

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



Université de Blida -1-



Institut d'Aéronautique et des Etudes Spatiales
Département : Navigation Aérienne

Mémoire De Fin De Cycle
En Vue De L'obtention Du Diplôme
De Master
Option : Exploitation Aéronautique

Thème

Planification d'une nouvelle zone
Terminale en fonction d'une plate-forme
De correspondance « Hub »

Etude de cas :

« Aérogare ouest » de l'aéroport d'Alger
Houari Boumédiène

Présenté par :

Mlle : Belmehdi Amina
Mr.: Elsharkawi Hatem

Encadré par :

Mr.: Hamed Farouk Abd El Ouahab
Mr.: Amari Mourad

Remerciements

Louange À Allah

*On Adresse Nos Remerciements À Notre Promoteur Mr Farouk Hamed Abd El Ouahab
Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles,
Vos encouragements inlassables, votre amabilité, votre gentillesse
Méritent toute admiration.*

*Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer
Notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.*

*On Remercie Également Notre Encadreur Mr Amari Morad
Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier
Vos qualités et vos valeurs.*

*Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir
Nous ont énormément marqués.*

*Veillez trouver ici l'expression de Notre Respectueuse Considération et Notre Profonde
Admiration Pour Toutes Vos Qualités Scientifiques et Humaines.*

*Ce Travail est Pour Nous l'occasion de vous témoigner
Notre profonde gratitude.*

On Remercie Tout Les Ingénieurs De La Direction D'exploitation De L'SGSIA

*On Tient À Témoigner Notre Gratitude À Toutes Personnes Ayant Contribué De Prés Ou
De Loin À Ce Travail Et Pour Leurs Soutient. Ainsi Que
Tout Les Amis De L'institut et de l'université.*

*En Fin, On Remercie Messieurs Les Membres Du Jury Qui Nous Ont Fait
L'honneur De Siéger, Espérant Qu'ils Trouvent L'expression De
Nos Profonds Respects Et Croire À Notre Sincère Gratitude.*

Hatem Et AMINA

Table des matières

Table des matières :

Remerciements

Liste des abréviations	IV
Liste des figures	VI
Liste des tableaux	VII
Liste des annexes	VIII
Résumé	IX

Introduction générale	01
-----------------------------	----

CHAPITRE 1 : Généralités sur l'aéroport

Introduction	05
--------------------	----

Section 01 : Présentation des organismes internationaux

1.1. Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)	06
1.2. Association internationale du transport aérien (IATA).....	07
1.3. Présentation de l'organisme d'accueil	07
1.3.1. EGSA	07
1.3.2. SGSIA	07
A) Présentation	07
B) Rôle de SGSIA	08
C) Organisation de la SGSIA	08

Section 02 : Aperçu sur l'aéroport d'Alger

2.1. Présentation	15
2.2. Historique	15
2.3. Renseignements concernant l'aéroport	16
2.4. Accès	17
2.5. Principaux opérateurs.....	18
2.5.1. Transport passagers	18
2.5.2. Transport fret	18
2.6. Infrastructures liées à l'aéroport	18
2.6.1. Pistes	18
2.6.2. Voies de circulation	20
2.6.3. Les organismes de la circulation aérienne.....	20
2.6.4. Les infrastructures liées à la sécurité	20
2.6.5. Les aires de stationnement	21
2.6.6. Parking véhicules	22
2.6.7. Aérogaes	22
A) Définitions	22
B) Différents aérogaes d'aéroport d'Alger	23

Conclusion	27
------------------	----

Chapitre II : Contexte réglementaire et environnement aéroportuaire

Introduction	28
--------------------	----

Section 01 :L'évolution du cadre réglementaire du transport aérien

Avant-propos	29
1.1. L'évolution du cadre réglementaire international	29
1.1.1. La souveraineté nationale et rôle des organisations internationaux.....	29

Table des matières

1.1.2. Une libéralisation européenne face à la déréglementation américaine.....	29
A) La déréglementation américaine	29
B) L'ouverture à la concurrence du marché européen	30
C) Les conséquences de la libéralisation et de la déréglementation	30
1.2. Evolution du cadre réglementaire en Algérie	31
1.2.1. Historique	31
1.2.2. L'organisation du système aéroportuaire	33
1.2.3. Libéralisation du transport aérien en Algérie	33
SECTION 2 : Les aéroports au centre d'un secteur aérien en pleine évolution	
2.1. Le dynamisme économique et la croissance du trafic	34
2.1.1. Au niveau mondial.....	34
2.1.2. Le contexte économique et administratif en Algérie	34
2.1.3. Le marché aéroportuaire en Algérie.....	34
2.2. Les aéroports algériens et le paysage aéroportuaire mondiale	35
2.2.1. Prédominance du l'aérogare d'Alger.....	35
2.2.2. Le nouveau métier aéroportuaire.....	36
2.3. Des compagnies aériennes de plus en plus exigeantes face aux aéroports	36
2.3.1. L'implantation du Hub d'Alger au cœur de la relation privilégiée SGSIA d'Alger et d'Air Algérie	36
2.3.2. La réorganisation de l'offre aérienne	37
Conclusion	38
Chapitre III : L'aérogare passagers et Le système aéroportuaire face aux défis de la capacité	
Introduction	39
Section 1: L'aérogare passagers	
Avant-propos	40
1.1. Conception, emplacement et fonctionnement d'une aérogare.....	40
1.1.1. Conception des aérogares.....	40
A) Conception jetée.....	41
B) Conception satellite.....	41
C) Conception linéaire.....	41
D) Conception transporteur.....	41
1.1.2. Composition, intervenant et fonctionnement d'une aérogare	42
A) Composition d'une aérogare	42
B) L'Aérogare et ses intervenants	42
C) Les fonctions d'une aérogare	43
Section 2 : Le système aéroportuaire face aux défis de la capacité	
2.1. Le système aéroportuaire et sa capacité: notion et concept.....	45
2.1.1. Le système aéroportuaire.....	45
2.1.2. La capacité aéroportuaire.....	45
A) La capacité théorique et la capacité opérationnelle.....	46
B) La capacité horaire et La capacité annuelle	46
2.1.3. Capacité aérogare	46
2.2. Formules d'évaluation de capacité.....	47
2.3. Le trafic passager de référence	51
2.3.1. La 40 ^{ème} heure de pointe	51

Table des matières

Conclusion	52
Chapitre IV : Les éléments de réflexion pour le développement futur de l'aéroport d'Alger	
Introduction	53
Section 01 : Perspectives et Prévision de développement	
Avant-propos	54
1.1. Prévisions de déplacement des passagers à l'horizon 2030.....	54
1.2. Analyse de l'historique de l'évolution du trafic de passager international.....	54
1.3. Projection du trafic de passager international.....	55
1.4. Analyse future de la demande/capacité et aménagement de l'aérogare	57
1.5. Des solutions envisageables pour pallier la saturation	57
Section02 : Les orientations stratégiques et les outils de développement	
Avant-propos	58
2.1. La vision stratégique.....	58
2.2. La synthèse SWOT	58
2.3. Les horizons du développement.....	60
2.4. Le niveau de qualité de service	61
2.5. Le plan d'action organisé pour atteindre un niveau de service classe A.....	62
2.5.1. L'information aux passagers	63
2.5.2. Les meilleures conditions de fluidité	63
2.5.3. L'accueil et le confort	63
2.5.4. Rôle de l'exploitant	63
2.5.5. Maintien d'une offre de commerces complète et attractive	63
2.5.6. Création d'une gamme complète des services	63
2.6. Dimensionnement des zones fonctionnelles de l'aérogare	63
2.6.1. Zonage de l'aérogare	64
2.6.2. Les formules de dimensionnement des modules de l'aérogare.....	65
A) Traitement des départs	66
B) Traitement des arrivées	71
Conclusion	74
Conclusion générale	106
Bibliographie.	
Annexes.	

Liste des abréviations

Liste des abréviations :

Abréviation	Signification (Anglais)	Signification (Français)
A		
ACARS	Aircraft Communication Addressing and Reporting System	Système de Communications en Abordage et Compte-rendu des Aéronefs
ADP		Aéroports De Paris
ADRM	Airport Development Reference Manual	Manuel de Référence de Développement des Aéroports
ASDA	Accelerate Stop Distance Available	Longueur utilisable pour l'accélération arrêt
ATFM	Air Traffic Flow Management	Gestion Des Flux du Trafic Aérien
C		
CAB	Civil Aeronautics Board	Commission d'Aviation Civile
CDG		Charles De Gaulle
CO		Capacité Opérationnelle
CT		Capacité Théorique
CUSS	Common use of self-service	l'Utilisation Commune d'un Service Libre
D		
DACM		Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie
E		
EGSA		Etablissement de Gestion de Services Aéroportuaires
ENNA		Etablissement National de Navigation Aérienne
F		
FedEx		Federal Express
FFOM	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats	Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces
I		
IATA	International Air Transport Association	Association du Transport Aérien International
IFR	Instrument Flight Rules	Règles de Vol aux Instruments
ILS	Instrument Landing System	Système d'Atterrissage aux Instruments
L		
LDA	Landing Distance Available	Distance d'Atterrissage Utilisable
M		
MCO		Moindres Carres Ordinaires
N		
NZT		Nouvelle zone Terminale

Liste des abréviations

O		
OACI	International Civil Aviation organization	Organisation de l'Aviation Civil Internationale
ONDA		Office National des aéroports
ONM		Office National de la Météorologie
P		
PAF		Police de l'Air et des Frontières
PAPI	PrecisionApproachPathIndicator	Indicateur de Trajectoire d'Approche de Précision
PC		Post de Contrôle
PCN	Pavement classification number	Numéro de Classification de Chaussée
PIB		Produit Intérieur Brut
PIF		Poste d'Inspection Filtrage
PNB		Produit National Brut
Q		
QFU	Magnetic Orientation of Runway	Orientation Magnétique de la Piste
R		
RWY	Runway	Piste
S		
SARP	Standards and Recommended Practices	Normes et Pratiques Recommandées
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome	Respiratoire Aigu Sévère
SGSIA		Société de Gestion des Services et Infrastructures Aéroportuaires
SSLIA		Service de Sauvetage et de Lutte contre l'Incendie des Aéronefs
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats	Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces
T		
TBR		Trieur de Bagages Rapide
TODA	Take Off Distance Available	Distance utilisable au décollage
TORA	Take Off Run Available	Distance de roulement utilisable au décollage
V		
VFR	Visual Flight Rules	Règles de Vol a Vue

LISTE DES FIGURES :

FIGURE.....	PAGE
Figure I.1 : Organigramme de la SGSIA	09
Figure I.2 : Organigramme de la direction d'exploitation	12
Figure I.3 : Organigramme de la direction des infrastructures et des travaux.....	13
Figure I.4: L'entrée de la nouvelle aérogare	15
Figure I.5: L'aéroport d'Alger en 1962 « la tour de contrôle de l'aéroport d'Alger était presque fini »	16
Figure I.6 : Plan de l'aéroport sans la nouvelle aérogare	17
Figure I.7 : Plan de la nouvelle aérogare côté ouest.....	17
Figure I.8 : Les deux pistes de l'aéroport d'Alger	19
Figure I.9: Vue aérienne du Terminal 1 des vols internationaux	23
Figure I.10: Vue d'intérieur du Terminal 1 des vols internationaux	23
Figure I.11 : Zone d'embarquement N°2 du Terminal 1.....	24
Figure I.12 : Vue d'entrée du Terminal 2 des vols domestiques	25
Figure I.13 : Vue simulée 3D de la nouvelle aérogare et le terminal 1	26
Figure II.1: Organigramme d'Evolution du cadre réglementaire en Algérie	32
Figure III.1: la terminale 1 pour vols internationaux de l'aéroport d'Alger	40
Figure III.2 : les différents modes de conception d'une aérogare.....	41
Figure III.3 : Schéma fonctionnel théorique d'une aérogare	43
Figure III.4 : Exemple de plan de masse	45
Figure IV.1 : Modélisation du trafic de passager international de l'aéroport d'Alger ...	55
Figure IV.2 : Tendances du trafic projeté	56
Figure IV.3 : Profondeur de la zone d'attente à l'enregistrement	64
Figure IV.4: Profondeur de la zone d'attente à la PAF	64
Figure IV.5: Profondeur de la zone d'attente à la PIF	65

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX :

TABLEAU	PAGE
Tableau I.1 : Caractéristiques des pistes de l'aérodrome d'Alger.....	18
Tableau I.2 : Caractéristiques des postes de stationnement de l'A/P d'Alger	21
Tableau I.3 : Catégories d'avions pour chaque passerelle télescopique.....	24
Tableau I.4 : Correspondance catégorie / type d'avion	24
Tableau II.1: Classement des aéroports dans le monde en 2014 selon le trafic total.....	35
Tableau III.1 : Ratio d'allocation d'espace des liens.....	47
Tableau III.2: Ratios d'allocation d'espace pour l'attente à l'enregistrement.....	48
Tableau III.3: Taux d'occupation de la salle d'embarquement.....	49
Tableau III.4: Ratio d'accessibilité au tapis de livraison de bagages	50
Tableau IV.1: Evolution du trafic international des passagers de 2005 à 2014.....	54
Tableau IV.2: Projection du trafic de passager international à l'horizon 2030	56
Tableau IV.3: Les opportunités et les menaces de synthèse SWOT	59
Tableau IV.4: Les forces et les faiblesses de synthèse SWOT	60
Tableau IV.5: Niveaux de qualité de service.....	61
Tableau IV.6: Temps d'attente et de traitement aux différents modules.....	61
Tableau IV.7 : Espace alloué pour chaque module	62
Tableau IV.8 : Temps moyen d'enregistrement	67
Tableau IV.9 : Temps unitaire de contrôles gouvernementaux	68

LISTE DES ANNEXES :

Annexe A: Produit Intérieur Brut (PIB).

Annexe B: Produit National Brut (PNB).

Annexe C: Alliance de compagnies aériennes.

Annexe D : Les libertés de l'air.

Annexe E: La norme ISO 9001.

Résumé :

La plupart des compagnies aériennes ont une base d'opération principale, c'est l'aéroport où se situent leurs installations de maintenance des avions. Cette base est souvent utilisée comme plaque tournante principale dite « Hub ».

Comme tenu l'évolution du volume du trafic passager due à l'adoption de l'idée du hub au niveau de l'aéroport d'Alger par les compagnies aériennes influence sur le cadre réglementaire aérien du pays, des études de réalisation d'une nouvelle zone aérogare d'une capacité de 10 millions de passagers par an sur l'aéroport ont été lancées sur le moyen terme (2008-2018).

En fonction des besoins exprimés par la SGSIA et conformément aux normes des grands aéroports modernes comme (CDG), le présent mémoire portera sur une étude de planification et de dimensionnement des surfaces sensibles afin d'assurer le bon fonctionnement de l'aérogare en période de transit (Temps Minimum de Coordination) et le traitement de passagers et de leurs bagages dans les conditions satisfaisantes de qualité de service.

Deux éléments sont analysés plus en détail : la configuration du terminal qui convienne pour accueillir la partie correspondance ainsi son fonctionnement approprié à cette réflexion et la planification horaire des rendez-vous de transit.

Mots clés : Hub, cadre réglementaire, nouvelle zone aérogare, capacité, moyen terme, planification et dimensionnement, Temps Minimum de Coordination, qualité de service, correspondance, rendez-vous de transit.

Abstract:

Most of airlines have a main operating base, it is the airport where their maintenance installation of its aircrafts are located in it. This operating base is often used as main hub.

As required the evolution of passenger traffic due to the adoption of Hub's idea at the Algiers airport by airlines influences on air regulatory framework of the country, the realization of studies of new terminal with 10 million passengers per year of capacity at the airport was launched in the medium term (2008-2018).

According to the needs expressed by the SGSIA, and in conformance to the standards of the big modern airports like (CDG), the research will be about the study of planning and size of sensitive surfaces which be able to insure a good function of the air-terminal during transit (Minimum Coordinating Time) and the processing of passengers and their baggage in satisfactory conditions of quality service.

Two elements are analyzed in more detail: The configuration of terminal suitable to host the correspondence part and its proper functioning to this reflection, schedule's planning appointments of transit.

Keywords: Hub, regulatory framework, new terminal complex, capacity, medium-term, planning and design, Minimum Coordinating Time, service quality, correspondence, appointment transit.

ملخص :

معظم شركات الطيران لديها قاعدة طيران رئيسية تسمى المطار حيث توجد منشآت الصيانة. غالبا ما تستخدم هذه القاعدة كمركز رئيسي يسمى "محور".

إن توسع حركة المسافرين بسبب اعتماد فكرة المحور في مطار الجزائر من قبل شركات الطيران، يؤثر على الإطار التنظيمي للإقليم الجوي للبلاد، بهذا الصدد أطلقت دراسات بناء المحطة الجديدة بسعة 10 ملايين مسافر في السنة على المدى المتوسط (2008-2018).

اعتمادا على احتياجات شركة تسيير الخدمات و الهياكل القاعدية لمطار الجزائر و وفقا لمعايير المطارات الحديثة مثل (مطار شارل ديغول)، تحمل المذكرة دراسة تخطيط وتصميم المساحات الحساسة للمحطة من أجل تحسين سير العمليات فيها أثناء الإنتقال (الوقت الأدنى للتنسيق) وإنهاء إجراءات المسافرين وأمتعتهم في ظروف مرضية من حيث جودة الخدمة.

وعليه فقد تم تحليل عنصرين بمزيد من التفاصيل: ضرورة تنظيم المحطة بما يناسب لاستقبال المسافرين أثناء الإنتقال و تحديد جدول المواعيد الخاص بالرحلات الإنتقالية.

الكلمات المفتاحية: المحور، الإطار التنظيمي، منطقة المحطة الجديدة، السعة، المدى المتوسط، التخطيط والتصميم، الوقت الأدنى للتنسيق، جودة الخدمة، المراسلة، مواعيد الإنتقال.



INTRODUCTION GÉNÉRALE

Introduction générale :

Le secteur du transport aérien l'un des principaux moteurs de la croissance mondiale. En effet selon les statistiques de l'IATA pas moins de 3.1 milliards* de personnes ont emprunté ce mode de transport dans le monde durant l'année 2014 autrement dit 160 000 de personnes transitent chaque jour par avion et quel que soit leur motif de voyage (tourisme, affaires ou visites familiales).

Le transport des marchandises et du courrier n'échappe aussi pas, puisqu'on compte durant cette même année plus de 15 000 tonnes de fret aérien à travers le monde autrement dit le trafic mondial de fret aérien a profité d'une reprise plus nette dans la deuxième moitié de l'année par une progression de 4.5% en 2014**.

Ceci dénote toute l'importance, les enjeux et les retombes économiques directs et indirects, mondiaux et régionaux générées par cette activité (Industrie Aéronautique, transport aérien et construction d'infrastructures aéroportuaires). Pour ne donner que quelques exemples l'Afrique représente 3% du PIB*** liés à l'industrie du transport aérien dans le monde.

Dans le contexte de la mondialisation, notre pays n'en pas du reste :

- **Sur le plan géostratégique :** l'Algérie constitue un carrefour entre l'Europe et l'Afrique, entre l'Amérique, le proche orient et l'Asie.
- **Sur le plan touristique :** l'Algérie possède également un ensemble d'atouts lui permettant une bonne compétitivité et une forte attractivité par rapport aux pays de la région.
- **Sur le plan économique :** l'Algérie s'est lancée durant ces quinze dernières années et à travers ses différents plans quinquennaux dans un programme ambitieux d'investissement public afin de booster sa croissance économique en injectant plus de 26.6 millions de dollars.

A ce titre et durant la période 2000/2015 notre pays a enregistré le taux d'investissement le plus élevé de la région soit 30% de son PNB**** pour la réalisation d'infrastructures de base tel que, les autoroutes, les infrastructures ferroviaires, les barrages, les stations de dessalement d'eau de mer, les centrales électriques en plus d'un large programme de construction de logements à travers le territoire national. Ceci a permis l'implantation d'un nombre non négligeable d'entreprises étrangères et une forte main d'œuvre expatriée notamment asiatique transitant par l'Aéroport d'Alger.

La politique de démocratisation du transport aérien initiée par les pouvoirs publics a également permis l'ouverture de ce mode de transport aux couches les plus défavorables notamment en ce qui concerne le trafic domestique. Ceci s'est caractérisé comme nous allons le voir dans la partie consacrée à l'évolution du trafic aérien des passagers de l'aéroport d'Alger par une croissance prenant l'allure d'un modèle linéaire durant ces dix dernières années soit 11.3 % entre 2005 et 2014.

*New IATA Passenger Forecast Reveals Fast-Growing Markets of the Future, [en ligne]: <http://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2014-10-16-01.aspx>

** Anne Kerriou, L'IATA constate un rebond du fret aérien en 2014, 06 Février 2015, [en ligne] :<http://www.wk-transport-logistique.fr/actualites/detail/82355/l-iata-constate-un-rebond-du-fret-aerien-en-2014.html>

*** Voir l'annexe A.

**** Voir l'annexe B.

Introduction Générale

Néanmoins, l'élan pris dans l'évolution du trafic aérien durant ces dernières années pourrait fortement être impacté par l'absence des mesures transformant notre cadre juridique pour l'adapter aux profondes mutations et l'insérer dans le nouveau contexte de la mondialisation et de la libéralisation. Par la, nous entendrons :

- L'extension des droits de trafic (liberté de l'air)
- L'ouverture du secteur aux privés nationaux.
- Libérer les tarifs des billets d'avion des compagnies régulières.
- S'insérer dans la stratégie de la dérèglementation du transport aérien (libéraliser l'accès au marché sur le plan strictement commercial)
- Insertion des compagnies nationales dans une alliance*.

