et topographie du terrain.....	90
V.5.3 Climatologie .....	91
V.5.3.1 Température .....	91
V.5.3.2 Ensoleillement.....	92

V.5.3.3 Direction des vents .....	92
V.5.3.4 Micro climat.....	92
Conclusion .....	92
<b>Chapitre VI : Approche programmatique: Définition des espaces composants le projet</b>	<b>93</b>
Introduction.....	94
VI.1 Différentes composantes du projet .....	94
VI.1.1 Composante « Formation » .....	95
VI.1.2 Composante « Recherche, expérimentation et simulation » .....	100
VI.1.3 Composante « Détente » .....	103
VI.1.4 Administration.....	106
VI.1.5 Marketing .....	109
VI.1.6 Autres pièces .....	111
Conclusion .....	112
<b>Chapitre VII : Mise en forme du projet : De l’idée au projet</b> .....	<b>113</b>
Introduction.....	114
VII.1 Schéma de principe et tracé géométrale .....	114
VII.2 La composition formelle.....	116
VII.3 Les différents plans et élévation de la phase esquisse.....	118
VII.4 Détails structurelles .....	125
Conclusion .....	126
Conclusion a la deuxième partie .....	126
CONCLUSION GENERALE.....	127
Bibliographie.....	128
Ouvrage.....	128
Les mémoires et thèses .....	128
Site internet .....	128
Site spéciaux .....	131
Autres.....	131
<b>Résumé.....</b>	<b>132</b>
<b>Mots clés.....</b>	<b>132</b>
الملخص.....	132
الكلمات الدالة .....	133
<b>Abstract.....</b>	<b>133</b>
<b>Key words .....</b>	<b>133</b>

## **Résumé**

Aujourd'hui et avec la mondialisation qui a ouvert l'ère des possibilités d'aller plus loin, de dépasser les frontières et de franchir des territoires autrefois quasi inaccessibles, Très étroitement liée à la mondialisation, la mobilité des gens vient toutefois comme un facteur stimulateur. Par conséquent un facteur déclencheur, les frontières sont franchies plus facilement et plus vite. Les gens, de plus en plus mobiles, ont envie d'aller plus loin, de connaître des destinations jusqu'alors quasi inconnues, le transport est l'un des moyens générateurs de l'élargissement du territoire c'est l'une des sources motrices du développement économique et territorial, il acquiert une grande importance qui touche plusieurs domaines (économiques, social, politique, environnemental, commercial, industriel, touristique , etc.)

Notre sujet de recherche qui consiste a savoir le rôle de transport comme un moyen d'élargissement et développement du territoire, en valorisant le secteur de transport aérien, par la création d'une infrastructure affiliée a l'aéroport de Constantine, toute en s'inspirant de la technologie architecturale nouvelle qui nous mène vers l'architecture contemporaine.

Le Projet architectural « Technical Aero-School» Une conception contemporaine a la fois fonctionnelle dans le but de valorisation et évolution de secteur de transport aérien. Le travail est constitué de deux parties après l'introduction générale et la problématique. Une partie théorique qui nous a mené vers les trois composantes essentielles de projet qui sont : formation, expérimentation recherche et détente d'après les recherches effectuées dans le domaine de transport aérien et la science de l'aéronautique. Le projet se manifeste par son idée nouvelle basé sur des concepts qui ont été le résultat d'une philosophie et un processus biologique, en prenant le déplacement des populations comme idée première jusqu'à ce qu'on a arrivé au déplacement de requin dans l'eau. La partie pratique, en appliquant les recherches précédentes on a arrivé à construire l'idée mentale de projet a travers un tracé géométral comme première étape, et ensuite la mise ne forme détaillée de projet pour l'obtention d'un projet contemporaine fluide fonctionnel.

## **Mots clés**

Transport / secteur de transport aérien, aéronautique, déplacement, architecture fluide, requin, avion, homme.