Un pas et non pas des moindre a été déjà franchi, il consiste dans le projet de construction d'un Hub au profit d'Air Algérie au niveau de l'aéroport d'Alger. La compagnie nationale compte ainsi développer des vols en transit via l'aéroport d'Alger qui sera érigé en plate-forme de correspondance ou d'un aéroport pivot entre le continent Africain et des destinations Européennes ou Asiatiques.

Ceci induirait sans nul doute à soulever d'autres défis notamment celui de la conception de nos infrastructures aéroportuaires. Nos aéroports devront alors écouler dans les meilleurs conditions de qualité de service, de sécurité et avec une ponctualité indéfectible tous le flux du trafic passagers et bagages organisé en correspondance et ce dans un délai qui n'excède pas les 30 à 2 heures 30 minutes.

Ceci nous amené à nous lancer sur une autre réflexion liées à l'aspect redimensionnement et la capacité de nos aérogares afin de pouvoir de supporter un trafic organiser en réseau étoilé (Hub), nos systèmes de pistes, des postes de stationnement avions, des parkings véhicules, de l'inter modalité, l'objectif étant d'éviter toute forme de congestion dans le déroulement et le traitement des vols.

Sur la **trentaine d'aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique**, la prédominance de l'aéroport d'Alger, est très prononce, par conséquent la densité du trafic aérien et son évolution durant les années à venir, devrait saturer les installations de cet aéroport. Dans le but d'anticiper cette saturation, l'aéroport international d'Alger se dotera de nouvelles capacités d'accueils.

A cet égard, il a été décidé de réaliser une nouvelle aérogare d'une capacité de 10 millions de passagers par an devant être mise en service à partir de l'année 2018. L'implantation de cette nouvelle aérogare est prévue a l'ouest de l'aérogare internationale actuelle est conçue pour accueillir des avions gros porteurs tels que l'A380. Cette dernière sera reliée aux moyens de transport modernes dont disposent actuellement la capitale, dont le Metro, le tramway et la ligne ferroviaire.

Actuellement, l'aéroport d'Alger assure un trafic de l'ordre de 50 000 à 60 000 mouvements d'avions par an. Nos capacités en piste peuvent aller au-delà et atteindre sans difficulté les 100 000 mouvements d'avions par an, en termes de passagers, l'aéroport d'Alger dispose d'une capacité globale de 10 millions de passagers répartis comme suit : 6 millions concernent l'international, 2.5 millions concernent le domestique et 1.5 million concernent le charter et le hadj.

* Voir l'annexe C.

Problématique:

L'aérogare d'Alger d'une part n'est pas simplement un lieu de passage, mais on veut la changer à un lieu de vie. On souhaite d'offrir à ses clients une expérience unique pour que le moment passé à l'aéroport soit le plus agréable possible, d'une autre part on veut que la mise en place d'un Hub à son niveau soit réalisable et qu'elle se déroule dans les meilleures conditions opérationnelles et en termes de confort.

De cette problématique découlent des questions secondaires :

- Est-il nécessaire de dimensionner une nouvelle aérogare qui doit répondre à une capacité grandissante du trafic aérien ?
- Quelles sont Les raisons qui poussent à transformer une aérogare à une plateforme de correspondance ?
- Quelles sont les parties qui seront touchées par l'augmentation de la capacité ?
- Quelles sont les moyens utilisés dans le programme d'étude de la capacité de l'aérogare via le processus de correspondance ?

Objectif de la recherche:

L'objet de cette étude est d'exterminer les incidences générées par la création du hub sur l'évolution du trafic de l'aéroport d'Alger et d'apporter une vision d'ensemble sur les éléments à prendre en compte lors de sa création notamment vis-à-vis de l'aspect fonctionnelle des structures d'accueils, de la capacité des zones d'aérogare dédiées à la fonction du trafic ou celles dédiées aux autres acteurs intervenant dans la chaîne du déroulement des vols : gestionnaires et exploitants d'aéroports, compagnies aériennes, bureaux technique et organisme de l'Etat.

Organisation du travail :

Nous avons choisi de scinder ce document en cinq chapitres en commençant par une introduction comme présentation du cadre de la recherche et en concluant par une synthèse, en projetant les jalons d'une perspective.

L'objectif du **premier chapitre** est de présenter les concepts et les définitions relatives à notre cadre théorique. Dans une première partie, nous présentons l'organisme accueillant SGSIA, ces directions, ces missions et ces objectifs .Dans la deuxième partie nous allons zoomer sur le lieu d'étude en commençant par un bref historique ensuite passant par un aperçu sur ces différents éléments.

Dans le **deuxième chapitre**, nous rappellerons l'évolution du cadre réglementaire du transport aérien en première section, avant de présenter les défis et les potentialités du cadre régional dans la deuxième section.

Le **troisième chapitre** est constitué en deux sections: le concept de L'aérogare passagers en premier lieu, et Le système aéroportuaire face aux défis de la capacité en deuxième lieu.

Nous allons diviser **le quatrième chapitre** en deux grandes sections, la première vise à identifier les perspectives et les prévisions de développement d'aéroport d'Alger à l'avenir. La deuxième section, consiste en l'élaboration d'une vision stratégique qui comporte une liste d'actions basée sur l'étude de dimensionnement de la nouvelle zone aérogare.

Et enfin on récapitulera toutes les données qui vont être extraites des 4 chapitres, dans un **cinquième chapitre** qui consiste à élaborer une approche typique basée sur une hypothèse bien étudiée, pour cet objectif on divisera ce chapitre en Approche théorique du concept de hub comme 1^{ère} section et une extrapolation typique d'étude.

Concepts et méthodologie retenus :

Pour mener à bien l'étude, nous avons adopté une méthodologie descriptive à l'aide de synthèse SWOT dans la mesure où nous avons décrit le système de traitement du terminal et ses fonctions via la plate-forme de correspondance, et aussi une méthodologie analytique à l'aide d'une approche mathématique prévisionnelle des moindres carrés ordinaires et des ratio, dans la mesure où nous pouvons évaluer les besoins en ressources et en superficies fonctionnelles de la nouvelle zone terminale en fonction de l'implantation futur d'un hub à son niveau.

Introduction Générale





CHAPITRE I : GÈNÈRALITÈ

Introduction :

Aujourd'hui, les planificateurs et les concepteurs des aéroports sont aux prises avec la façon de planifier des aéroports de passagers qui répondent aux normes de qualité de service, aux besoins des passagers, aux exigences en matière de sécurité actuelle et se doivent d'être flexibles pour accommoder l'évolution de la technologie et les nouvelles tendances.

Une connaissance générale des caractéristiques d'un aéroport est clairement une condition importante dans la planification aéroportuaire, c'est pour cela nous allons diviser le présent chapitre en deux grandes sections, la première procédera à une brève présentation des deux organismes internationaux OACI, IATA et l'organisme d'accueil la SGSIA ainsi que ses directions. Cependant la deuxième consiste à présenter un aperçu sur l'aéroport d'Alger Houari Boumediene.

Section 01 : Présentation des organismes internationaux :

1.1. Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) :

L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI en anglais International Civil Aviation Organization ou ICAO) est une organisation internationale qui dépend des Nations unies. Son rôle est de participer à l'élaboration des normes qui permettent la standardisation du transport aéronautique international (les vols à l'intérieur d'un même pays ne sont pas concernés par l'OACI). Son siège social est situé à Montréal.

Le conseil de l'OACI adopte les normes et recommandations réglementant la navigation (en anglais, Standards and Recommended Practices : SARPs), le partage des fréquences radio, les brevets du personnel d'aviation, la circulation aérienne, etc. Il définit aussi les protocoles à suivre lors des enquêtes sur les accidents aériens, protocoles qui sont respectés par les pays signataires de la Convention de Chicago. Cette réglementation produite par l'OACI a permis depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale la mise en œuvre du transport aérien, tant des personnes que des biens, au niveau mondial, grâce à des recommandations suivies par l'ensemble des États membres, des équipementiers de l'aéronautique et fabricants d'avions, des établissements responsables d'aéroports*.

L'OACI est composée d'une Assemblée, d'un Conseil, de comités et de commissions. Elle compte entre 800 et 1 000 fonctionnaires internationaux dont des experts qui peuvent la guider. La plupart d'entre eux se trouvent à Montréal.

L'Assemblée est l'organe suprême qui réunit tous les États membres. Juridiquement parlant, tous les États sont sur un pied d'égalité, c'est-à-dire qu'un État égale une voix. Elle n'est pas permanente : depuis 1954, elle se réunit tous les trois ans (elle devait à l'origine se réunir tous les ans mais cela se révélait trop coûteux).

- **Missions:**
 - Organiser les réunions.
 - voter le budget et contrôler les comptes.
 - désigner les membres du Conseil.
 - examiner les rapports soumis par le Conseil.

La règle de la majorité simple s'applique sauf pour les décisions les plus importantes (majorité des deux tiers). Le Conseil siège de façon permanente et effective (180 jours/an). Il veille à l'administration de l'OACI. À l'origine, il était composé de 21 membres mais progressivement ce nombre a augmenté pour passer à 36 actuellement. Ses membres sont soumis au vote de l'Assemblée mais la Convention de Chicago prévoit (art. 50) trois critères pour guider l'Assemblée dans cette nomination** :

- les membres sont élus de manière à assurer une représentation appropriée des États membres d'importance majeure en matière aéronautique.

* Mr. Rahmouni, cours OACI, 2014. Diaporama 1,2 et 3.

** Mme. Boudani, cours OACI, 2013. Page 2.

- ils sont élus aussi pour mettre en avant la contribution de certains États tels que ceux qui contribuent le plus aux facilités pour la navigation aérienne internationale (ex. : l'Islande qui est située au niveau d'un point stratégique, au niveau de la route du pôle).
- assurer une représentation géographique de toutes les régions du monde.

1.2. Association internationale du transport aérien (IATA) :

L'Association internationale du transport aérien (en anglais International Air Transport Association, ou IATA) est une organisation commerciale internationale de sociétés de transport aérien. Ces entreprises sont spécialement autorisées à consulter les prix entre elles par l'intermédiaire de cet organisme. Cette association, fondée à La Havane à Cuba en avril 1945, a été accusée d'agir comme un cartel, et de nombreux transporteurs à bas prix n'en sont pas des membres complets. Son siège social est situé à Montréal, dans la tour de la Bourse*.

- **Fonctionnement:**

L'activité principale de l'IATA est la simplification des facturations entre les compagnies aériennes et les agents de voyages ou les transitaires/agents de fret.

Depuis 1967, l'IATA assigne des codes de 3 lettres aux aéroports (ainsi qu'aux gares des chemins de fer importantes) et des codes de 2 lettres aux compagnies aériennes. Ces codes sont utilisés dans le monde entier. Ils font aussi des règlements pour l'expédition d'articles dangereux et publient le manuel IATA de Règlement d'articles dangereux, une référence globalement reconnue par les compagnies aériennes ayant à transporter des produits dangereux.

1.3. Présentation de l'organisme d'accueil :

1.3.1. EGSA :

L'établissement de Gestion de Services Aéroportuaires d'Alger, a été créé par décret présidentiel N° 173-87 du 11 Août 1987 et reconnu comme un établissement public à caractère industriel et Commercial (EPIC). Sous tutelle du Ministère des Transports, sa vocation est réputée commerçante, Il gère, développe et exploite 18 aéroports ouverts à la circulation aérienne publique**.

1.3.2. SGSIA :

A) Présentation :

La société de gestion des services et infrastructures aéroportuaires d'Alger (SGSIA), appelée plus communément « aéroport d'Alger », est une entreprise publique, filiale de l'EGSA-Alger, créée en 2006 pour gérer et exploiter l'aéroport d'Alger Houari Boumediene avec un niveau de qualité et de performance élevé, Qui comprend 1200 salariés.

La SGSIA bénéficie d'un transfert de savoir-faire et de compétences d'aéroport de Paris (ADP) au terme d'un contrat de gestion d'une durée de quatre ans.

* Mme.Boudani, cours OACI, 2013. Page 5.

** Etablissement de Gestion de Service Aéroportuaires d'Alger, Présentation d'EGSA / Alger, [en ligne] :<http://www.egsa.alger.dz/#mapageprinc..>

Parmi les projets du contrat, l'application du Schéma directeur d'aménagement de l'aéroport d'Alger* :

- Aménagement et exploitation d'une nouvelle zone de fret.
- Conception et réalisation d'un nouveau terminal.
- Amélioration de la qualification du personnel des aéroports algériens, par le développement d'un centre de formation aux métiers aéroportuaires.

B) Rôle de SGSIA :

A travers ses 5 directions et Conformément à l'article 02 de ses statuts, la Société de Gestion des Services et Infrastructures Aéroportuaires d'Alger (SGSIA), pouvant être légalement désignée par "Aéroport d'Alger", a pour objet** :

1. L'acquisition, la construction, l'aménagement, la gestion, l'exploitation, la maintenance et le développement d'installations et infrastructures aéroportuaires ;
2. La fourniture de prestations de services dans le domaine aéroportuaire.
3. Elle met à disposition des compagnies aériennes nationales et internationales une infrastructure aéroportuaire conforme aux normes internationales de l'aviation civile.
4. L'exploitation de l'entretien du réseau de distribution de l'électricité, gaz et de l'eau située dans sa zone de desserte.

Dans ce cas, elle procédera notamment :

- A l'acquisition de tous équipements ou installations techniques liés à son activité, et à tous procédures pouvant se rattacher à son objet social.
- A l'obtention, l'acquisition, l'exploitation et la cession de tous brevets, licences, interventions et procédés pouvant aussi se rattacher à l'objet social.

C) Organisation de la SGSIA :

La SGSIA emploie 1270 salariés répartis par structure comme suit :

- Direction générale (DG) : 140 employés.
- Direction des ressources humaines et juridiques (DRJ) : 56 employés.
- Direction des finances et compatibilité (DFC) : 79 employés.
- Direction des infrastructures et travaux (DIT) : 35 employés.
- Direction d'exploitation (DEX) : 557 employés.
- Direction maintenance et logistique (DML) : 403 employés.

* Adel Koriche, étude de l'existant d'aéroport d'Alger, I.N.S.F.P MEDEA Aéroport d'Alger, chapitre 1, Page 3.

** Idem, Page 5.

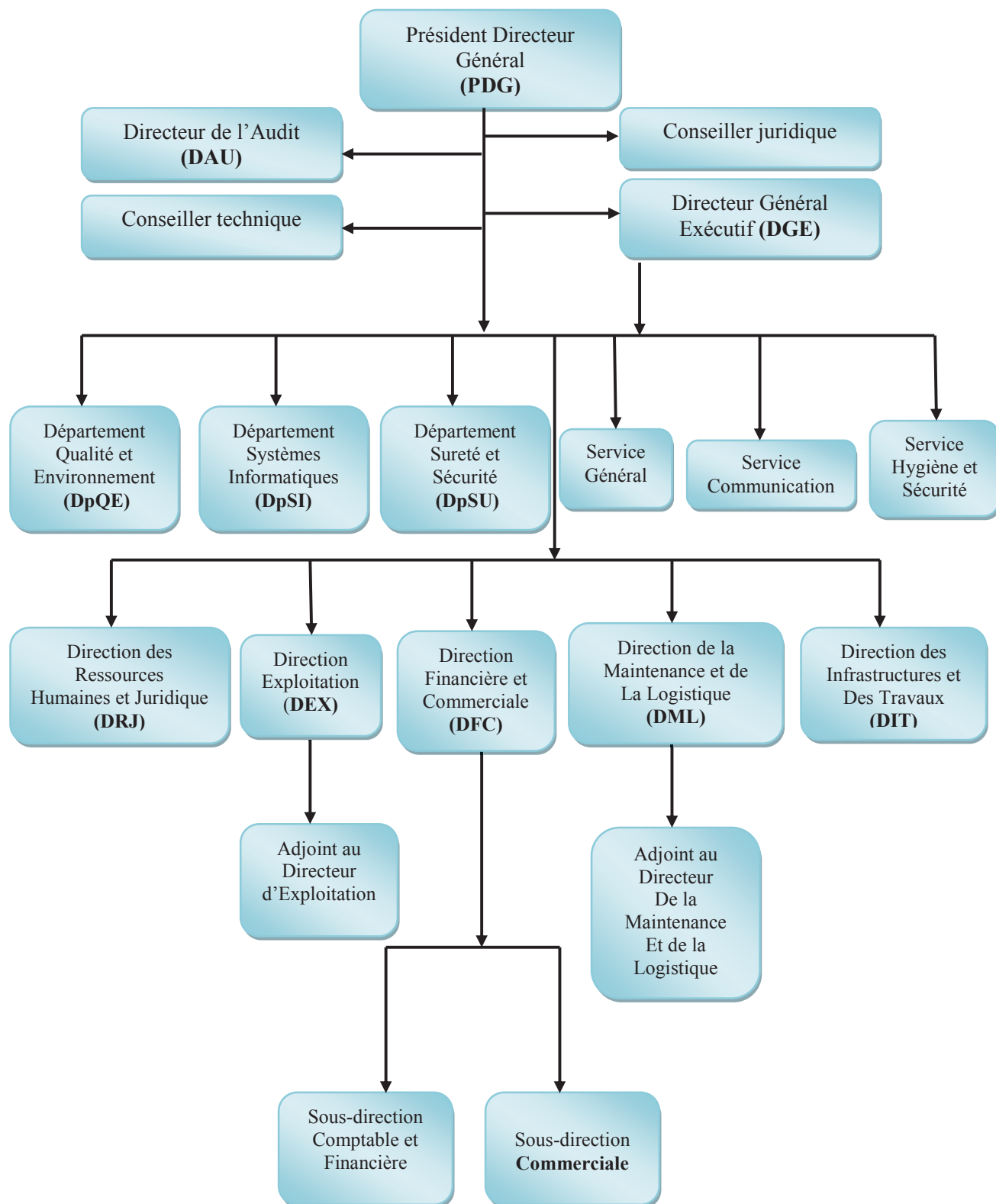


Figure I.1 : Organigramme de la SGSIA*

* Source : ORGANIGRAMME DE LA SGSIA – SPA –Aéroport d’Alger –I.N.S.F.P_MEDEA-, Mai 2013, p 6.

➤ La direction générale exécutive (DGE) :

Elle a la souveraineté sur l'organisme, ces missions sont de* :

- Le transfert du know-how.
- La gestion au quotidien de la SGSIA Spa aéroport d'Alger.
- La coordination et la supervision des directions de la gestion.
- La responsabilité de la politique commerciale.
- La responsabilité de la ressource humaine.
- L'ordonnancement des dépenses courantes d'exploitation.
- La préparation des plans programmes et rapports soumis à l'examen et à l'approbation du conseil d'administration.
- La responsabilité des programmes généraux d'activités, les rapports annuels d'activités.

➤ La direction d'exploitation :

C'est la direction la plus exposée au contact des clients de l'aéroport (passagers, attendant et accompagnants, compagnies aériennes et d'assistance, transitaires).

Elle a pour mission essentielle de prévoir, d'anticiper et de fournir en temps réel aux clients l'ensemble des ressources nécessaires (matérielles, humaines, organisationnelles) pour leur faciliter leur parcours dans l'aérogare, autrement dit pour répondre aux besoins suivants :

- L'accueil,
- L'information,
- La fluidité,
- La facilitation,
- Le respect des formalités,

Liés aux procédures :

- D'accès et de stationnement des véhicules.
- De parking avions.
- D'enregistrement des passagers et de bagages.
- D'embarquement.
- De débarquement.
- De livraison bagages.

C'est pourquoi elle nécessite une constante présence sur le terrain, et une forte capacité de réactivité. Ainsi l'effectif de la Direction de l'Exploitation est constitué en majorité d'agents opérationnels et en minorité de fonctionnels.

Afin de pouvoir mener sa mission, la direction de l'exploitation est composée de deux départements et des services qui lui sont attachés directement : Département Exploitation et département Administratif et Logistique, on va illustrer leurs composants par la suite dans un organigramme et par description constructive** :

* Adel Koriche, Op.cit.Chapitre 2, Page 7.

** Idem, Page 8.

❖ **Département Exploitation (DEX):**

Il a pour principale mission de superviser les services exploitant, les services équipements et les principales prestations fournies aux clients de l'aéroport :

- L'exploitation des aérogares ;
- L'exploitation des parkings ;
- L'exploitation de prestations ;

• **Service Aérogares :**

Le Service Aérogare gère l'ensemble des prestations effectuées dans les aérogares liées au fonctionnement et l'affectation des installations.

• **Service Parkings :**

Le Service Parkings gère les parkings voitures de l'aéroport, leur armement, leur fonctionnement et l'encaissement des recettes.

• **Service Prestations :**

Le Service Prestations gère les services fournis sur la plateforme aéroportuaire générant des revenus (Salons VIP, Bus, Passerelles).

❖ **Département administratif et logistique:**

Il a pour mission d'être le support fonctionnel de la direction d'Exploitation à travers ses trois services :

• **Service Administration :**

Responsable de l'établissement de tous les documents relatifs aux agents de la direction (tableau de service, congés, etc.).

• **Service Logistique et Redevances :**

- a) Pour sa partie Logistique : Le service gère l'approvisionnement des supports aux agents de la direction. Il veille au respect de la discipline générale et du port de la tenue correcte du personnel ainsi qu'au respect des règles de sûreté et des consignes d'hygiène et de sécurité.
- b) Pour sa partie Redevances : Le service établit et communique à la direction financière et commerciale (DFC), les éléments de perception des redevances suivantes : stationnement, atterrissage, passerelles, 400 Hz, et banques d'enregistrement.

• **Service Nettoyement :**

Le Service Nettoyement est responsable du suivi et du contrôle des prestations de nettoyage sous-traitées et effectuées en interne.

❖ **Services rattachés directement à la Direction d'exploitation:**

• **Service Reporting :**

Assure le suivi des résultats des activités de la DEX, fournit-les documents nécessaires à l'information de la hiérarchie et élabore les statistiques de trafic aérien.

- **Service Relations Compagnies :**

C'est le contact des compagnies aériennes pour la DEX. Il réalise la planification de la programmation saisonnière des ressources aéroportuaires, et accueille les nouvelles compagnies.

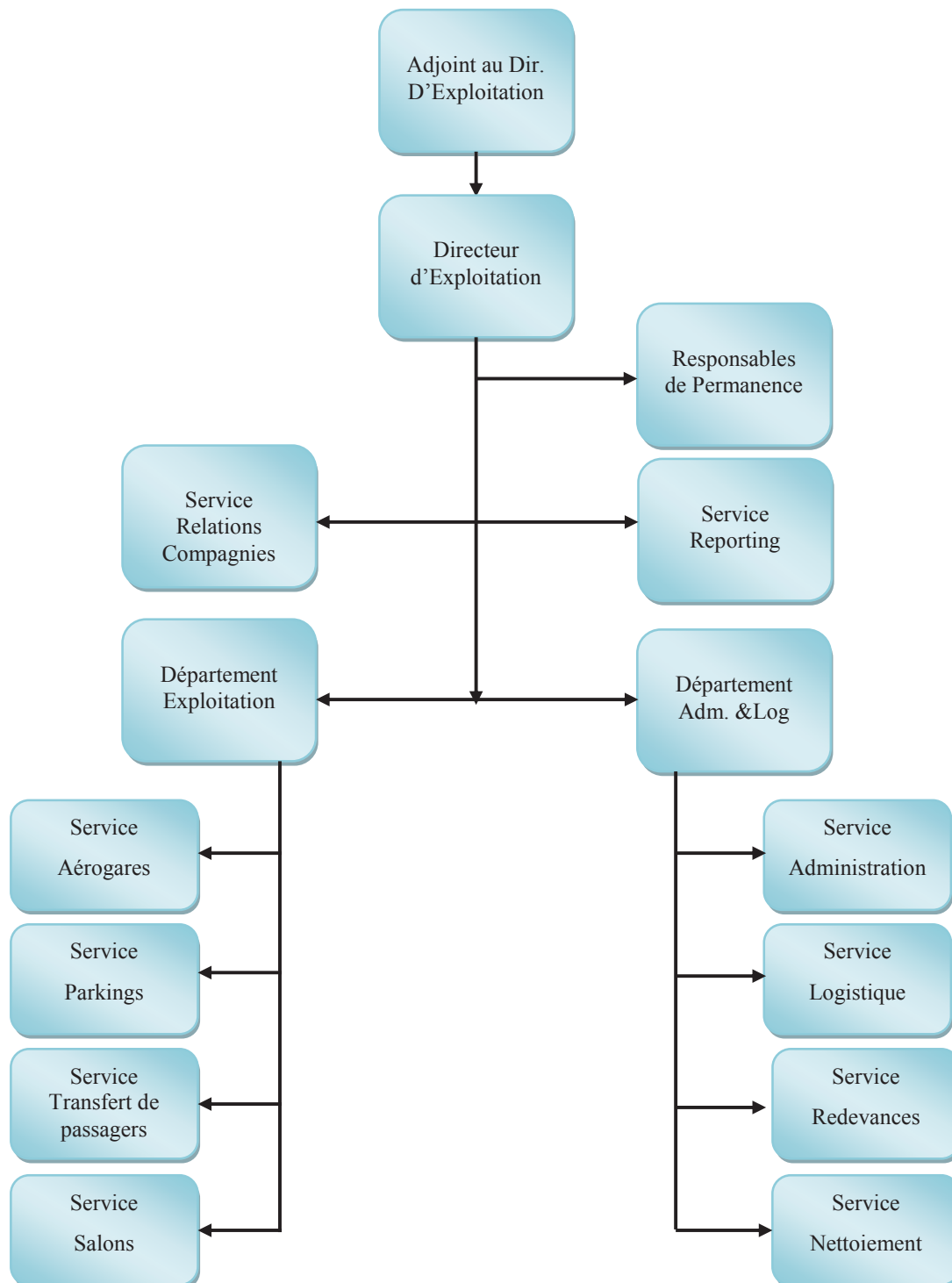


Figure I.2 : Organigramme de la direction d'exploitation *

* Source : ORGANIGRAMME DE LA SGSIA – SPA –Aéroport d'Alger, Mai 2013, p37.

❖ La direction des infrastructures et des travaux (DIT) :

• Rôle* :

- Elabore ou fait élaborer le plan directeur de l'aéroport en coordination avec les tiers concernés et veille à son respect et son actualisation éventuelle .
- Elabore les programmes d'aménagement (aérogares passagers, fret ...) et les exécute une fois validés par la société ;
- Participe à l'élaboration, en coordination avec les services de la SGSIA et de l'ENNA, des plans SMC (Plans de contrôle des mouvements au sol) et des manuels ainsi que leur actualisation ;

• Organigramme DIT :

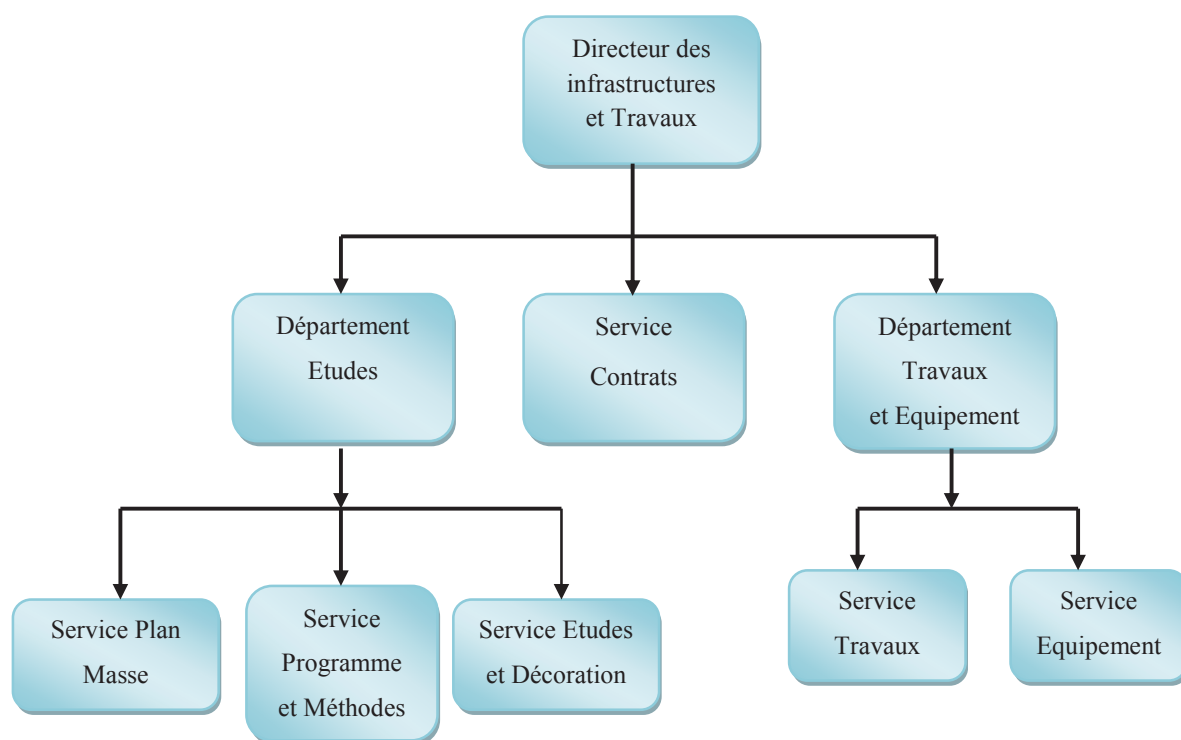


Figure I.3: Organigramme de la direction des infrastructures et des travaux **

* Zouioueche Ichrak Nihad, Planification d'une nouvelle zone terminale pour l'accueil des NLA, étude de cas : « Aérogare ouest de l'aéroport d'Alger Houari Boumediene » dirigé par Dr. Benkhedda Amina et Mr.F.Hamed.Abdelouahab, Mémoire de master 2 en exploitation aéronautique, Université Blida 1, septembre 2013, chapitre 1, page 8.

** Source : ORGANIGRAMME DE LA SGSIA – SPA –Aéroport d'Alger, Mai 2013, p 65.

➤ **La direction de la maintenance et de la logistique (DML) :**

La direction de la maintenance et de la logistique a pour missions* :

1. Maintenir le patrimoine bâti et les équipements associés de la SGSIA.
2. Maintenir en état le bon fonctionnement des équipements en temps réel.
3. Entretenir la voirie, les espaces verts, assurer l'étanchéité des clôtures périphériques de la plateforme.
4. Récupérer et évacuer les déchets de l'ensemble des intervenants de la plateforme.
5. Maintenir l'ensemble du parc roulant de la SGSIA.

➤ **La direction financière et commerciale (DFC) :**

La direction financière et commerciale est chargée de** :

1. La production mais aussi l'analyse des données comptables et financière de la société ainsi que la préparation des états financiers périodiques de Reporting.
2. Définir et mettre en application la politique budgétaire arrêtée par la direction générale de la société.
3. Définir et mettre en œuvre la politique commerciale arrêtée par la direction générale de la société.

➤ **La direction des ressources humaines et juridiques (DRHJ) :**

Pour bâtir un Etablissement dont le fonctionnement est essentiellement la prestation de services, il faut nécessairement s'appuyer sur des ressources humaines réunissant des qualités de compétence, rigueur et disponibilité par la nature de ses activités. La gestion du personnel est centralisée au niveau de la direction des ressources humaines et juridique.

Chaque agent, fraîchement recruté reçoit le règlement intérieur et le manuel d'entreprise pour lui faciliter l'immersion dans son nouvel environnement physique et professionnel.

La stratégie suivie est un recours systématique au rajeunissement des ressources humaines de l'Etablissement en favorisant notamment une politique d'élévation du niveau culturel et intellectuel par l'introduction de jeunes diplômés.

* Adel Koriche Op.cit. Chapitre 2, Page 11.

** Idem, P.10.

Section 02 : Aperçu sur l'aéroport d'Alger:

2.1. Présentation :

L'aéroport international d'Alger - Houari Boumediene -, ou lors de sa création en 1924 – aéroport d'Alger Maison Blanche – est le principal aéroport qui génère pratiquement plus de 60% du trafic global algérien avec les vols de diverses compagnies aériennes qui se posent ou décollent plusieurs fois par jour, en provenance ou vers diverses villes du monde. Il dispose de deux pistes et trois aérogares qui lui permettent d'avoir une capacité totale d'environ 10 millions de passagers par an.

L'aéroport Houari Boumediene est un aéroport civil international situé à environ 16.5 km d'Alger en Algérie, desservant la capitale algérienne et sa région, il s'agit du plus important de tous les aéroports algériens. Il est composé d'une aérogare pour les vols internationaux, d'une aérogare pour les vols intérieurs, et d'une troisième pour les vols charters. Sa capacité est de 10 millions de passagers/an.

L'aéroport est géré depuis novembre 2006 par la Société de gestion des services et infrastructures aéroportuaires (SGSIA), filiale de l'EGSA Alger, en partenariat avec Aéroports de Paris (ADP)*.



Figure I.4 :L'entrée de la nouvelle aérogare**

2.2. Historique :

L'aéroport d'Alger s'appelait aéroport d'Alger Maison Blanche du nom français de la commune (Maison Blanche) où il était situé. Il était utilisé sous le nom de base aérienne 149 Maison Blanche par l'armée de l'air française. Puis, aéroport d'Alger - Dar El Beida lors du changement de nom de la commune au recouvrement de l'indépendance du pays en 1962. L'aéroport est nommé Houari Boumediene en 1979 en hommage à l'ancien chef de l'État algérien.

* Présentation d'aéroport d'Alger Houari Boumediene, [en ligne] :<http://www.aeroport-d-alger-houari-boumediene.com/>

** Source:[en ligne]:commons.wikimedia.org, Aéroport d'Alger Houari Boumediene Création :27octobre 2010.

Le 26 août 1992, l'ancien terminal international a été visé par un attentat qui a coûté la vie à neuf personnes.

C'est sur le tarmac de l'aéroport d'Alger que débuta le 24 décembre 1994 la prise d'otages du Vol 8969 Air France. Suite à cette prise d'otage, la compagnie Air France décide l'arrêt de tous ses vols vers l'Algérie. Les vols de la compagnie Air France ont repris en 2003. La prise d'otage a entraîné la mise en place de mesure de sécurité spécifique : embarquement et débarquement des passagers au large de l'aérogare, fouille des passagers et des bagages au pied de la passerelle de l'avion, présence de personnel de sécurité à bord des appareils et surveillance militaire de chaque vol. Certaines de ces mesures ont été revues depuis l'ouverture en 2006 du nouveau terminal international, du fait notamment du stationnement des avions au contact de l'aérogare et de leurs accès via des passerelles télescopiques* .



Figure I.5 : L'aéroport d'Alger en 1962 « la tour de contrôle de l'aéroport d'Alger était presque fini »**

2.3. Renseignements concernant l'aéroport:

- Code OACI : DAAG.
- Code IATA : ALG.
- Température : 30°C.
- Types de trafic autorisés : IFR/VFR.
- Classification de l'espace aérien : D.

* Abdelouahab Mohammed, L'aéroport d'Alger se modernise pour Accueillir l'Airbus A380, dirige par Dr. Benkhedda Amina et Mr.F.Hamed.Abdelouahab, Mémoire de master 2 en exploitation aéronautique, Université Blida 1, septembre 2013, chapitre 2, page17.

** Source : [en ligne] : site Facebook, Page : Alger dans les années 1970, Création : juillet 1962.

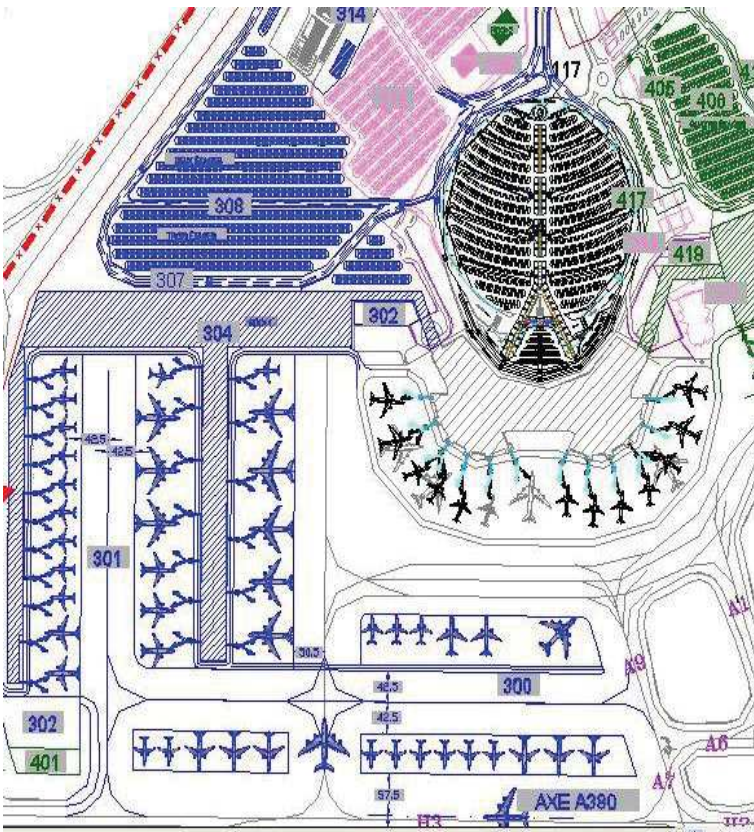


Figure I.7 : Plan de la nouvelle aérogare côté ouest**

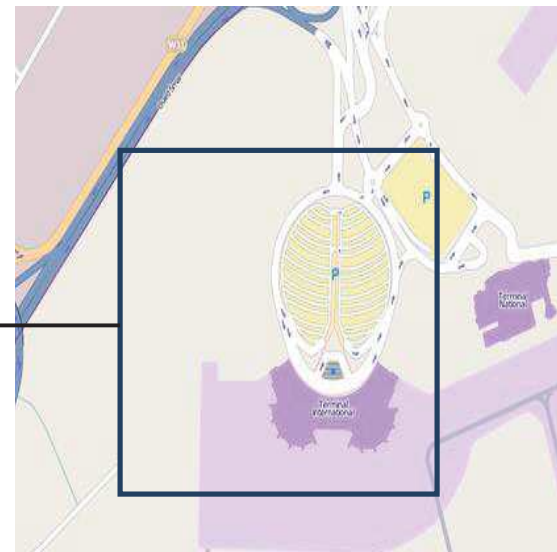


Figure I.6 : Plan de l'aéroport sans la nouvelle aérogare *

2.4. Accès :

L'accès à l'Aéroport d'Alger est diversifié***:

- Par route : L'aéroport est accessible par la Rocade Sud d'Alger qui mène de la banlieue ouest (Zéralda) à Dar El Beïda, la 2e Rocade Sud d'Alger reliant la banlieue est d'Alger (Boudouaou) à la banlieue ouest (Staoueli) et la rocade nord d'Alger qui mène du centre d'Alger à Dar El Beïda.
- Par bus : La ligne 100 de l'ETUSA relie l'aéroport au centre-ville d'Alger toutes les 30 minutes.
- En projet : la ligne 2 du métro d'Alger reliera l'aéroport d'Alger au reste du réseau à l'horizon 2020.

* Source : site Wikipédia, Aéroport d'Alger Houari Boumediene, Création : 9 novembre 2010

** Source : Plan donné par SGSIA

*** Aéroport d'Alger Houari Boumediene, Accès, [en ligne]:https://fr.wikipedia.org/wiki/A%C3%A9roport_d%27Alger-Houari_Boum_%C3%A9di%C3%A8ne.

2.5. Principaux opérateurs:

2.5.1. Transport passagers:

La compagnie aérienne nationale Air Algérie est la principale opératrice à l'aéroport international d'Alger, exploite plusieurs lignes vers l'Europe, l'Afrique, le Canada, la Chine, le Moyen-Orient. Quant à la Tassili Airlines filiale de la compagnie pétrolière Sonatrach, elle dessert à partir de cet aéroport la France, la Turquie et les Émirats arabes unis. Plusieurs compagnies aériennes étrangères assurent des vols vers Alger comme Tunis air, Royal Air Maroc, Air France, Qatar Airways, Air Italy, Aigle Azur, Lufthansa, Turkish Airlines, British Airways, etc.*

2.5.2. Transport fret :

Toujours la compagnie aérienne nationale Air Algérie est l'opératrice principale gérante du transport fret, en deuxième lieu c'est Air Express Algeria, il vient par la suite une série des utilisateurs comme DHL Express, Royal Air Maroc Cargo, Royal Jordanian Cargo, Qatar Airways Cargo, Air France Cargo, Turkish Airlines Cargo**.

2.6. Infrastructures liées à l'aéroport :

Un aéroport est l'ensemble des infrastructures permettant le décollage, l'atterrissage et les évolutions des avions au sol. Un aéroport est destiné au trafic aérien commercial de passagers ou de fret, il est constitué par l'ensemble des bâtiments et installations qui permettent l'embarquement et le débarquement des passagers ou du fret.

2.6.1. Pistes :

L'aéroport dispose de deux pistes dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant :

Pistes	Orientation	Longueur	Largeur	Nature de construction
09/27	092°/272°	3500 m	45 m	béton bitumineux
05/23	053°/233°	3500 m	60 m	asphalte

Tableau I.1 : Caractéristiques des pistes de l'aérodrome d'Alger***

Les pistes d'un aéroport sont construites en dur, en général le revêtement est en bitume ou composé de plaques de béton. Elles sont bordées de balises lumineuses pour être facilement repérables de nuit, ou lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises (pluie, brouillard), et pour une aide visuelle à l'atterrissage (PAPI). De plus, l'installation comprend un système de balises radio pour les appareils de repérage automatique intégrés notamment dans les avions de ligne (ILS).

* Abdelouahab Mohammed, Op.cit.Chapitre 2, P. 32.

** Idem, P.34.

*** Source : AIP, Publication d'information aéronautique, Algérie, partie aérodromes, Edition Janvier 2010.

L'aéroport d'Alger dispose de deux pistes, une principale (05/23) et l'autre secondaire (09/27)*.