## الملخص

اليوم ومع العولمة التي فتحت عصرًا من الاحتمالات للمضي قدمًا ، وتجاوز الحدود وعبور الأراضي التي كان يتعذر الوصول إليها تقريبًا ، وترتبط ارتباطًا وثيقًا بالعولمة ، فإن تنقل الأشخاص يأتي كعامل محفز. وبالتالي ، فإن أحد العوامل المحفزة هو عبور الحدود بسهولة أكبر وأسرع. الناس ، أكثر فأكثر ، يريدون الذهاب إلى أبعد من ذلك ، لمعرفة وجهات غير معروفة حتى الآن ، النقل هو أحد الوسائل المولدة لتوسيع المنطقة وهو أحد المصادر القوي الدافعة للتنمية الاقتصادية والإقليمية ، تكتسب أهمية كبيرة تؤثر على عدة مجالات (اقتصادية ، اجتماعية ، سياسية ، بيئية ، تجارية ، صناعية ، سياحية ، إلخ)

يتمثل موضوع بحثنا في معرفة دور النقل كوسيلة لتوسيع وتطوير الإقليم ، من خلال تعزيز قطاع النقل الجوي ، من خلال إنشاء بنية تحتية تابعة لمطار قسنطينة ، مع كونها التكنولوجيا المعمارية الجديدة الملهمة التي تقودنا إلى العمارة المعاصرة.

المشروع المعماري "Technical Aero-School" تصميم معاصر وظيفي بهدف تعزيز قطاع النقل الجوي وتطويره. يتكون العمل من جزأين بعد المقدمة العامة والإشكالية، الجزء النظري الذي قادنا إلى المكونات الأساسية الثلاثة للمشروع وهي: التدريب والتجربة والبحث والاسترخاء حسب البحث الذي تم في مجال النقل. علوم الطيران والطيران. يتجلى المشروع بفكرته الجديدة القائمة على مفاهيم كانت نتيجة فلسفة وعملية بيولوجية ، مع الأخذ في الاعتبار تهجير السكان كأول فكرة حتى وصلنا إلى تهجير أسماك القرش في 'ماء. الجانب العملي بتطبيق البحث السابق نجحنا في بناء الفكرة الذهنية للمشروع من خلال تخطيط هندسي كخطوة أولى ثم التشكيل التفصيلي للمشروع للحصول على مشروع معاصر وظيفي سلس.

## الكلمات الدالة

قطاع النقل / النقل الجوي ، الطيران ، السفر ، العمارة المرنة ، القرش ، الطائرات ، الإنسان.

## Abstract

Today and with globalization which has opened the era of possibilities to go further, to go beyond borders and to cross territories which were once almost inaccessible, Very closely linked to globalization, the mobility of people nevertheless comes as a factor stimulator. Consequently, a triggering factor, borders are crossed more easily and faster. People, more and more mobile, want to go further, to know destinations hitherto almost unknown, transport is one of the generating means of the expansion of the territory it is one of the sources driving forces of economic and territorial development, it acquires great importance that affects several areas (economic, social, political, environmental, commercial, industrial, tourist, etc).

Our research subject which consists in knowing the role of transport as a means of enlargement and development of the territory, by enhancing the air transport sector, by the



creation of an infrastructure affiliated with the airport of Constantine, while being inspiring new architectural technology that leads us to contemporary architecture.

The “Technical Aero-School” architectural project A contemporary design that is both functional with the aim of enhancing and developing the air transport sector. The work consists of two parts after the general introduction and the problematic, a theoretical part which led us to the three essential components of the project which are: training, experimentation, research and relaxation according to research carried out in the field of transport aviation and aeronautical science. The project is manifested by its new idea based on concepts that were the result of a philosophy and a biological process, taking the displacement of populations as a first idea until we arrived at the displacement of sharks in the 'water. The practical part, by applying the previous research we succeeded in constructing the mental idea of the project through a geometric layout as the first step, and then the detailed shaping of the project to obtain a functional fluid contemporary project.

### **Keywords**

Transport / air transport sector, aeronautics, travel, fluid architecture, shark, airplane,