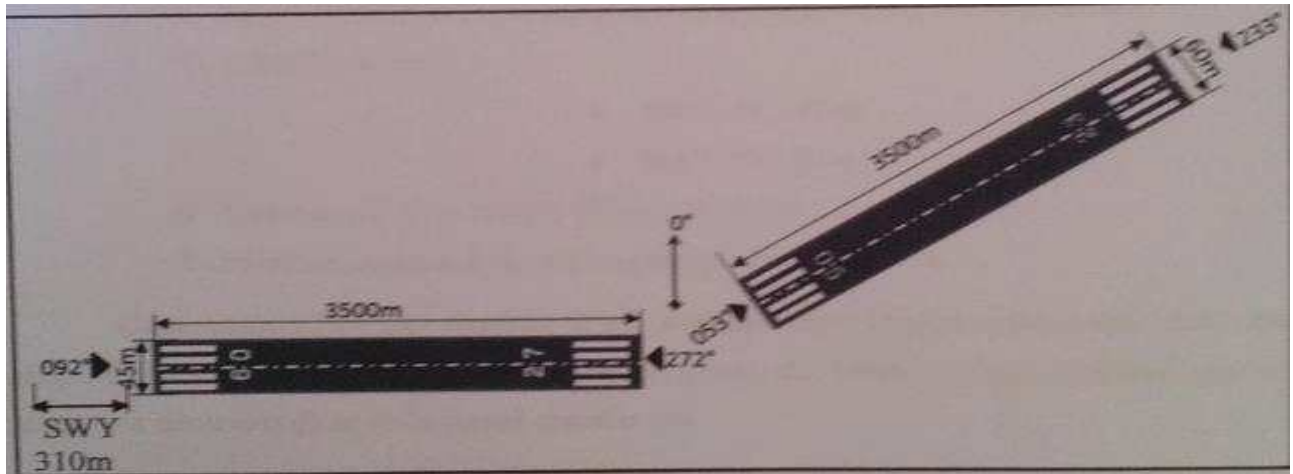


Figure I.8: Les deux pistes de l'aéroport d'Alger**

- **Piste principale (05/23):**

C'est la piste principale la plus fréquentée, qui est caractérisée par :

- Dimension : 3500 m x 60 m.
- Résistance (PCN) et revêtement de la piste : 75 F/D/W/T Béton bitumineux.
- Pente de la piste : 0.09 %
- Altitude du seuil : 22m pour RWY 05, 25m pour RWY 23

Au niveau de cette piste, il n'y a pas de prolongement d'arrêt (stop way), ni de prolongement dégagé (clearway), ce qui veut dire que les distances déclarées de la piste sont les mêmes.

- TORA = TODA = ASDA = LDA = 3500 m.

La piste 23 c'est une piste d'approche de précision desservie par un ILS de catégorie III qui assure le guidage depuis la limite de couverture de l'installation jusqu'à la surface de la piste et le long de cette surface.

- **Piste secondaire (09/27):**

Elle se caractérise par :

- Dimension : 3500 m x 45 m.
- Résistance (PCN) et revêtement de la piste : 78 F/D/W/T Asphalte.
- Pente de la piste et du prolongement d'arrêt : 0.11%.
- Altitude du seuil : 17 m pour RWY 09, 20 m pour RWY 27.

Cette piste n'est pas équipée d'un prolongement dégagé (clearway), mais elle dispose d'un prolongement d'arrêt d'une longueur de 310 m, ce qui implique que les distances déclarées de la piste seront comme suit :

* Descriptif technique, [en ligne] : <http://www.aeroport-d-alger-houari-boumediene.com/>

** Source : Abdelouahab Mohammed, Thèse « L'aéroport d'Alger se modernise pour accueillir l'A380 », 2012/2013, p. 23.

- TORA=TODA=LDA= 3500 m.
- ASDA= 3810 m.

La piste 09 est desservie par un ILS de catégorie I, destinée à l'approche avec une hauteur de décision au moins égale à 60 m (200 ft) et avec une visibilité au moins égale à 800 m ou une portée visuelle de piste au moins égale à 500 m.

- **Informations en plus:**

Utilisation simultanée éventuelle des deux pistes en fonctions des vents soit QFU (09) pour l'atterrissage et QFU (05) pour le décollage, ou bien QFU (23) pour l'atterrissage et QFU (27) pour le décollage.

2.6.2. Voies de circulation :

Les voies de circulation sont des voies délimitées qui permettent aux appareils de se déplacer entre les parkings et les pistes. Elles sont généralement construites en bitume ou composées de plaques de béton et sont réparables par une signalisation de couleur jaune (avec des lumières de couleur bleue) pour les distinguer des pistes qui sont-elles-mêmes balisées de blanc*.

Les pistes sont reliées entre elles et aux aires de stationnement par des taxiways destinés aux avions et parfois des voies de service plus étroites réservées aux véhicules de services et de secours (pompiers). Lorsque l'aéroport est d'une dimension telle que le parcours entre les pistes et le parking nécessaire de suivre un trajet précis, un véhicule spécial (dit follow-me) peut venir précéder l'avion pour le guider.

- **Voies de circulations reliant la piste (05/23) :**

- Largeur : 25m.
- Type de surface : Béton bitumineux.
- Résistance : 43 T/SIWL.

- **Voies de circulations reliant la piste (09/27) :**

- Largeur : 25m.
- Type de surface : Béton bitumineux.
- Résistance : 43 T/SIWL sauf (A9, H5, I3, I4) : 74 F/D/W/T.

2.6.3. Les organismes de la circulation aérienne** :

- La tour de contrôle de fréquence 118.7-119.7.
- Le contrôle d'approche de fréquence 121.4-120.8.

2.6.4. Les infrastructures liées à la sécurité :

La sécurité vise à éviter les accidents involontaires susceptibles de causer des préjudices aux biens et aux personnes. C'est une préoccupation primordiale en ce qui concerne les aéroports, c'est pourquoi les services suivants opèrent au sein de l'aéroport d'Alger*** :

* AIP, Publication d'information aéronautique, Algérie, partie aérodromes, DAAG AD 2.8 AIRES DE TRAFIC, VOIES DE CIRCULATION, Edition Janvier 2010.

** Abdelouahab Mohammed, Op.cit.Chapitre 2, p. 30.

*** Décret exécutif n° 08-375, novembre 2008 instituant et délimitant le périmètre de protection de l'aéroport international d'Alger Houari Boumediene, Page 3, article 1,4 et 6.

- Le service de lutte contre le risque aviaire.
- Le service de maintenance des pistes.
- Le service de sécurité (police, douane, ...).

Par ailleurs, afin de répondre aux normes de l'OACI, chaque aéroport possède un service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs (SSLIA), qui dispose des véhicules de lutte contre l'incendie spécifiques aux aéroports mis en œuvre par des pompiers d'aérodrome. En particulier, l'objectif opérationnel de ce service est d'obtenir un délai maximum de trois minutes entre une alerte et l'arrivée des premiers engins pour une intervention en tout point d'une piste, au niveau de l'aéroport d'Alger on dispose d'un service de lutte contre l'incendie de catégorie 9.

2.6.5. Les aires de stationnement :

Les aires de stationnement, ou parkings (encore appelés tarmacs) sont les parties de l'aéroport où les avions séjournent, que ce soit pour le transbordement des passagers et du fret ou pour l'entretien*.

Le tableau ci-dessous comprend les différentes caractéristiques des postes de stationnements de l'aéroport d'Alger :

En résumant le tableau on constate :

- 14 parkings (12 au contact avec le terminal 1 et 2 postes éloignés).
- 37 parkings au large, atteints par bus depuis les terminaux 2 et 3.

Identification du parking	Postes de stationnement
P1	09 postes B727
P2 (Gros porteurs)	02 postes B747 01 poste A300
P2 (Moyens porteurs)	03 postes A300 01 poste B727
P5	03 postes A310 03 postes ATR
P10	12 postes, catégorie C, D et E
P11	01 poste

Tableau I.2 : Caractéristiques des postes de stationnement de l'A/P d'Alger**

* Aire de stationnement [en ligne] : https://fr.wikipedia.org/wiki/Aire_de_stationnement.

** Source: Document donné par SGSIA

2.6.6. Parking véhicules:

L'aéroport d'Alger comporte trois parkings auto* :

➤ Le parking P1:

- Proche du Terminal 1 (International).
- Capacité de 2000 places de stationnement.
- Station de taxis agréés à proximité de la sortie du P1.
- Navettes inter-aérogares gratuites desservant les autres parkings (P2, P3) et les terminaux (T2, T3).
- Navettes gratuites desservant les principaux hôtels (El Aurassi, El Djazair, Mercure, Sheraton, Sofitel).

➤ Le parking P2:

- Proche du Terminal 2 (National).
- Capacité de 900 places de stationnement.
- Station de taxis agréés à proximité de la sortie du P2.
- Navettes inter-aérogares gratuites desservant les autres parkings (P1, P3) et les autres terminaux (T1, T3).

➤ Le parking P3 :

- Proche du Terminal 3 (Charter et vols de pèlerinage).
- Le P3 est recommandé aux passagers des vols charters et des vols spéciaux pour pèlerinages, ainsi qu'à leurs accompagnants au départ, ou leurs attendant à l'arrivée.
- Capacité de 300 places de stationnement.
- Navettes inter-aérogares gratuite desservant les autres parkings (P1, P2) et les autres terminaux (T1, T2).

2.6.7. Aérogares :

A) Définitions :

L'aérogare constitue en quelque sorte le « cœur » de l'aéroport. Elle doit être conçue pour offrir une bonne qualité de service à ses usagers (compagnies aériennes et passagers) tout en respectant les contraintes d'exploitation et de sûreté du transport aérien.

Le rôle principal de l'aérogare est d'écouler efficacement les flux de passagers et de bagages pour satisfaire les besoins des opérateurs aériens**.

* Guide des parkings, [en ligne] :<http://www.aeroportalger.net/fr/acces-et-stationnement/parking.html>

** Les fonctions de l'aérogare à passagers, [en ligne] :<http://www.planete-tp.com/les-fonctions-de-l-aerogare-a-passagers-a30.html>.²

B) Différentes aérogares d'aéroport d'Alger:

- **Le terminal International (Terminal 1) :**

Présente une capacité d'accueil de 6 millions de passagers par an. Il a été officiellement inauguré le 5 juillet 2006 par le président de la République Abdelaziz Bouteflika. Actuellement, le trafic international est de 205 milles de passagers par an*.



Figure I.9 : Vue aérienne du Terminal 1 des vols internationaux**

Ce terminal offre aux passagers et aux usagers toutes les commodités et services modernes afin de répondre le mieux possible à leurs attentes avec ses :

- 64 banques d'enregistrement.
- 18 portes d'embarquement.



Figure I.10 : Vue d'intérieur du Terminal 1 des vols internationaux***

* I.N.S.F.P MEDEA Aéroport d'Alger, Op.cit. Chapitre 1, Page 3.

** Source : [en ligne] : www.jetphotos.net. Durant le décollage de la piste 23, par Eric Verplanken, Création : 19 mars 2008.

*** Source : [en ligne] : www.nogarlicnoonions.com, Prise dans le HALL 1, Création : avril 2015.



Figure I.11 : Zone d'embarquement N°2 du Terminal 1*

Le nouveau terminal a été construit selon les dernières normes internationales ce qui en fait de lui l'un des plus modernes aéroports d'Afrique avec notamment 14 passerelles télescopiques qui permettent d'embarquer directement de l'avion vers le terminal et vice versa, alors que dans l'ancien il fallait être transporté en bus.

Les deux tableaux suivants montrent les différents types d'avions pour chaque poste de stationnement lié au terminal 1**.

N° Poste	P1	P2	P3 A	P3 B	P3 C	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10 A	P10 B	P10 C	P11 A	P11 B	P12
Catégorie	D	D	C	E	C	C	C	C	E	C	C	C	E	C	D	E	D

Tableau I.3 : Catégories d'avions pour chaque passerelle télescopique***

Catégories	Types d'avion
C	Airbus 319/320/321, Boeing 727/737, MD 80/90
D	Airbus 300/310, Boeing 757
E	Airbus 330/340, Boeing 747/777

Tableau I.4:Correspondance catégorie / type d'avion****

* Source : [en ligne] : www.nogarlicnoonions.com, Prise dans le HALL 1, Création : avril 2015

** I.N.S.F.P MEDEA Aéroport d'Alger, Op.cit.Chapitre 1, Page 4.

*** Source : Abdelouahab Mohammed, Thèse « L'aéroport d'Alger se modernise pour accueillir l'A380 », 2012/2013, p 26.

**** Source : Abdelouahab Mohammed, Op.cit.Chapitre 2, P 26.

- **Le terminal domestique (Terminal 2) :**

Inauguré le 3 novembre 2007 sur une surface de 20886 m², dispose d'une capacité d'accueil de 2.5 millions de passagers par an. Il offre des conditions de confort et de sécurité comparables à celles du terminal 1 avec ses :

- 20 banques d'enregistrements.
- 7 portes d'embarquements.

Le trafic domestique est de 1.5 millions de passager / an.

Plus d'une année après l'ouverture de la nouvelle aérogare internationale d'Alger, la société de gestion des services et infrastructures aéroportuaires d'Alger (SGSIA) poursuivent son effort de modernisation des structures d'accueils des passagers pour ce terminal.

Le terminal 2 a fait l'objet d'une rénovation qui a porté sur le réaménagement des espaces, la création de nouvelles boutiques, de bureaux et d'un nouveau grand hall d'embarquement*

Pour les vols domestiques, les passagers sont transportés à l'aide de bus vers les avions.



Figure I.12 : Vue d'entrée du Terminal 2 des vols domestiques**

- **Le terminal des vols charters (Terminal 3) :**

L'ancienne aérogare nationale a fait l'objet d'un réaménagement, qui est devenue le Terminal 3 d'une surface de 11088 m², ce dernier est destiné aux vols de pèlerinage et aux vols charters, avec une capacité d'accueil de 1 million de passagers par an.

Il dispose de :

- 6 banques d'enregistrements.
- 3 portes d'embarquements.

* I.N.S.F.P MEDEA Aéroport d'Alger, Op.cit.Chapitre 1, Page 4.

** Source : [en ligne] :www.skyscrapercit.com, Création : février 2015

Par ailleurs, l'aéroport d'Alger est équipé d'un « pavillon d'honneur », permettant la réception des chefs d'états et autres responsables politiques de tous les pays lors de leurs déplacements*.

- **La nouvelle aérogare côté ouest :**

La première pierre du nouveau terminal de l'aéroport d'Alger a été posée en octobre 2014, son ouverture prévue dans environ 27 mois permettre l'accueil de 10 millions de passagers supplémentaires par an.

Le nouveau terminal d'une superficie de 73 hectares, situé dans la partie ouest de l'actuel (entre le T1 et le salon d'honneur). La Société de Gestion des Services et Infrastructures Aéroportuaires (SGSIA) doit déjà réceptionner en décembre 2015 la nouvelle tour de contrôle de l'aéroport d'Alger, dont elle ambitionne de faire un hub entre l'Afrique et l'Europe**.



Figure I.13 : Vue simulée 3D de la nouvelle aérogare et le terminal 1***

* Source : Abdelouahab Mohammed, Op.cit.Chapitre 2, P 27

** François Duclos, Aéroport d'Alger : la construction du nouveau terminal commence, Air Journal, Vendredi 31 octobre 2014, [en ligne] :<http://www.air-journal.fr/2014-10-31-aeroport-dalger-la-construction-du-nouveau-terminal-commence-5118640.html>.

*** Source : [en ligne] :<http://www.algerie-focus.com/>, Création : octobre 2014

Conclusion :

Ce chapitre s'est voulu de démontrer les bases et les généralités de l'organisme accueillant SGSIA d'Alger en visant par ce dernier notre cas d'étude « l'aéroport d'Alger », et de donner un aperçu général sur les caractéristiques des éléments de l'existant d'aéroport d'Alger Houari Boumediene.

En guise de conclusion il est clair que l'aéroport d'Alger est la première plateforme aéroportuaire du centre du pays et le pionnier des aéroports en Algérie mais cette importance recommande d'entamer et de mettre en œuvre une réorganisation qui vise à assurer un bon fonctionnement et une bonne qualité de service, et la mise à niveau des installations terminales, notamment, l'aérogare passagère afin de s'adapter aux normes internationales avec un management basé sur des objectifs clairs comme celui du Hub.

Pour ce dernier il faut tout d'abord mettre un coup d'œil sur le nouvel horizon politique engendré par le cadre réglementaire du transport aérien au niveau mondial et spécialement régional, le chapitre suivant sera l'axe de discussion à propos de ce sujet.



**CHAPITRE II : CONTEXTE
RÈGLEMENTAIRE ET
ENVIRONNEMENT
ÉCONOMIQUE AÉROPORTUAIRE**

Introduction :

Avant de mener notre réflexion sur le développement de l'aéroport d'Alger, il est essentiel de fournir les éléments qui orientent le transport aérien. Pendant longtemps, le secteur du transport aérien, fut contrôlé et régulé par les états, voire directement produit par eux, pour un principe de souveraineté et une logique protectionniste des marchés.

La libéralisation du transport aérien opérée en Europe depuis 1997 a également bouleversé fortement le paysage du transport aérien dans le monde. Cette évolution a marqué un changement de stratégie des compagnies en restructurant leurs réseaux et en mettant en place de nouvelles stratégies de développement influençant ainsi le modèle aéroportuaire.

L'objectif de ce chapitre est donc d'apprécier l'atmosphère de cet environnement afin de dégager les principales tendances qui structurent aujourd'hui le transport aérien, ainsi que la prise en considération des éléments du contexte régional. Cela nous aidera surtout, dans notre réflexion.

Pour cet objectif Nous rappellerons l'évolution du cadre réglementaire du transport aérien dans une première section de ce chapitre, avant de présenter les mutations qu'a connu ce secteur depuis sa libéralisation dans une deuxième section.

Section 01 :L'évolution du cadre réglementaire du transport aérien

Avant-propos :

Le transport aérien constitue un outil essentiel de développement socio-économique et touristique des sociétés modernes. Avec l'accroissement des échanges internationaux et le développement de nouveaux marchés, les besoins en déplacements connaissent d'ailleurs une croissance importante. Après la fin de la seconde guerre mondiale, l'industrie aéronautique est passée d'un stade artisanal, celui des pionniers de l'aviation, à celui d'une industrie à importance stratégique.

L'objectif de cette section est de présenter les différentes étapes de l'évolution du cadre réglementaire tant sur le niveau international qu'au niveau national.

1.1. L'évolution du cadre réglementaire international :

1.1.1. La souveraineté nationale et rôle des organisations internationales :

Tout a commencé en 1919 avec la convention de Paris qui a affirmé le principe de la souveraineté complète et exclusive de chaque État sur son espace aérien.

Le transport aérien dans le monde a connu une importante évolution depuis le congrès de Chicago en novembre-décembre 1944 qui a préservé le droit des pays d'acquiescer une compagnie nationale et sa souveraineté totale sur son espace aérien*. Cela a entraîné un échec de ce congrès à mettre en place un cadre juridique international multilatéral pour l'organisation du transport aérien, ce qui a conduit à l'émergence des conventions bilatérales entre les pays selon l'article 6** de la convention de Chicago.

1.1.2. Une libéralisation européenne face à la déréglementation américaine :

Le transport aérien a été caractérisé par un contrôle étatique très étroit complété sur le plan international par de nombreux accords bilatéraux signés entre les États (les libertés de l'air)***. Le changement de paradigme économique caractérisé par une tendance libérale, s'est reflété sur le paysage du transport aérien :

A) La déréglementation américaine :

A cause du caractère trop sévère de la réglementation mise en place aux États Unis par le **CAB (Civil Aeronautics Board)** créant des obstacles sur l'accès au marché et un contrôle sur les prix qui empêchent la concurrence, les États Unis ont décidé en 1978 de libéraliser le marché à travers la **loi de « Airline Deregulation Act »** pour permettre ainsi une vraie démocratisation de ce mode de transport.

Cette loi de « Airline Deregulation Act » a entraîné une amélioration de l'efficacité économique des compagnies aériennes et a permis de minimiser le rôle de l'État dans le marché de transport aérien. Aussi, de favoriser les forces du marché (offre et demande) afin de déterminer les besoins, la concurrence libre et la compétitivité à condition de respecter les règles du jeu et la lutte contre le monopole.

*PAVAUX Jacques, l'économie du transport aérien : la concurrence impraticable, Paris, Economica, 2eme édition, 1984, Page 267.

**L'article 6 de la Convention « Aucun service aérien international régulier ne peut être exploité au-dessus du territoire d'un État contractant ou à l'intérieur de celui-ci, sauf avec une permission spéciale ou toute autre autorisation dudit État et à condition de se conformer aux termes de ladite permission ou autorisation ».

***Voir l'annexe D.

B) L'ouverture à la concurrence du marché européen :

En Europe, la libéralisation du transport aérien a débuté vers la fin des années 80 et s'est effectuée en trois étapes, la dernière étape étant **la libéralisation du droit de cabotage** à l'intérieur de l'Union achevée en 1997*.

Le premier paquet fut adopté en 1987 et concernait, pour l'essentiel, un élargissement des conditions d'accès au marché et de répartition des capacités.

Le second paquet entré en vigueur en 1990 n'a fait qu'autoriser une plus grande liberté en assouplissant les conditions du premier paquet.

Le troisième, est la libéralisation du marché transatlantique. En 1992, un contrat du « **ciel ouvert** »** a été signé entre les États-Unis et les pays européens permettant aux consommateurs et aux compagnies de nombreux avantages, à savoir que les capacités et fréquences sont illimitées sur toutes les lignes qui opèrent entre tout point de chaque pays sans restriction.

Ce processus de libéralisation a permis la constitution d'un marché intracommunautaire du transport aérien relativement concurrentiel, mais toujours organisé au niveau national, tant en ce qui concerne le contrôle aérien que les droits de trafic sur les routes extracommunautaires.

C) Les conséquences de la libéralisation et de la déréglementation :

Cette libéralisation a eu de nombreuses conséquences tant sur les compagnies que sur les politiques de transport aérien :

- Augmentation du taux de croissance des mouvements du trafic aérien international et du nombre de compagnies*** de plus de 150% ainsi qu'une réduction de 50% des tarifs.
- une réorganisation des réseaux des grandes compagnies**** autour de hubs majeurs secondés parfois par un ou deux hubs secondaires.
- une baisse des prix unitaires et une augmentation des coûts pour faire face surtout aux exigences de la qualité.
- Emergence de deux nouveaux types de compagnies : les compagnies régionales et celles « à bas coûts » (Ryanair en Irlande, Easy Jet en Grande-Bretagne, Air One en Italie)qui ont révolutionné le modèle économique des compagnies historiques.

*Rapport final de DRAST, Prospective du transport aérien et impact sur les transports terrestres, Mars 2006, p 20, [en ligne] :www.bipe.com_portail_documentation.developpement-durable.gouv.fr/.../RCPVS06-004.pdf...

**DOBRUSZKES Frédéric, Géographie de la libéralisation du transport aérien passager en Europe, dirigé par M. VANDERMOTTEN Christian, page 13/14.

***Goussaut Michel, le transport dans le monde : synthèses géographique, Armand colin, paris 1998, page 40.

****Pavaux Jacques, op.cit. , Page360.

- Un processus de fusion et acquisition* des compagnies aériennes et l'apparition des grandes alliances mondiales entre les majors à l'image de **Star Alliance** créée en 1997 autour des compagnies Lufthansa, United Airlines et Singapour Airlines. de British Airways et American Airlines au sein d'**One world**, et d'Air France alliée à Delta Airlines au sein de **Sky team**.

En effet, cette déréglementation a favorisé un processus de concentration à la suite d'une **fusion - absorption** touchant 60% des compagnies américaines. Il en a résulté la constitution d'un monopole de plus en plus puissant par la domination de cinq méga compagnies américaines** de 600 flottes et de 80% du chiffre d'affaire du transport américain. En 1983 le marché du transport aérien est détenu par 10 compagnies majeures.

1.2. Evolution du cadre réglementaire en Algérie :

1.2.1. Historique :

Le secteur du transport aérien en Algérie a connu différentes restructurations, tout commença sous l'ère coloniale. En 1921, année de l'édification par les services de la navigation aérienne, de l'aérodrome d'Alger.

En Algérie, le transport aérien est de la responsabilité du Ministère des Transports, les attributions de cette dernière sont définies par Loi *** et sont exercées par le biais de **la Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie (DACM)**. Les activités principales de transport aérien, de gestion aéroportuaire et de gestion de l'espace aérien sont prises en charge par les Entreprises d'Etat relevant du Ministère des Transports. Ces organismes**** se présentent comme suit:

- Transport aérien: Air Algérie.
- Etablissement de Gestion des Services Aéroportuaires (EGSA)
- Gestion de l'espace aérien: Etablissement National de Navigation Aérienne (ENNA).
- Assistance météorologique: Office National de la Météorologie (ONM).

Cette évolution est résumée dans l'organigramme ci-après:

*Rapport final de DRAST, Op.cit., page43.

**Idem, op.cit, page46.

*** Le Décret exécutif n° 89-165 du 29 août 1989 fixe les attributions du ministre des transports.

**** Mohamed AKACEM, Brahim HADADENE, Organisation du système aéroportuaire en Algérie, Prévision de trafics et planification des infrastructures aéroportuaires: Expériences en Méditerranée Occidentale, 2004, page1,[en ligne] : www.cetmo.org/pdf/gtmo_planaer_algerie.pdf.

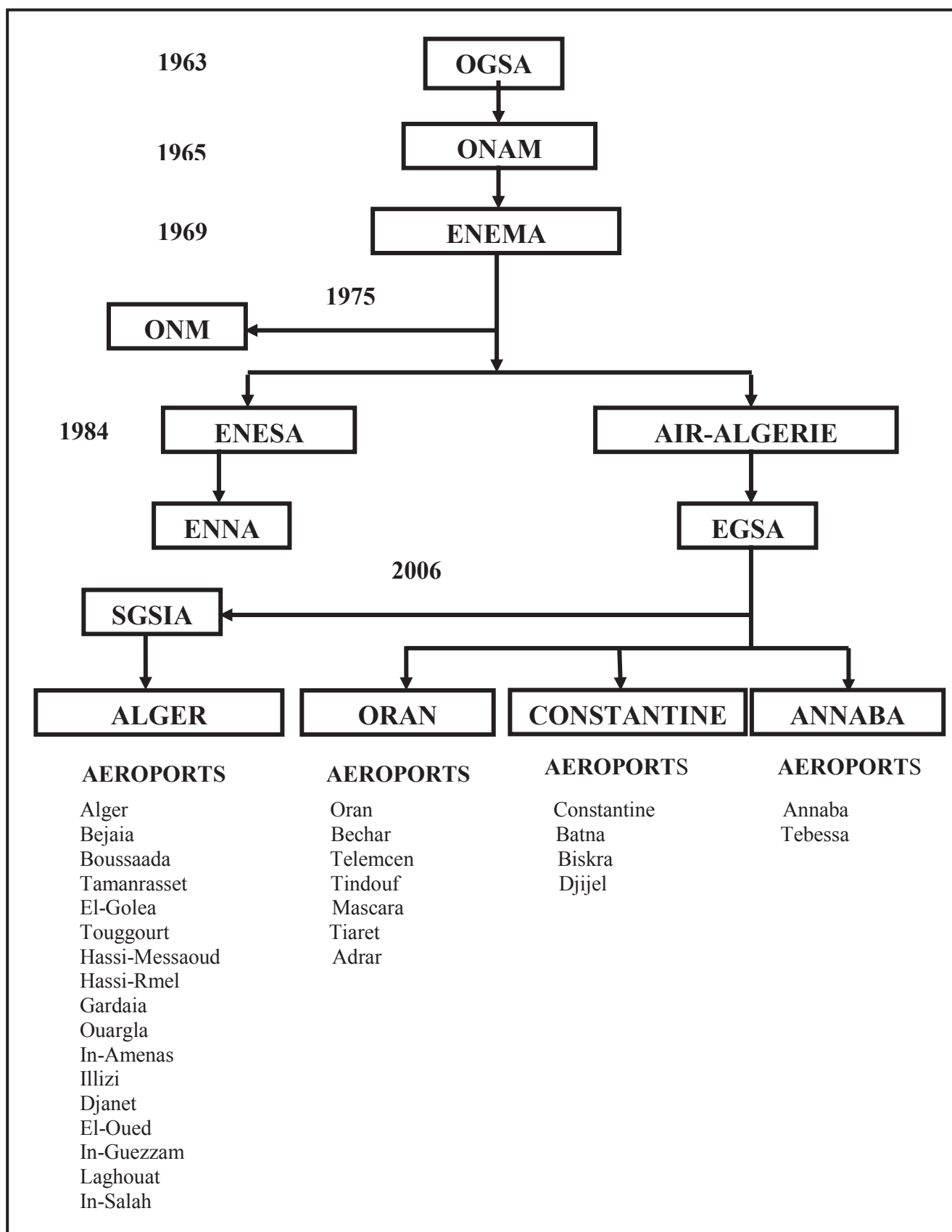


Figure II.1 : Organigramme d'évolution du cadre réglementaire en Algérie*

*Source : ORGANIGRAMME DE d'évolution du cadre réglementaire en Algérie-SPA -Aéroport d'Alger - I.N.S.F.P_MEDEA-, Mai 2013, page 8

1.2.2. L'organisation du système aéroportuaire :

1.2.3. Libéralisation du transport aérien en Algérie :

Le secteur du transport aérien en Algérie s'est caractérisé par le monopole d'Air Algérie au niveau national alors que les dessertes aériennes internationales sont organisées toujours dans le cadre des traités bilatéraux. Ces derniers *comprennent la détermination des capacités entre la compagnie et les pays signataires, le nombre de fréquences des services aériens, l'accès aux différentes villes desservies dans les autres pays.

La forte demande et le retrait de compagnies aériennes étrangères après le détournement de l'avion d'Air France 1994, a poussé les autorités à ouvrir le secteur du transport aérien à la concurrence. **La loi 98/06**** relative à la libéralisation du transport aérien a favorisé la privatisation et l'ouverture du secteur civil aérien à la concurrence. Cette initiative a permis la naissance de plusieurs compagnies aériennes (Khalifa Airways,...).

Ce processus de libéralisation a connu des obstacles après 2003 (faillite et disparition des compagnies aériennes telles que Khalifa Airways). Il est essentiel de mesurer l'évolution de la législation surtout avec l'éventuelle mise en œuvre du ciel ouvert (open sky) et la continuation de la libéralisation du transport aérien:

- Le complément de **la loi 98-06***** vient de freiner ce processus de libéralisation : on constate des obstacles et des difficultés pour la création de compagnies aériennes, et l'inadéquation des législations en cours, surtout pour les compagnies (pas de législation pour les compagnies à « bas cout »), ce qui compliquera le développement de la desserte et le trafic aérien.
- De plus, les autorisations**** de l'aviation civile sont délivrées par le ministère de la Défense selon le dernier décret mis en vigueur, ce qui empêche d'ajuster son mode d'emploi à l'ouverture du ciel (open sky) au niveau mondial.

Ce blocage du processus de libéralisation reflète l'absence d'une volonté politique d'accélérer les réformes au niveau de la sphère économique et à celle du transport aérien.

*Projet de loi, adopté par le Sénat de M. BLANC Jacques, autorisant l'approbation de l'accord relatif aux services de transport aérien entre le Gouvernement de la République française Gouvernement algérienne, session extraordinaire de 2007-2008 : Annexe au procès-verbal de la séance du 2 juillet 2008, page10.

**Journal Officiel De La République Algérienne N° 48 du 26 Juin 1998 : Loi n° 98-06 du 27 juin 1998 fixant les règles générales relatives à l'aviation civile, Page3.

***Ordonnance n° 2003-10 du 13 août 2003 modifiant et complétant la loi n° 98-06 du 27 juin 1998 fixant les règles générales relatives à l'aviation civile.

****Décret exécutif n° 10-199 du 20 Ramadhan 1431 correspondant au 30 août 2010 fixant les règles de survol du territoire algérien par des aéronefs d'État étrangers.

Section 2 : Les Aéroports au centre d'un secteur aérien en pleine évolution

Cette section sera consacrée à décrire la situation des aéroports dans le contexte du transport aérien qui a connu une évolution rapide notamment avec la libéralisation du secteur.

2.1. Le dynamisme économique et la croissance du trafic :

2.1.1. Au niveau mondial :

La croissance du trafic est très liée à celle de l'économie. Il existe en effet une forte corrélation entre le transport aérien et l'activité économique qui sont dans un rapport de facteurs. Les analyses économiques sur les longues périodes montrent bien le lien entre l'activité économique et le transport de marchandises et des personnes. En effet, «Le secteur du transport aérien *est caractérisé par la volatilité de son taux de croissance, sa vulnérabilité aux grands événements de politique internationale (attentats du 11 septembre 2001 instabilités politiques régionales, etc.), des événements naturels (SARS, nuage volcanique d'Islande,...) et aux fluctuations économiques (différentiels de taux de croissance économique entre zones, crise mondiale, etc.) ».

Malgré ces perturbations épisodiques, le trafic aérien mondial régulier de passagers, exprimé en passagers kilomètres, pourrait progresser à un taux moyen annuel de 4,6 % d'ici à 2025 selon les prévisions de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

Ces prévisions doivent néanmoins s'apprécier avec prudence. En effet, « la très forte augmentation du prix du kérosène** , si elle s'inscrit dans la durée, représentera un bouleversement majeur pour le secteur tout entier, entraînant des modifications tant de la demande exprimée par les passagers que de l'offre des compagnies (réduction des plans de vol, développement du transport ferroviaire exploité par les compagnies aériennes sur certains trajets, etc.) ».

2.1.2. Le contexte économique et administratif en Algérie :

Le poids économique et l'importance des relations aériennes notamment dans l'espace méditerranéen font de l'Algérie un partenaire incontournable pour jouer son rôle dans le dynamisme des réseaux aériens. Cette importance peut être identifiée par le biais des divers indicateurs économiques d'où il ressort que l'Algérie est la seconde nation économique du continent africain avec un PIB de 138 milliards de dollars, derrière l'Afrique du Sud, selon la Banque mondiale. L'Algérie est aussi le principal partenaire commercial avec l'Union européenne.

2.1.3. Le marché aéroportuaire en Algérie :

Le trafic total de passagers en 2014*** est de 6 475 097 dont 4 733 039 passagers sur le réseau international et 1 742 058 passagers sur le réseau domestique. Le trafic avec la France représente 46,69% du trafic international compte-tenu des échanges économiques importants s'accompagnant de liens historiques, culturels, voire familiaux.

Les potentialités du marché algérien n'en sont que plus évidentes et un accord aérien global libéralisant les relations aériennes ne pourra que favoriser, l'intensification des relations avec le monde notamment l'Europe (**accord de coopération**).

*Quinet Emile, principes d'économie des transports, op.cit, pages 17.

**Rapport thématique intitulé : « Les aéroports français face aux mutations du transport aérien », La Cour des comptes publique, France, 8 juillet 2008, page 7

***Source EGSA Statistiques du Trafic Aérien Aéroport d'Alger Année 2014.

2.2. Les aéroports algériens et le paysage aéroportuaire mondial :

Sur la période 2000-2010, la répartition géographique des trente plus grands aéroports est restée relativement stable dans le monde : plus de la moitié se situe sur le continent américain, l'Asie devançant ensuite légèrement le continent européen. La première plate-forme mondiale est l'aéroport d'ATLANTA, avec plus de 96 millions de passagers en 2014.

RANK 2014	RANK 2013	AIRPORT CITY / COUNTRY / CODE	PASSENGERS	
			(Enplaning and deplaning)	Percent change
1	1	ATLANTA GA, US (ATL)	96 178 899	1.9
2	2	BEIJING, CN (PEK)	86 128 270	2.9
3	3	LONDON, GB (LHR)	73 408 489	1.4
4	4	TOKYO, JP (HND)	72 826 565	5.7
5	6	LOS ANGELES CA, US (LAX)	70 663 265	6.0
6	7	DUBAI, AE (DXB)	70 475 636	6.1
7	5	CHICAGO IL, US (ORD)	69 999 010	4.6
8	8	PARIS, FR (CDG)	63 813 756	2.8
9	9	DALLAS/FORT WORTH TX, US (DFW)	63 554 402	5.1
10	10	HONG KONG, HK (HKG)	63 121 786	5.9
11	12	FRANKFURT, DE (FRA)	59 566 132	2.6
12	11	JAKARTA, ID (CGK)	57 221 169	-3.6
13	18	ISTANBUL, TR (IST)	56 767 108	10.7
14	14	AMSTERDAM, NL (AMS)	54 978 023	4.6
15	16	GUANGZHOU, CN (CAN)	54 780 346	4.4
16	13	SINGAPORE, SG (SIN)	54 093 000	0.7
17	15	DENVER CO, US (DEN)	53 472 514	1.7
18	19	NEW YORK NY, US (JFK)	53 254 533	5.6
19	21	SHANGHAI, CN (PVG)	51 687 894	9.5
20	20	KUALA LUMPUR, MY (KUL)	48 930 409	3.0

Tableau II.1: Classement des aéroports dans le monde en 2014 selon le trafic total *

2.2. 1 Prédominance de l'aéroport d'Alger :

L'Algérie compte 55 aéroports, dont 36 ouverts à la navigation aérienne civile, et parmi lesquels 12 exploitent des lignes internationales. Dans la réalité**, six aéroports seulement de statut international, reçoivent des vols internationaux d'une façon régulière (Alger, Oran, Constantine, Annaba, Tlemcen et Bejaia).

Les trois aéroports d'Alger, Oran et Constantine assurent 84% du trafic de passagers avec une prépondérance de l'aéroport d'Alger qui enregistre près de 56% du volume total***. Les autres pays du Maghreb disposent d'un ensemble aéroportuaire plus homogène (l'aéroport de Monastir dépasse l'aéroport de Tunis en termes de trafic), ce qui s'explique principalement par une différence de taille entre l'agglomération capitale et les pôles urbains secondaires ainsi que par la centralisation accrue du pouvoir.

*Source : ACI World.

**NÈGRE Jean-Pierre, Rapport de mission en Algérie, Affaire n°004635-01, conseil général des ponts et chaussées, Paris, le 14 mai 2007, page07,[en ligne]

:www.portail.documentation.developpementdurable.gouv.fr/.../004635-01_rap

***Tendances du trafic, politiques de transport et plans dans la Méditerranée Occidentale Annexe A Algérie, Définition et évaluation d'un réseau stratégique d'infrastructures de transport en méditerranée occidentale, Octobre 2003, Page 78, [en ligne] : www.mcrit.com/destin/francais/rapports/Destin%20D3%20-%201.pdf.

2.2.2. Le nouveau métier aéroportuaire :

Les aéroports viennent de se transformer d'un aérodrome de service public à une entité commerciale. Les aéroports se comportent plus comme prestataires des services offerts aux clients (compagnies, passagers, ...) qu'en véritables fournisseurs d'installations au profit des compagnies aériennes.

Cette transformation résultante de la libéralisation du transport aérien, a permis l'émergence d'un nouveau rôle de l'aéroport comme un acteur central et stratégique dans la chaîne logistique du transport, réservé traditionnellement par les compagnies, (prenant un exemple le **processus de correspondance effectué par ces dernière** sous une forme des hubs autour des aéroports pivots), et aussi un promoteur de développement surtout régional.

Du même, la privatisation et la délégation des services aéroportuares (escales, télécoms, informatiques, déchets, eau, etc.) ont renforcé les besoins du savoir-faire, ce qui a rendu la gestion plus en plus complexe.

2.3. Des compagnies aériennes de plus en plus exigeantes face aux aéroports :

2.3. 1. L'implantation du Hub d'Alger au cœur de la relation privilégiée SGSIA d'Alger et d'Air Algérie :

L'économie du transport aérien est marquée par une forme de prédominance des compagnies sur les aéroports. Les plans de vols sont programmés par les compagnies sur le court terme, en général à l'horizon de la saison aéronautique suivante, tandis que les aéroports doivent raisonner sur le long terme pour planifier leurs investissements.

Dans ces conditions, un rapport de force déséquilibré* peut s'instaurer au profit des compagnies. Une relation déséquilibrée existe entre le gestionnaire et la compagnie aérienne Air Algérie dans les aéroports. En effet, cette compagnie aérienne est souvent le client principal, voire majoritaire, qui a une influence essentielle sur le gestionnaire.

Air Algérie qui est la principale compagnie algérienne est majoritairement détenue par l'État, basée sur le terminal d'Alger depuis sa création en 1947. Elle a ainsi transporté 5 millions de passagers en 2013 vers 38 destinations, en Europe, Afrique et Moyen-Orient.

Cette influence traduit La dépendance de l' SGSIA par rapport à Air Algérie. De même, la stratégie de développement d'Air Algérie repose dans une large mesure sur l'implantation du Hub d'Alger. Cette situation impose des contraintes fortes et elle est considérée comme un défi pour l' SGSIA.

Cette compagnie a une place prédominante, presque monopolistique, sur le réseau national avec 95% du trafic domestique, malgré l'existence d'une seconde compagnie algérienne créée à l'initiative de l'industrie pétrolière qui a ensuite été reprise par l'État: Tassili Airlines. Sur le réseau international, l'évolution du trafic ces dernières années** s'est faite au bénéfice des opérateurs français : Air Algérie qui représente sur le réseau international.

*Merlin Pierre, Op.cit., page 42.

**Projet de loi, adopté par le Sénat de M. BLANC Jacques, Op.cit., page08.

2.3. 2. La réorganisation de l'offre aérienne :

On peut schématiquement identifier 3 grands types de trafic aérien: le trafic régulier (classique), le trafic vacances (vols charter) et enfin le fonctionnement en « hub ». Notre étude s'intéresse beaucoup plus à ce dernier :

➤ Le « Hub » ou plate-forme de correspondance :

Est un aéroport * qui permet aux passagers de changer rapidement et facilement de vol. Destiné à optimiser le remplissage des vols pour la compagnie basée, son efficacité est renforcée par une certaine synchronisation des horaires des vols. Les grandes compagnies traditionnelles associées au sein de trois grandes alliances fonctionnant à partir de « hubs », contrôlaient en 2004 56% du marché régulier mondial**.

Les enjeux d'un aéroport ont adapté à un tel trafic seront donc de garantir des connections internes efficaces (transports rapides entre terminaux), une bonne qualité de service en particulier pour les passagers hautes contributions, des infrastructures spécifiques pour les passagers en correspondance, une fluidité dans le traitement (équipements modernes, minimisation des files d'attente).

*Michel CARRARD, Thèse de doctorat Discipline : Aménagement de l'espace – Urbanisme, L'impact de l'aéroport Notre-Dame-des-landes sur le devenir des relations entre Nantes et rennes : étude prospective a l'aide de la théorie de jeux, page 65

**Rapport final de DRAST, Op.cit., page 74.

Conclusion :

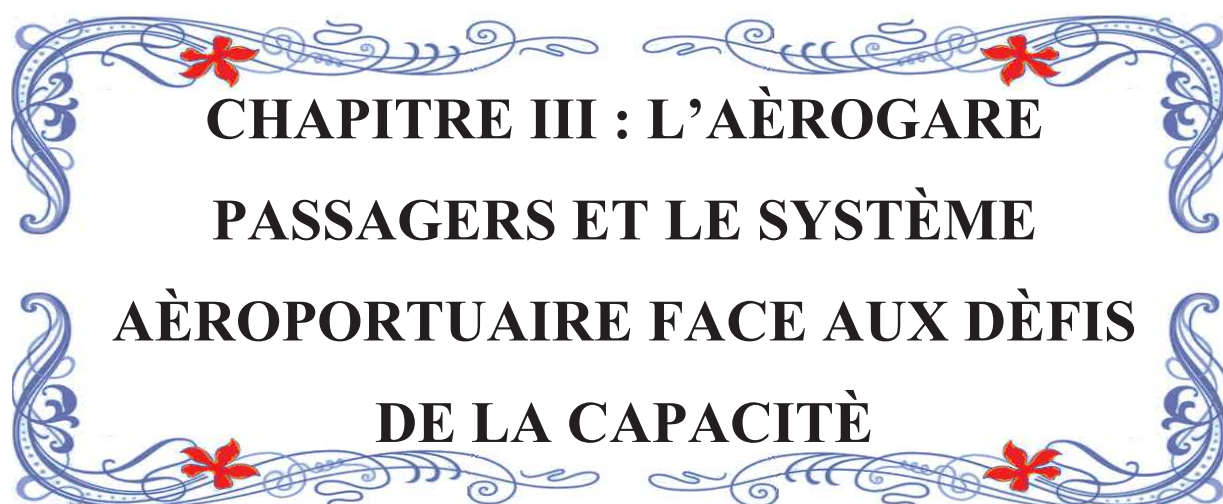
La libéralisation en Europe marque profondément une rupture dans le secteur aérien. Cette libéralisation va se poursuivre avec les accords ciel ouvert, en constituant un cadre multilatéral qui réduit les marges de manœuvres nationales.

En outre, la concurrence est rude entre les grandes compagnies Il en ressort un rapport déséquilibré entre les compagnies et les aéroports, qui a rendu indispensable de la part de l'ensemble des intervenants du secteur aéroportuaire une adaptation permanente pour se conformer à des normes qui s'imposent largement de l'extérieur.

De même, la libéralisation a permis l'émergence d'un nouveau rôle pour les aéroports comme un acteur central au service des usagers du transport aérien. Cela nécessite que l'exploitant de l'aéroport doive démarcher librement les compagnies aériennes. Malgré un environnement assez turbulent et très compliqué du transport aérien, les aéroports se trouvent en effet dans une situation idéale pour jouer un rôle central dans la chaîne du transport aérien, comme une plateforme de correspondance (hub).

Cette transformation résultante de la libéralisation du transport aérien, a permis l'émergence d'un nouveau rôle de l'aéroport comme un acteur central et stratégique dans la chaîne logistique du transport, réservé traditionnellement par les compagnies, (prenant un exemple le **processus de correspondance effectué par ces dernières** sous une forme des hubs autour des aéroports pivots), et aussi un promoteur de développement surtout régional.

Enfin, le potentiel économique de la région d'Alger apparaît très encourageant pour le développement de la desserte aérienne et le développement de l'aéroport houari Boumediene. En terme de la nouvelle zone aérogare d'un côté, et d'un autre coté en terme de transit, pour éclairer ce dernier on a mené une étude fonctionnelle dans le chapitre suivant.



**CHAPITRE III : L'AÈROGARE
PASSAGERS ET LE SYSTÈME
AÉROPORTUAIRE FACE AUX DÉFIS
DE LA CAPACITÉ**

Introduction :

L'aérogare passagers est un élément essentiel de l'ensemble des infrastructures d'un aéroport, elle permet le transfert de personnes et de leurs bagages, d'un mode de transport terrestre, vers un autre, aérien, et réciproquement. Il est conçu avant tout comme un outil qui vise à rapprocher les avions des passagers tout en limitant les déplacements pédestres de ces derniers.

Pour connaître le trafic qui peut être traité par une aérogare, il est nécessaire de déterminer la capacité aéroportuaire qui est le nombre de demandes qui peut être traité pendant une période donnée par un ensemble d'installations aéroportuaires étant données une qualité de service retenue et la nature et le volume d'offres proposées par l'ensemble des acteurs impliqués. La capacité est une donnée capitale, nécessaire pour:

- déterminer le trafic que peut traiter l'aérogare,
- estimer la date prévisible de saturation en fonction de l'augmentation du trafic,
- identifier les éléments bloquants de l'infrastructure.

Nous allons présenter dans ce chapitre le concept de L'aérogare passagers dans une première section et la capacité du système aéroportuaire dans une deuxième section et commenter les différents aspects qu'elle a pu les prendre.

Section 1 : L'aérogare passagers

Avant-propos :

L'aérogare est l'interface entre le trafic aérien et le trafic de surface. A l'aérogare sont rassemblés les passagers et les marchandises qui vont ou viennent de voyager par avion. Elle doit être commode pour les transporteurs aériens et pour les passagers. Ces derniers sont surtout sensibles au temps qu'ils doivent passer dans l'aérogare et à la distance à parcourir pour accéder à l'avion soit directement par une passerelle soit par un transport interne à l'aéroport (autocar). Ceci vaut en particulier dans les très grands aéroports comportant plusieurs aérogares et où les passagers en transit peuvent avoir à changer d'aérogare.

L'aérogare est donc le lieu du processus administratif et technique qui rend possible le transfert (vente de billet, enregistrement des passagers et de leurs bagages, contrôles réglementaires de police, douane, et sûreté). Mais c'est également une interface entre différents modes de déplacement : bus, taxis, véhicules particuliers.

1.1. Conception, emplacement et fonctionnement d'une aérogare :

1.1.1. Conception des aérogares :

Considérée en premier lieu comme un outil qui permet aux passagers de munir leurs bagages de changer de moyen de transport, une aérogare doit être adjacente à l'aire de trafic du côté piste d'une part et avoir l'accès facile et aisée à la voirie routière dont elle engendre un trafic considérable d'autre part la conception des aérogares comporte des difficultés particulières, puisqu'il faut anticiper les types futurs des avions, la croissance du trafic, les attentes des usagers, etc.



Figure III.1 : le terminal 1 pour vols internationaux de l'aéroport d'Alger*

*Source : Source : [en ligne] : www.nogarlicnoonions.com, Prise dans le HALL 1, Création : avril 2015.

Les aérogares se différencient dans la manière de disposer les emplacements des avions à l'arrêt, leur raccordement et leur relation avec le bâtiment central. Il existe en gros, quatre conceptions de base qui sont* :

A) Conception jetée : avec bâtiment central. Les avions se garent de deux côtés de la jetée. Lorsqu'il a deux jetées en plus, la distance doit être suffisante pour une à deux voies de circulation (dans les deux sens simultanément).

B) conception satellite : avec bâtiment central. Un ou plusieurs bâtiments sont situés devant le terminal et sont entourés d'emplacements pour les avions. Le raccordement avec le bâtiment central est généralement souterrain.

C) conception linéaire : les avions sont stationnés le long du bâtiment en une rangée ou deux, les uns à côtés des autres, perpendiculaires, parallèles ou en biais. La façon de stationner les avions influence grandement la longueur d'extension du bâtiment.

D) conception transporteur : les avions sont stationnés loin du terminal, les voyageurs sont transportés par des véhicules spéciaux. ces conceptions de base peuvent découler d'autres conceptions hybrides.



Figure III.2 : les différents modes de conception d'une aérogare**

*Mr Hamed, cours Gestion aéroportuaire 2014.

** Source : les différents modes de conception d'une aérogare, via google image.

1.1.2. Composition, intervenant et fonctionnement d'une aérogare* :

A) Composition d'une aérogare :

L'aérogare regroupe les comptoirs d'accueil et de vente des transporteurs, leurs bureaux, les comptoirs d'enregistrement des passagers et des bagages, des salles d'attente, salles des opérations et locaux réservés aux équipages, des nombreux commerces et services divers, comptoirs des transporteurs de surface, parcs à voitures, lieux de culte, infirmeries, comptoirs d'assurances, centre de ravitaillement hôtelier, les services de police de l'air, de sécurité, de douane, de santé, les services du fret qui dans les très grands aéroports sont situés dans une aérogare distincte, les bureaux des commissionnaires, transitaires, et les services de l'aéroport lui-même, etc. Cette liste qui n'est pas limitative, varie évidemment selon l'importance du trafic de l'aéroport et aussi selon d'un Pays à l'autre.

B) L'Aérogare et ses intervenants **: :

- **Les intervenants au fonctionnement :**

- Le Gestionnaire : C'est lui qui est sur le plan opérationnel et financier, qui va exploiter l'aérogare.
- Les compagnies aériennes : Elles transportent les passagers et les bagages, influencent "le système aérogare" en fonction de leurs procédures propres en matière d'assistance aéroportuaire (manutention et traitement des bagages, assistance aux avions).
- les services de contrôle réglementaire : Ce sont les services de l'état qui assurent les différents contrôles inhérents au transport aérien des passagers et des bagages : police, douane, sûreté, santé...
- les intervenants à un service aux passagers : Ce sont les principaux usagers de l'aérogare. Ils sont proche des passagers de part leur service rendu directement aux passagers entre autre :
 - commerçant ;
 - restaurant ;
 - transporteurs ;
 - services d'information ;
 - services de poste et télécommunication.

- **Les intervenants utilisateurs :**

- Les passagers et principaux utilisateurs
- Les visiteurs : Ils n'ont aucun lien direct avec le trafic mais occupent néanmoins de la place dans l'aérogare et peuvent utiliser ses services et commerces.
- les accompagnateurs et les attendants : Ils doivent toujours être pris en compte lors d'un dimensionnement car ils occupent de la surface dans les zones publiques.

*Félix LELA MAFUTA, Op.cit. Page 9.

**Idem, Page 11.

C) **Les fonctions d'une aérogare** * : Cinq fonctions peuvent être identifiées dans une aérogare.

❖ **La fonction du trafic** : La fonction trafic sert aux opérations de traitement du passager et de ses bagages, Elle occupe 45 à 50% de la surface utile totale d'une aérogare, ces parties les plus essentielles sont :

a) **Le parcours du passager** : Les passagers doivent subir un certain nombre de formalités et passer successivement par plusieurs zones. Le cheminement affiché sur le schéma fonctionnel, est un trajet type, il peut varier selon la partie pris fonctionnel ou le contexte particulier de certaines aérogares :

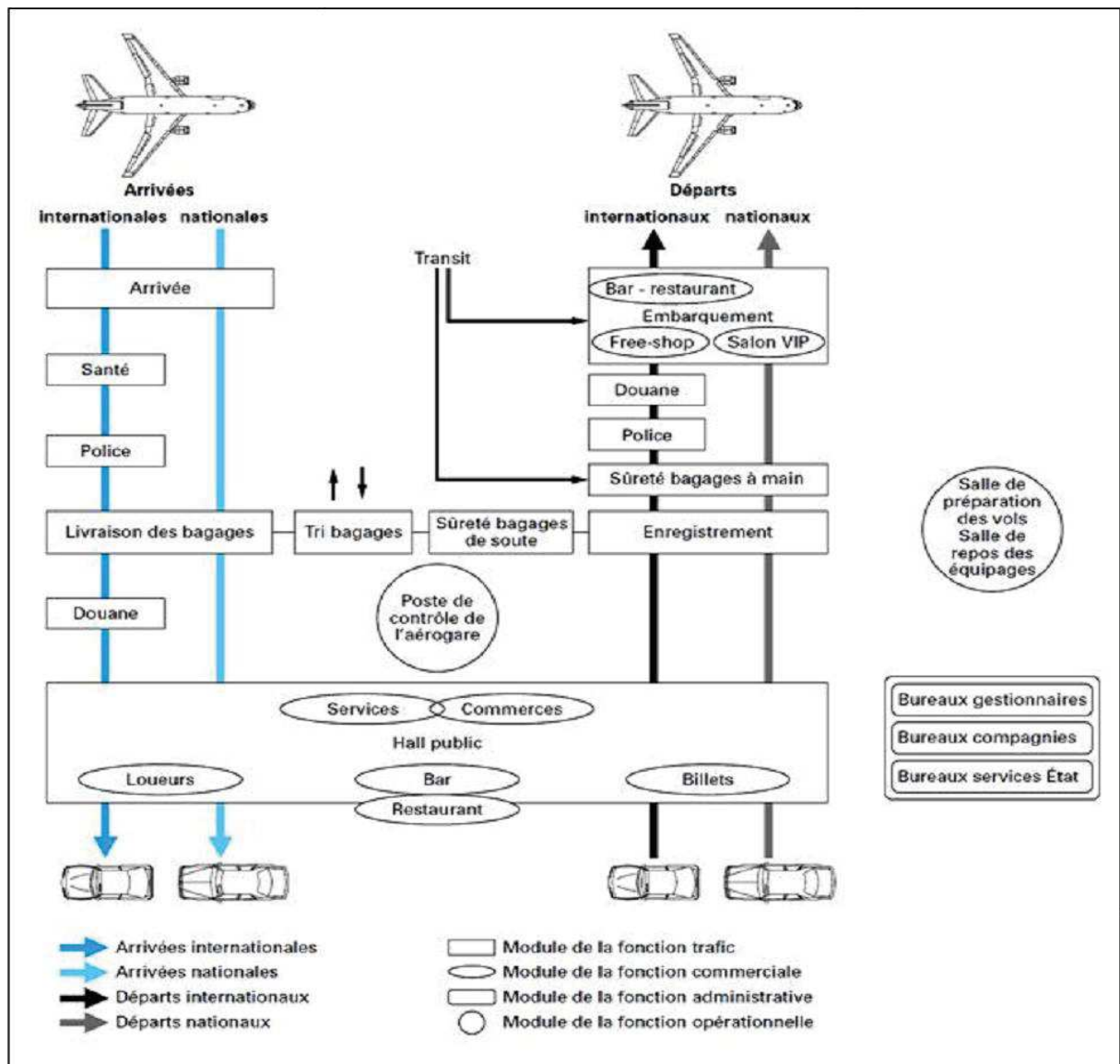


Figure III.3 : Schéma fonctionnel théorique d'une aérogare**

*Anne-Cécile CAPEL, Yohann LY, Sophie VAN BRABANT, L'aéroport Roissy Charles de Gaulle page12 et Olivier Cateloy, Jérôme Rodrig, Détermination de la capacité d'un aéroport page 55.

**BRUSSEAU(X) : Aérogares passagers, Service technique des bases aériennes: documentation de la direction de l'aviation civile en France DGAC page11.

b) L'enregistrement : Cette activité n'est pas assurée par le gestionnaire l'aéroport (exploitant). C'est la compagnie Air Algérie qui se charge de ces opérations qui nécessitent une maîtrise parfaite, rapidité, simplicité et fiabilité.

c) Le contrôle de sûreté : La police ne contrôle pas uniquement les accès mais elle les gère, Le rôle de l'exploitant de l'aéroport se résume en deux points : la **mise en place** et l'**entretien** des équipements de sûreté (Scanners).

d) Le contrôle de douane : Ce service intervient juste après les contrôles documents par la police aux frontières (PAF) en plus de ces missions de douane classique, qui se résume en : économique, sur l'aéroport d'Alger, les moyens utilisés sont désuets, compte-tenu des équipements de dernière génération technologie qui sont plus efficaces dans le traitement des passagers et des bagages de soute.

❖ **Fonction opérationnelle*** : Elle regroupe toutes les prestations nécessaires au fonctionnement de l'aérogare et au traitement de l'avion, après ou avant son vol, ces prestations sont :

- Poste de contrôle d'aérogare: contrôle de fonctionnement de l'aérogare ; regroupement des informations sur le trafic, elle occupe en moyenne autour de 10% de la surface de l'aérogare.
- Locaux des compagnies: salle de préparation des vols ; salles de repos des équipages.
- Bureaux d'assistance en escale.

❖ **La fonction administrative**** : Elle sert pour la gestion administrative du personnel et des activités aéroportuaires d'un aéroport, environ 10 à 15% de la surface sont consacrés à cette fonction. Malgré que certains services puissent être installés en dehors de l'aérogare, l'ensemble des bureaux administratifs se trouve à l'intérieur.

❖ **la fonction commerciale** : Regroupe les commerces associés à une recherche de rentabilité des surfaces, elle représente au moins 5 à 10% de la surface utile de l'aérogare. Cette proportion a tendance à augmenter dans les aérogares très fréquentées, par exemple :

- Vente de billets: banques de réservation et vente de billets ; zone d'attente ;
- Bureaux de réservation d'hôtels
- Restauration: espace offert aux passagers ; cuisine ; réserves ;
- Boutique tabacs / journaux.

❖ **La fonction technique** : Il s'agit des locaux nécessaires au fonctionnement du bâtiment, à son entretien et sa maintenance, il occupe 5 à 10% de la surface totale :

- Locaux techniques: centrale électrique ; centrale de traitement d'air.
- Zones de stockage : hors commerces et bars / restaurants.

*Anne-Cécile CAPEL, Yohann LY, Sophie VAN BRABANT, Op.cit,page15.

**Olivier Cateloy ,JérômeRodrig, Op.cit, page 57

Section 2 : Le système aéroportuaire face aux défis de la capacité

2.1. Le système aéroportuaire et sa capacité (notion et concept) :

La croissance soutenue du trafic aérien commercial depuis la fin des années 80 a fait naître diverses interrogations sur les aéroports pour lesquels on prévoit à court ou moyen terme la saturation des infrastructures.

2.1.1. Le système aéroportuaire :

« Un aéroport est un système dynamique* qui gère des flux d'avions, de piétons, de bagages et de véhicules au travers des sous-systèmes de liaisons ». Quatre parties essentielles peuvent être distinguées sur un aéroport :

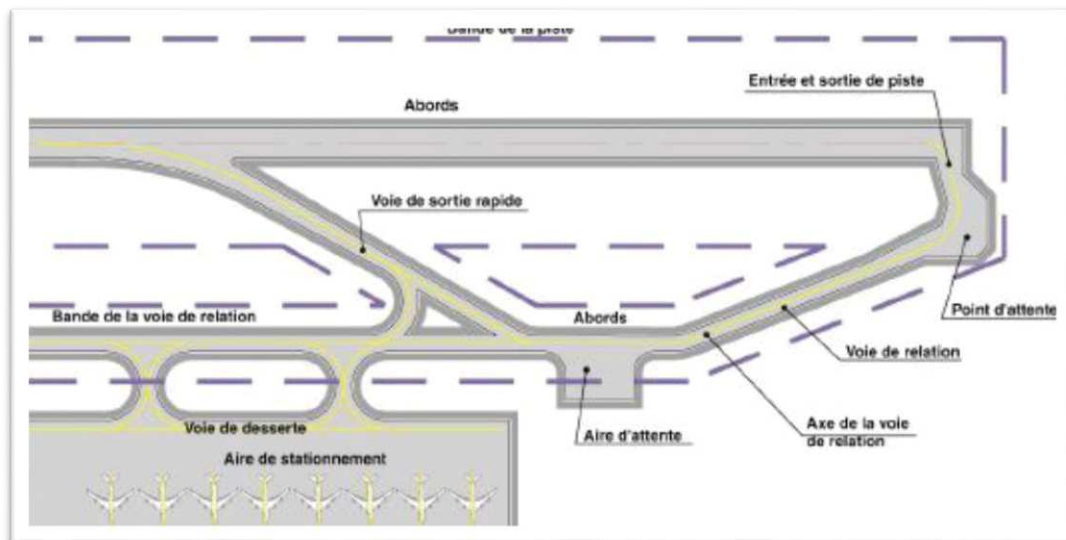


Figure III.4: exemple de plan de masse**

- L'aire de mouvement (pistes, voies de circulation, parkings avions),
- Les installations terminales avec les aérogares passagers et fret,
- La zone technique nécessaire à la navigation aérienne et au contrôle aérien, à l'entretien et à la maintenance des avions (avitaillements divers).
- Les accès terrestres routiers et collectifs en site propre pour les passagers et les employés de la plate-forme auxquelles peut s'ajouter une zone d'activités industrielles.

2.1.2. La capacité aéroportuaire*** :

Est « le nombre de demandes qui peut être traité pendant une période donnée ou bien qui peut être effectué à l'heure de pointe par l'ensemble des installations aéroportuaires (pistes, aérogare,...) étant données une qualité de service tout en respectant les normes de sécurité et les exigences de l'environnement (bruit et pollution atmosphérique) ». De

*Isabelle Wallard, Les outils de dimensionnement des composantes d'un aéroport, page01,[en ligne] www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5_wallard.pdf

**Source : Document de la DGAC : composantes d'un aéroport : chapitre 07.

***CATELOY Olivier, Jérôme Rodriguez, Détermination de la capacité d'un aéroport, novembre2005, page16,[en ligne] :www.stac.aviation.civile.gouv.fr/publications/documents/capaciteguide.pdf.

plus, il est intéressant de distinguer la capacité physique de la capacité environnementale qui introduire les exigences de prévention de l'environnement.

Derrière cette définition, on retrouve quelques notions essentielles* : intervalle de temps pris en compte, capacité maximale ou réalisable compte-tenu des aléas « normaux », capacité des éléments ou d'un ensemble. Nous pouvons définir la capacité de la manière suivante :

A) La capacité théorique et la capacité opérationnelle :

- **La capacité théorique (CT)** est « la capacité idéale de l'aéroport - c'est celle qu'on obtient quand finalement dans un monde un peu rêvé où les avions sont positionnés à l'arrivée comme au départ de façon idéale, sans qu'il y ait aucun retard, aucune perte de temps » ; et

- **La capacité opérationnelle (CO)**, qui est « une capacité maximale, réaliste, en tenant compte des moyens dont on dispose au sein de l'aéroport et de la qualité de service qu'on souhaite offrir aux passagers ».

B) La capacité horaire et la capacité annuelle : est le débit** qui peut être écoulé par l'ensemble des installations aéroportuaires (pistes, aérogare,...) pendant une heure (capacité horaire), au cours d'une année (capacité annuelle). Le trafic n'est jamais réparti uniformément dans le temps, et deux aéroports de trafic annuel comparable peuvent avoir une structure de trafic tout à fait dissemblable (passagers essentiellement hommes d'affaires ou, à l'inverse, touristes). C'est ainsi qu'apparaît **la notion de pointe de trafic***** qui correspond à la situation la plus chargée, en termes d'afflux de la demande, qui ne peut être atteinte que quelques minutes, et en pratique, pendant une petite partie de l'heure de pointe».

2.1.3 La capacité de l'aérogare :

La capacité horaire d'une aérogare dépend principalement du niveau de qualité de service choisi****. Ce niveau dépend de deux critères principaux, quantifiables et objectifs :

- **le temps** d'attente et de traitement des passagers ou des bagages aux différents points de passage, (organes de traitement, zones de stockage et les liens).
- **l'espace** (dimensionnement) disponible par passager dans les zones d'attentes et de circulation, on se basera sur la capacité horaire.

*AYOUN Philippe, comment définir et prendre en compte la notion de la capacité page 05, [en ligne] : www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/2_ayoun-1.pdf

**Idem, page 22.

***Xavier Brusseau, Aérogare Passager, série de techniques de l'ingénieur édition T.I, juin 2006, Page 4130.

****FUSO Frédéric, Guilhem Piat, Capacité des aéroports passagers, Document STAC, Avril 2010, page 09

2.2. Formules d'évaluation de capacité * :

❖ Evaluation de la capacité des liens :

$$C_{\text{Liens}} = L \times \text{PMM} \times 60$$

Avec:

- **L**= largeur effective de la circulation, qui est égale à la largeur réelle moins 1m **.
- **PMM** = ratio d'allocation d'espace dynamique (pax/m/min)

Niveau	A	B	C	D	E
Couloirs	10	12.5	20	28	37
Escalier	8	10	12.5	20	20
Escalator	Débits	Fournis	Par	Le	constructeur

Tableau III.1 : Ratio d'allocation d'espace des liens *** .

❖ Evaluation de la capacité des réservoirs (zones de stockage) :

♦ Hall public de départ

En appliquant la méthode des ratios, la capacité du hall public de départ est calculée comme suite :

$$C_{\text{hall arrivée}} = S / R * (60 / T_{\text{occ.pax}} + ACC * T_{\text{occ.acc}})$$

Avec :

- **S** = surface effective des halls publics départs
- **ACC** = nombre moyen d'accompagnants par pax au départ
- **T_{occ.pax}** = temps d'occupation moyen des halls public départ par les passagers en minutes.
- **T_{occ.acc}** = temps d'occupation moyen des halls public départ par les accompagnants en minutes.
- **R**= ratio d'allocation d'espace (m²/pax/min).

♦ Attente à l'enregistrement :

$$C_{\text{attente.enregistrement}} = S / R * 60 / T_{\text{att.enr}}$$

Avec :

- **S**= surface d'attente (m²).
- **T_{att.enr}**=temps d'attente maximal à l'enregistrement.
- **R**=Ratio d'allocation d'espace.

* Les ratios d'allocation d'espace utilisés dans cette partie sont présentés dans le chapitre 4, page 62.

**Les piétons se tiennent éloignés des murs, ce qui amène à déduire généralement 0,5m de part et d'autre le long des couloirs ou des escaliers.

***Source : document donné par SGSIA, provenance IATA.

Utilisation des chariots	A	B	C	D	E
Peu de chariots à bagages, moins de 1 bagage de soute en moyenne par passager (largeur de la file ≈1,2 m)	1.7	1.4	1.2	1.1	0.9
Peu de chariots à bagages, 1 à 2 bagages de soute en moyenne par passager (largeur de la file ≈1,2 m)	1.8	1.5	1.3	1.2	1.1
Proportion moyenne de chariots à bagages, 1 à 2 bagages de soute/pax (largeur de la file ≈1,4 m)	2.3	1.9	1.7	1.6	1.5
Vol tourisme, utilisation importante de chariots, 2 bagages de soute/pax ou plus (largeur de la file ≈1,4 m)	2.6	2.3	2.0	1.9	1.8

Tableau III.2: Ratios d'allocation d'espace pour l'attente à l'enregistrement*

♦ **Attente aux PIF :**

$$C_{PIF}=(S/R)*(60/T_{att,pif})$$

Avec:

- S=surface d'attente (m²).
- T_{att,pif}=temps d'attente maximal au pif (min).
- R= ratios d'allocation d'espace (m²/pax).

♦ **Salle d'embarquement :**

$$C_{embarquement}=S/R*60/T_{embq}* \%occ$$

Avec :

- S=surface totale de la salle d'embarquement (m²).
- T_{embq}= Temps d'occupation moyen de la salle.
- %_{occ}=Taux d'occupation maximum.
- R=Ratio moyen d'allocation d'espace.

*Source : document donné par SGSIA, provenance IATA.

Avec comme hypothèse, 80% des passagers sont assis et 20% sont debout*, le ratio moyen d'allocation d'espace est égal à 1.6 m²/passager.

Le niveau de qualité de service dans les salles d'embarquement est caractérisé par leur taux d'occupation. Le niveau F correspond à un taux de 100 %, c'est-à-dire une salle totalement pleine.

Niveau	A	B	C	D	E
Taux d'occupation	40%	50%	65%	80%	95%

Tableau III.3: Taux d'occupation de la salle d'embarquement**

♦ **Attente PAF :**

$$C_{\text{paf.immigration}} = S/R * 60 / T_{\text{att.paf.immigration}}$$

Avec :

- S= surface d'attente à la PAF.
- T_{att.paf.immigration}=temps d'attente maximal au contrôle.
- R= ratio d'allocation d'espace.

♦ **Attente en zone de livraison bagages :**

$$C_{\text{livraison.bag}} = S/R * 60 / T_{\text{occ}}$$

Avec :

- S = surface utile en salle de livraison bagages (m²).
- T_{occ} = temps moyen d'occupation de la salle de livraison bagages (min).
- R= ratio d'allocation d'espace (m²/pax) calculé en considérant un taux d'utilisation des chariots de 40% environs.

♦ **Hall d'arrivée :**

$$C_{\text{hall.arrivée}} = S/R * (60 / T_{\text{occ.pax}} + ACC + T_{\text{occ.acc}})$$

Avec :

- T_{occ.pax}=temps d'occupation moyen par passager (min).
- ACC=nombre moyen d'accompagnant/Pax.
- T_{occ.acc}=temps d'occupation moyen par accompagnateur (min).
- R= ratio d'allocation d'espace.

❖ **Evaluation de la capacité des processeurs (organes de traitement) :**

♦ **Banques d'enregistrement :**

$$C_{\text{banques}} = N_{\text{bq}} * 3600 / T_{\text{att.enr}}$$

Avec :

- N_{bq}= nombre de banques d'enregistrement.

* Absence d'information sur le nombre de sièges, incluant les places assises dans les espaces de restauration.

** Source : document donné par SGSIA, provenance IATA.

- $T_{att.enr}$ =temps moyen d'attente à l'enregistrement.

♦ **Poste inspection et filtrage :**

$$C_{pif} = N_{pif} * 3600 / T_{pif}$$

Avec :

- N_{pif} =nombre d'aubettes.

- T_{pif} =temps moyen de traitement par pax (sec).

♦ **Contrôle passeport à l'arrivée :**

$$C_{paf.immigration} = N_{paf.immigration} * 3600 / T_{paf.immigration}$$

Avec :

- $N_{paf.immigration}$ =nombre de poste inspection/filtrage.

- $T_{paf.immigration}$ =temps moyen de traitement.

♦ **Carrousel de livraison des bagages**

$$C_{tapis} = La/Ra * 60 / T_{récup}$$

Avec :

- La =linéaire de tapis accessible (m)

- Ra =ratio d'accessibilité (ml/pax)*

- $T_{récup}$ =temps moyen de récupération des bagages (min)

	A	B	C	D	E
Peu de chariots à bagages, moins de 1 bagage de soute en moyenne par passager	0.5	0.35	0.25	0.20	0.15
Pourcentage moyen de passagers utilisant des chariots à bagages, 1 à 2 bagages de soute/pax	0.7	0.5	0.35	0.25	0.20
Vol tourisme long courrier avec plus de 2 bagages soute/pax et utilisation importante de chariots	0.9	0.65	0.4	0.30	0.25

Tableau III.4: Ratio d'accessibilité au tapis de livraison de bagages**

Etant donné que la capacité des installations devient plus critique pendant les heures les plus chargées ou de pointe, les proportions du trafic de passagers et des mouvements d'aéronefs durant ces heures de pointes, déterminent les besoins en installations et services.

* Mètre linéaire par passager

** Source : document donné par SGSIA, provenance IATA.

2.3. Le trafic passager de référence :

A partir des prévisions annuelles, on peut déterminer un trafic passager de référence, qui concrètement est représentatif des périodes chargées, en termes d'afflux de passagers, que l'aérogare doit pouvoir traiter dans des conditions satisfaisantes de qualité de service.

Les calculs se font généralement sur la base de la 40^{ème} heure de pointe, qui est issue de l'analyse de la courbe des débits classés du trafic horaire étudié, ou à partir de la formule* :

$$T_p = 400 + 315 \cdot T_a$$

Avec :

- **T_p** : trafic de la 40^{ème} heure de pointe.

- **T_a** : trafic annuel des pax à l'arrivée, au départ, et en correspondance, (en millions).

2.3.1. La 40^{ème} heure de pointe :

Elle représente l'heure à partir de laquelle le débit horaire du trafic se stabilise, et permet en conséquence un aménagement et une exploitation optimale de l'aérogare.

Associée à un certain nombre de ratios, elle sert au dimensionnement des installations aéroportuaires.

* Détermination de la capacité d'un aéroport, DGAC, novembre 2005, page85

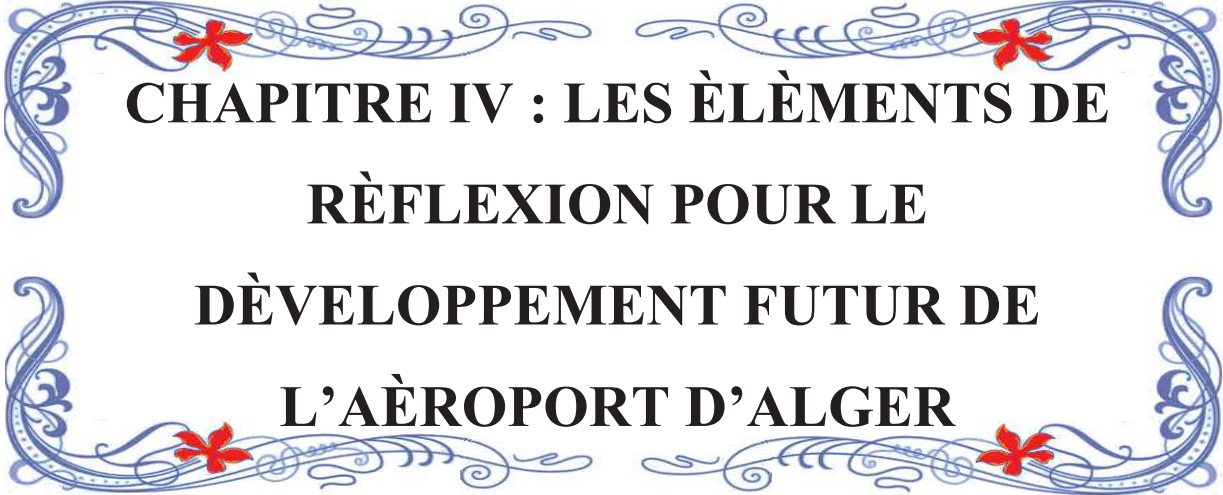
Conclusion :

Il en ressort une forte croissance du trafic aérien et de nombreuses opportunités pour les aéroports. C'est pourquoi, l'exploitant de l'aéroport est invité à optimiser, planifier et renforcer l'utilisation des capacités existantes, et de créer des nouvelles infrastructures et installations aéroportuaires.

Les aéroports sont aussi tenus de s'adapter aux divers défis qui s'imposent de l'environnement afin d'atteindre les objectifs conformément aux normes exigées par la demande et les acteurs du transport aérien (compagnies, passagers ...).

Nous avons vu à travers ce chapitre, que l'aérogare de passagers représentait une structure fonctionnelle plutôt complexe, dont la capacité est liée directement à un niveau de qualité de service défini par le temps d'attente et de traitement des passagers, et l'espace alloué pour chaque module.

Enfin, Il serait inapproprié de dimensionner des installations terminales pour une pointe horaire isolée ou pour un jour de pointe exceptionnel. Les calculs se font donc sur des données telles que la 40^{ème} heure de pointe pour éviter le surdimensionnement des infrastructures pour un trafic qui est produit de façon isolé pendant l'année, on donne plus de détails sur l'analyse dimensionnelle présentée dans le chapitre suivant.



**CHAPITRE IV : LES ÉLÉMENTS DE
RÉFLEXION POUR LE
DÉVELOPPEMENT FUTUR DE
L'AÉROPORT D'ALGER**

Introduction :

Le présent chapitre vise à élaborer une pensée stratégique au sujet des orientations et des possibilités de développement d'avenir de l'aéroport d'Alger (une plate-forme de correspondance au niveau de la nouvelle aérogare ouest).

Cette réflexion va mettre l'accent sur les expériences des grands aéroports dans le monde (ADP, ONDA,...) afin d'inspirer quelques idées qui peuvent nous aider à présenter une contribution à la réflexion sur le développement. Cette contribution vise les enjeux opérationnels actuels à court terme, mais qui s'insèrent dans une stratégie de développement à long terme.

C'est pourquoi, dans une logique d'anticipation sur les besoins de déplacements induits par l'activité économique et touristique de la région Algéroise, on s'est engagé avec l'appui des collectivités locales, dans un projet pour adapter et favoriser la dimension internationale de la nouvelle aérogare de l'aéroport d'Alger qui va être une base d'opération pour notre principale étude.

Nous allons diviser le présent chapitre en deux grandes sections, la première vise à identifier les perspectives de développement à l'avenir. Cependant la deuxième section, consiste à l'élaboration d'une vision stratégique qui comporte une liste d'actions à entreprendre pour favoriser l'émergence et la pérennité de la nouvelle zone aérogare.

Section 01 : Perspectives et Prévisions de développement

Avant-propos :

L'objectif de cette section est d'établir un recensement des aménagements prévus ou nécessaires pour les installations de l'aéroport d'Alger. Ces aménagements prennent en considération les prévisions à l'horizon de 2030 afin de présenter quelques solutions envisageables pour adapter ces installations à la demande du trafic futur.

1.1. Prévisions de déplacement des passagers à l'horizon 2030 :

L'aéroport d'Alger est actuellement en phase de croissance, en particulier le trafic passagers surtout sur le réseau international. On va prendre l'année 2014 comme année de référence pour réaliser les prévisions pour l'horizon 2030.

1.2. Analyse de l'historique de l'évolution du trafic des passagers international :

C'est à partir des prévisions que la décision de construire ou pas des nouvelles infrastructures est prise, à l'exemple, il a été estimé que la capacité des installations de l'aéroport d'Alger Houari Boumediene, sera atteinte d'ici 2018, d'où le besoin du nouveau terminal avec une capacité d'accueil initiale* de 10 millions de passagers par an.

La capacité des terminaux de l'aéroport Houari Boumediene, s'élève actuellement à 6 millions de passagers par an pour le T1 dédié exclusivement au trafic international, et à 2.5 millions de passagers par an pour le T2 dédié exclusivement au trafic du réseau national, et à 1.5 millions de passagers par an pour le T3 dédié au trafic des pèlerins et Omra.

Le tableau suivant montre l'évolution du trafic des passagers international de l'aéroport d'Alger allant de 2005 à 2014 :

Années	Trafic international passagers
2005	2 082 113
2006	2 160 024
2007	2 427 847
2008	2 616 257
2009	2 907 859
2010	3 017 143
2011	3 352 374
2012	3 825 807
2013	4 232 658
2014	4 733 039

Tableau IV.1: Evolution du trafic international des passagers de 2005 à 2014 **

* Fixée par le gestionnaire de l'aéroport.

**Source: Document donné par SGSIA.

➤ **Modélisation :**

Sur une feuille de calcul Excel, nous avons modélisé la série des données du trafic de passager international de l'aéroport d'Alger :

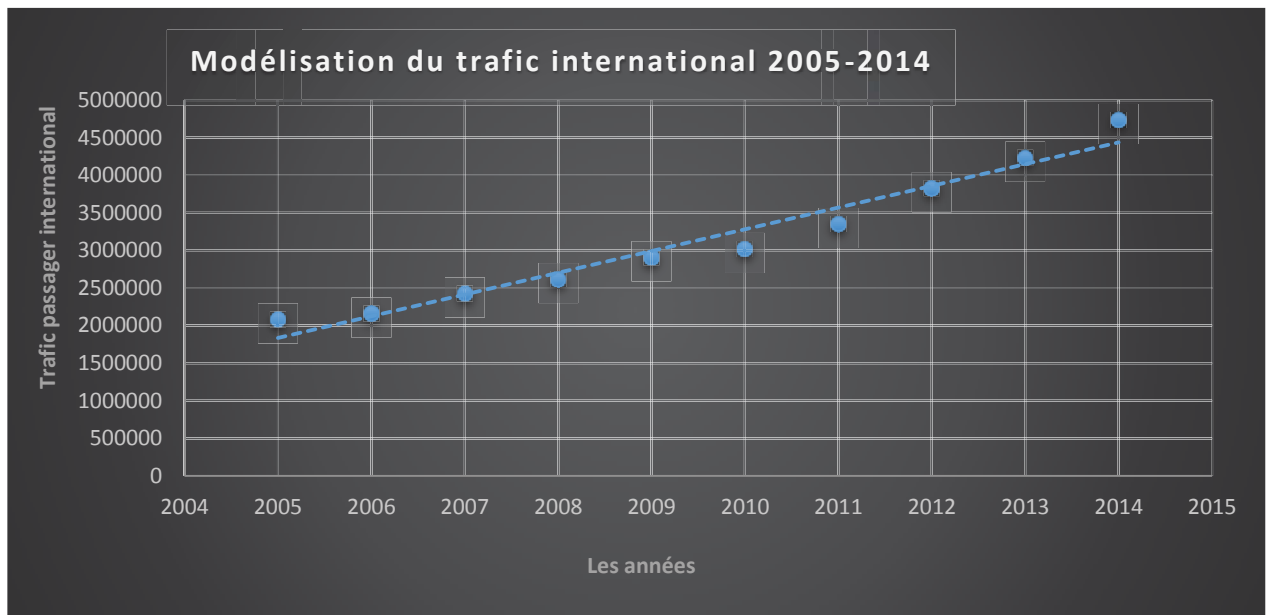


Figure IV.1: Modélisation du trafic de passager international de l'aéroport d'Alger*

L'évolution du trafic de passagers internationaux le long de la période 2005-2014, se présente sous forme d'un modèle linéaire qui prend comme équation $Y=a*x+b$ avec :

- Y : variable exogène représentant le trafic passagers international.
- x : variable endogène représentant les années.
- a et b : coefficients de la courbe, déterminés sur la feuille de calcul Excel, ayant les valeurs respectives de 288934.5879 et -577478542.24.

1.3. Projection du trafic de passager international :

On rappelle que la méthode utilisée est celle de la projection des tendances (MCO), le tableau suivant montre la projection du trafic international de passager sur une période de 15 ans :

* Source : élaboré par nos soins.

Années	Trafic projeté
2015	4924652
2016	5013587
2017	5302522
2018	5591456
2019	5880391
2020	6169325
2021	6458260
2022	6747194
2023	7036129
2024	7325064
2025	7613998
2026	7902933
2027	8191867
2028	8480802
2029	8769737
2030	9058671

Tableau IV.2: Projection du trafic de passager international à l'horizon 2030*

➤ **Modélisation :**

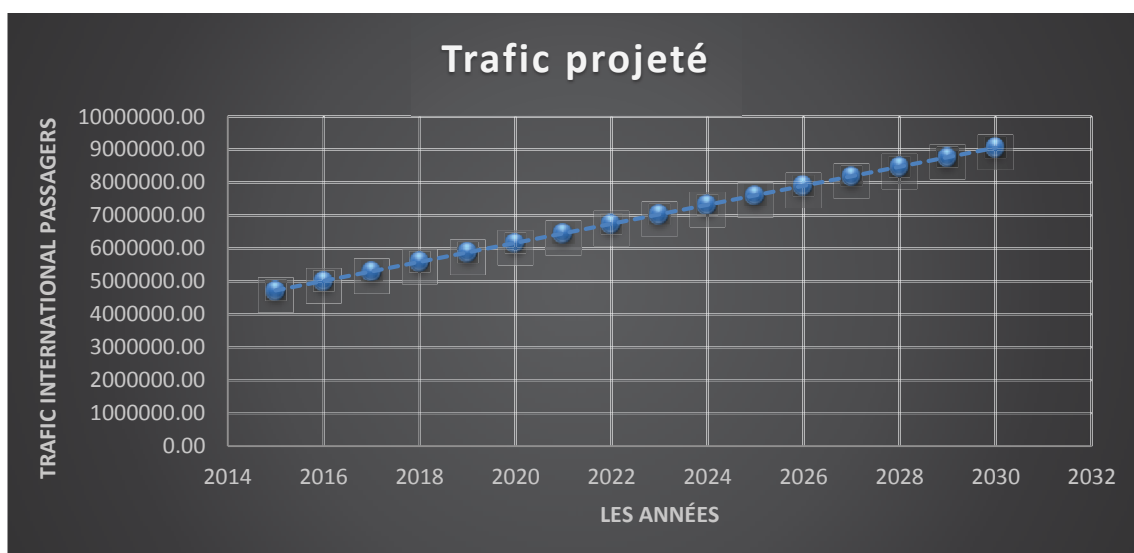


Figure IV.2 : Tendence du trafic projeté**

* Source : élaboré par nos soins.

** Source : élaboré par nos soins.

1.4. Analyse future de la demande/capacité et aménagement de l'aérogare :

L'évolution du trafic, qui pour atteindre 9 millions selon les prévisions, nécessite une adaptation des infrastructures et des équipements à la demande en vue de permettre d'assurer un service de qualité en conformité avec les standards internationaux. L'aérogare d'Alger est saturée, ce qui exige la mise en œuvre d'une nouvelle aérogare*.

A cet égard, un appel d'offre et un cahier de charge** ont été établis pour l'étude d'un projet de réalisation et équipement d'un module spécialisé en trafic international et le renouvellement de la zone terminale en nouvelle aérogare. Ce projet*** doit s'inscrire dans le cadre global de reconfiguration du plan directeur (master plan).

1.5. Des solutions envisageables pour pallier la saturation:

Le programme du développement des capacités aéroportuaires s'inscrit fondamentalement dans le cadre de l'objectif de 9 millions de passagers en 2030. Il est destiné à accompagner la politique engagée par le ministère du transport**** et à répondre aux exigences des normes internationales en termes de sûreté, de sécurité et de qualité. La capacité d'accueil du réseau aéroportuaire doit passer de 4 à 9 millions de passagers par an, ce qui exige :

- Meilleure exploitation des capacités aéroportuaires existantes (Le processus IATA, les créneaux ATFM, ... etc.)
- Renforcer les capacités vis-à-vis la sécurité et la sûreté aéroportuaire.
- Offrir plus de capacité en construisant **la nouvelle zone terminale côté ouest**.

*Événement, «une nouvelle allure pour l'aéroport international d'Alger», Alger Aéroports News N°1, avril 2009, page 7.

**Communications de M. GANOUN Hakim au siège de la wilaya d'Alger.

***BOUKRAA J., L'extension et la modernisation de l'aéroport coûteront 800 millions d'euros, Le Quotidien, Mercredi 21 septembre 2011, N° 5110, page 05

****Rapport d'activité de l'aéroport de Paris 2006, page 31, [en ligne] : www.aeroportsdeparis.fr/ExpFiles/ADPDDR2007-280408.pdf

Section 02: Les orientations stratégiques et les outils de développement

Avant-propos :

Il est clair qu'il n'y a pas une ordonnance magique pour tous les maux et les problèmes de l'aéroport d'Alger. Donc il n'existe pas des solutions miraculeuses compte-tenu de la complexité du système aéroportuaire et de la nature trop technique de l'activité aéroportuaire. En outre, l'aéroport évolue dans un environnement défavorable au niveau. Cette section consiste à l'élaboration d'une vision stratégique qui comporte une liste d'action à entreprendre pour favoriser l'émergence et la pérennité de l'aéroport d'Alger.

2.1. La vision stratégique* :

Pour élaborer notre réflexion stratégique, nous allons mettre l'accent sur quatre éléments indispensables qui sont ; la synthèse SWOT de notre partie analyse-diagnostic, les orientations et les objectifs de l'OACI, les expériences des autres aéroports dans le monde et la vision adoptée par SGSIA.

2.2. La synthèse SWOT :

La matrice SWOT, acronyme anglophone de Strengths, Weaknesses, Opportunités et Threats, en français, on parle d'analyse FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces), permet d'obtenir une vision synthétique d'une situation en présentant : les Forces : ce sont les points positifs internes à l'entreprise qui lui procurent un avantage durable. Les Faiblesses : par opposition aux forces, ce sont les points négatifs internes à l'entreprise avec une marge d'amélioration substantielle. Ainsi que les Opportunités : ce sont les facteurs extérieurs ou les situations dont l'entreprise peut tirer en parti et les Menaces potentielles : regroupent les problèmes, obstacles ou freins extérieurs qui peuvent nuire au développement du projet**.

L'intérêt de la matrice SWOT est de rassembler et de croiser les analyses internes et externes avec les environnements micro et macro de l'entreprise.

À partir de l'analyse effectuée sur l'aéroport d'Alger, Nous disposons maintenant des éléments nécessaires à partir desquels nous allons élaborer nos modèles de l'analyse SWOT:

* WACHENHEIM Michel, débat public : Un aéroport pour le Grand Ouest Le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes, page17.

** Source : ONDA, office national des aéroports au Maroc.

OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> - programme de relance économique et objectif d'atteindre 10 million passagers. - La proximité des marchés européens et les accords de libre-échange en cours. - Dynamisme économique de l'agglomération algéroise alimente l'activité de l'aéroport qui en retour soutient le développement économique. - attractivité de la ville d'Alger et développement du tourisme. - Avantages d'établissement public. - croissance de trafic notamment le trafic international (tourisme, affaire..). - Des grands projets d'infrastructure multimodale du transport autour de l'aéroport (Metro, Tramway, ligne ferroviaire). 	<ul style="list-style-type: none"> - L'instabilité politico-économiques en Algérie (terrorisme et fragilité de l'économie algérienne : ressources pétrolières) et préoccupation de sureté. - Centralisation du pouvoir et absence d'initiative (autorité de l'aviation civile et contrainte juridique). - processus de libéralisation interrompu et sensibilité aux aléas de l'environnement. - Monopole d'air Algérie et concurrence des autres inters modalité du transport. - Tarifs des billets élevés et recul. - Concurrence menaçante des autres aéroports surtout marocains (segment touristique). - Les accès terrestres à l'aéroport d'Alger sont très limités en 2 seul accès. - L'inexistence d'autres liaison de transport de transport de l'aéroport avec la ville sauf les taxis. - Les contraintes environnementales (la proximité des buildings, pollution atmosphérique,

Tableau IV.3 : Les opportunités et les menaces de synthèse SWOT *

* Source : Développé par nos soins à l'aide de l'encadreur.

FORCES	FAIBLESSE
<ul style="list-style-type: none"> - 1^{er} aéroport en Algérie et premier pôle régional (CA, passagers, fret). - Une zone de chalandise importante et fort potentiel de développement (6 millions de passagers en 2018). - Croissance du trafic notamment à l'international. - monopole sur le réseau national. - bonne situation financière et capacité d'autofinancement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fragilité de structure du trafic (trafic régulier classique et pas de diversification de l'offre). - Pas de compagnie basée et dépendance relative vis-à-vis d'Air Algérie. - Recul de croissance de trafic sur le réseau national et faible trafic inter région. - Faible développement du fret. - Actions marketing inexistantes et faibles prestations commerciales qui ne correspondent pas pleinement aux attentes des passagers.

Tableau IV.4 : Les forces et les faiblesses de synthèse SWOT *

Cette analyse peut alimenter notre réflexion sur le développement de la nouvelle zone aérogare d'aéroport d'Alger. Elle traduit deux défis rencontrés par ces organismes aéroportuaires qui sont : la qualité de service, la capacité dimensionnelle des installations de la nouvelle aérogare.

2.3. Les horizons du développement :

Avant d'aller exposer la cartographie de notre réflexion pour le développement de l'aéroport d'Alger, il est intéressant d'identifier les horizons à court terme qui vont définir les perspectives du développement à moyen et long terme.

On peut identifier 2 grands enjeux qui s'affrontent à l'aéroport dans l'avenir :

- Augmentation du trafic pour atteindre 9 million à l'horizon 2030 afin d'améliorer les qualités de prestations offertes aux clients.
- L'adaptation des installations à la demande du trafic et aux exigences en matière de normes internationales en vigueur.

Pour faire face à ces deux défis, l'aéroport d'Alger devra entreprendre un certain nombre d'actions : l'amélioration de la qualité de service, un dimensionnement fonctionnel de la nouvelle aérogare qui répond aux exigences aéroportuaires concernant la correspondance.

* Source : Développé par nos soins à l'aide de l'encadreur.

2.4. Le niveau de qualité de service :

➤ Définition :

L'IATA a défini le niveau de qualité de service comme étant l'évaluation qualitative et quantitative du degré d'adéquation entre l'offre* et la demande** en termes de confort et d'efficacité.

Il est fixé par le gestionnaire de l'aérogare selon les critères du temps d'attente, du traitement des passagers et des bagages aux différents points de cheminement, et de l'espace alloué pour chaque passager dans les zones d'attentes, de circulation et de traitement.

➤ Echelle IATA des niveaux de qualité de service :

Niveaux	Niveau de service	Flux	Temps d'attente	Confort
A	Excellent	Libre	/	Excellent
B	Haut	Stable	Très peu	Haut
C	Bon	Stable	Acceptable	Bon
D	Convenable	Instable	Retards acceptables	Convenable
E	Insuffisant	Instable	Retards inacceptables	Insuffisant
F	Inacceptable	Croisement de flux	Retards insupportables	Insupportable

Tableau IV.5: Niveaux de qualité de service***

L'IATA recommande le niveau de service « C » comme condition minimale pour arriver à un projet confortable et fonctionnel de l'aéroport avec des coûts raisonnables.

➤ Temps d'attente et de traitement aux différents modules :

Module	Court à acceptable (min)	Acceptable à long (min)
Enregistrement pax classe économique	0-12	12-30
Enregistrement des pax 1 ^{ère} classe et classe affaire	0-3	3-5
Inspection-filtrage	0-3	3-7
Contrôle émigration	0-5	5-10
Récupération des bagages	0-12	12-18

Tableau IV.6: Temps d'attente et de traitement aux différents modules****

* Ressources aéroportuaires.

** Nombre de pax sur une heure de temps.

*** Source : Document donnée par SGSIA, provenance IATA.

**** Idem.

➤ **Ratios d'allocation d'espace :**

Module		m ² /pax				
		A	B	C	D	E
Zone publique Halls départ, arrivée ou mixtes		2,7	2,3	2	1,7	1,3
Attente à l'enregistrement	Vol régulier national, peu de chariots à bagages, moins de 1 bagage de soute par passager	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9
	Vol avec peu de chariots à bagages, 1 à 2 bagages de soute en moyenne par passager	1,8	1,5	1,3	1,2	1,1
	Pourcentage important de passagers utilisant des chariots, 1 à 2 bagages de soute/pax	2,3	1,9	1,7	1,6	1,5
	Vol tourisme long courrier, plus de 2 bagages de soute/pax et utilisation importante des chariots	2,6	2,3	2,0	1,9	1,8
Attente aux Files d'attente aux postes inspection filtrage filtres (sûreté) et contrôles émigration/immigration		1,4	1,2	1,0	0,8	0,6
Salle de livraison Attente dans la salle de livraison des bagages de bagages soute (avec taux d'utilisation de chariots de 40 %)		2.6	2.0	1.7	1.3	1.0

Tableau IV.7 : Espace alloué pour chaque module*

2.5. Le plan d'action organisé pour atteindre un niveau de service classe A :

L'objectif visé par le plan d'action est de permettre à l'entreprise d'améliorer sa qualité de service (installation et prestations) à travers la coordination entre les acteurs du système aéroportuaire, la mise à jour des procédures et règles de fonctionnement, et l'amélioration des indicateurs de performance de traitement des passagers (rapidité, fluidité,..). Des moyens et méthodes de fonctionnement de l'aéroport dans l'ensemble de ses activités** :

* Source : Document donnée par SGSIA, provenance IATA..

** Référentiel d'engagements de services aux passagers étendus aux partenaires des aéroports français, union des aéroports français, page 07, [en ligne] www.aeroport.fr/fichiers/referentiel_V2.pdf

2.5.1. L'information aux passagers* :

Tels que l'affichage des vols en temps réel dans les aérogares, les bornes d'information et d'orientation en aérogare d'une signalétique et d'une communication spécifiques, les banques informations, les bureaux de tourisme, les renseignements téléphonés, les fonctions Internet intégrées.

2.5.2. Les meilleures conditions de fluidité :

Offrir aux passagers et au public les meilleures conditions de fluidité**, notamment pour libérer du temps, faciliter leurs formalités et les placer dans un environnement favorable les incitant à utiliser les services marchands proposés par l'aéroport (les commerces notamment) ainsi que la facilitation de l'accès à l'aéroport (accessibilité aux handicapés).

2.5.3. L'accueil et le confort * :**

Renforcement des efforts de nettoyage et d'entretien, d'engager d'importantes modifications architecturales et esthétiques telles que la lisibilité, la transparence et la lumière ainsi que d'assurer le confort et l'ambiance générale à travers l'acquisition des équipements et l'amélioration de la décoration (les couleurs et le design).

2.5.4. Rôle de l'exploitant :

L'exploitant de l'aéroport est invité à revoir l'efficacité globale par l'optimisation**** de la fonction d'enregistrement et l'instauration du nouveau système de tri bagages (système standardisé) automatisé pour aider les compagnies aériennes à offrir à leurs clients des livraisons bagages de haute qualité.

2.5.5. Maintien d'une offre de commerces complète et attractive :

Pour la mise en service d'un ensemble de restauration accueillant et performant et le développement et la diversification des services commerciaux.

2.5.6. Création d'une gamme complète des services*** :**

Afin de proposer des réponses ciblées à des segments de clientèle identifiées, notamment pour les clients VIP (les hommes d'affaire,...).

2.6. Dimensionnement des zones fonctionnelles de l'aérogare :

La meilleure répartition des surfaces et configuration du parcours passagers afin d'assurer une meilleure attribution des créneaux horaires nécessite une analyse dimensionnelle pour que la plate forme de correspondance pourra se réaliser dans les meilleurs conditions.

* Qualité de service : Aéroports de Paris obtient la certification ISO 9001 de ses systèmes informatiques et de télécommunication.

** EGSA D'Alger, « Nouvelle aérogare d'Alger : une infrastructure moderne et sûre, N°89 LE PHARE, Septembre 2006, page 15.

*** EGSA Constantine, les aéroports de l'est : Amélioration des conditions d'Accueil, LE PHARE N° 51, juillet 2003, page 29.

**** Abdelaziz Boudjellel, les aéroports nationaux face aux situations d'urgence, Le PHARE N°34, février 2002, page 24/25

***** Plan Stratégique 2004 - 2007 de l'office national des aéroports au Maroc, page 10.

2.6.1. Zonage de l'aérogare :

❖ L'enregistrement :

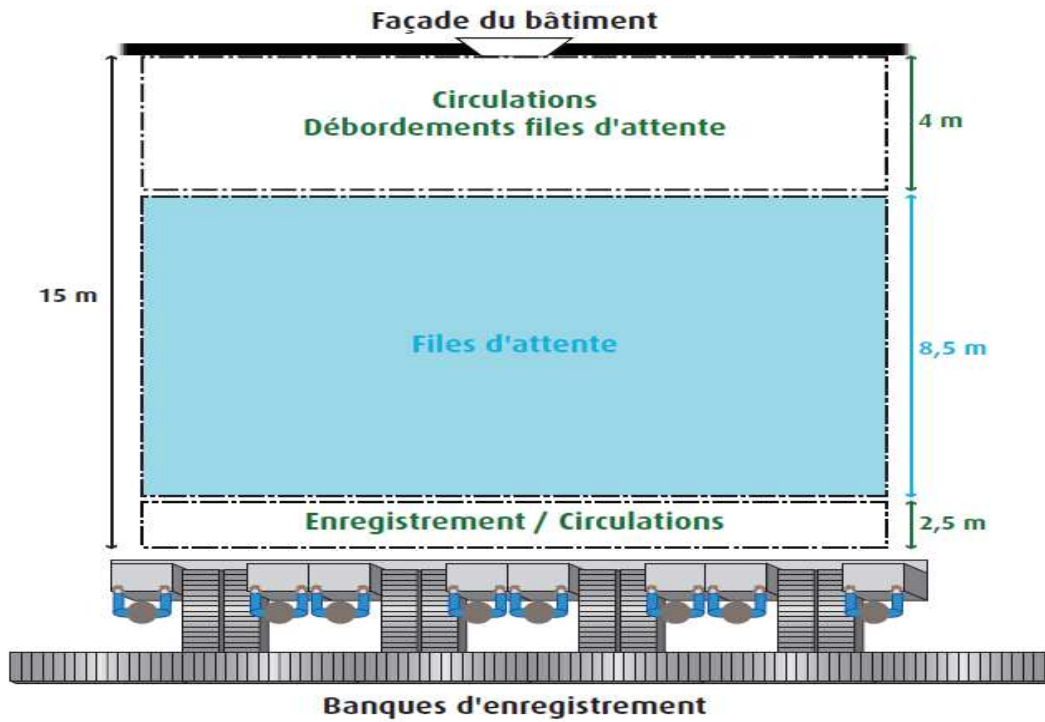


Figure IV.3: Profondeur de la zone d'attente à l'enregistrement*

❖ La PAF :

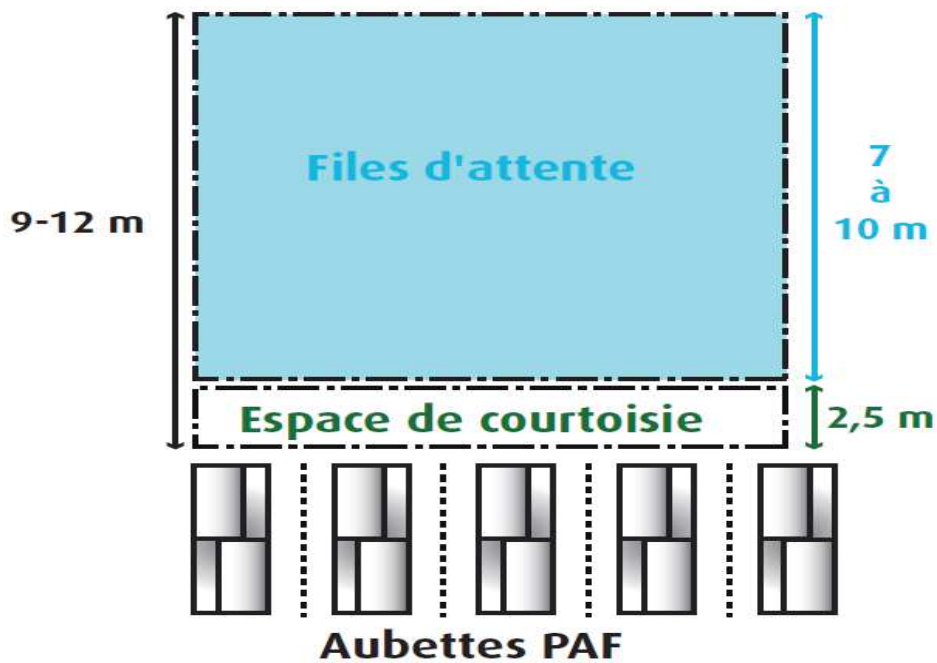


Figure IV.4: Profondeur de la zone d'attente à la PAF**.

* Source : Capacité des aérogares, guide technique, DGAC, page35

** Idem, page39.

❖ Les PIF :

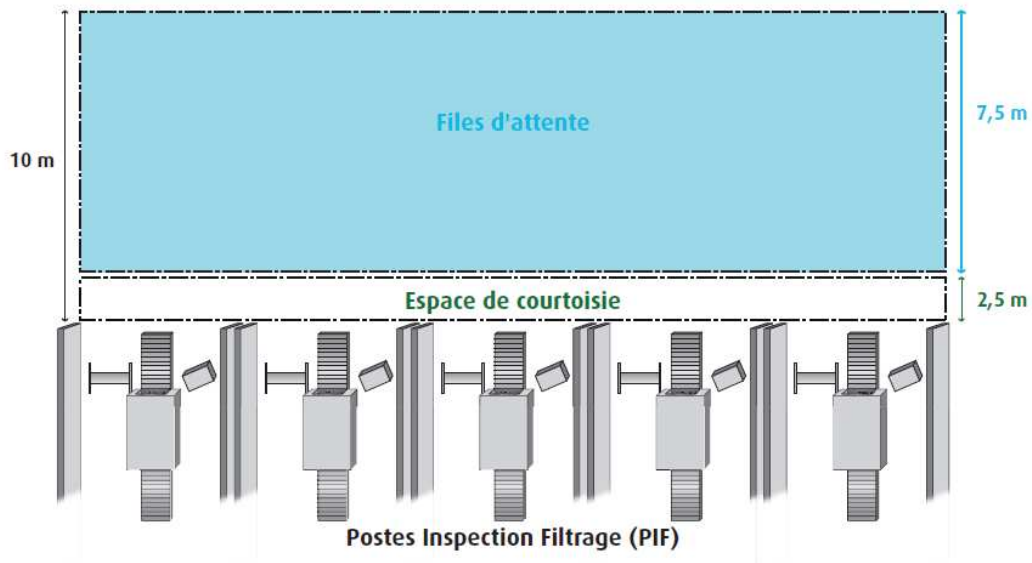


Figure IV.5: Profondeur de la zone d'attente aux PIF*

2.6.2. Les formules de dimensionnement des modules de l'aérogare :

Le dimensionnement des différentes zones, doit assurer un équilibre optimal entre la surface allouée à chaque fonction, le nombre des ressources, et le débit des passagers aux heures de pointes afin de minimiser le temps d'attente et l'apparition des files d'attente.

Pour chaque zone on détermine une formule de calcul des surfaces et des ressources en fonction des flux de passagers ou de bagages attendus. On obtient un tableau de résultats donnant l'ensemble des surfaces utiles de l'aérogare.

Dans cette partie, nous présenterons des formules de dimensionnement recommandées par l'IATA dans l'ADRM (Airport Development Reference Manual).

Le calcul est basé sur le total des passagers de l'heure caractéristique, qui est calculée par :

$$T_p = 400 + 315 * T_a$$

Avec : T_a = 10 millions de passagers.

Notes :

■ Les formules de dimensionnement proposées ci-dessous conduisent à la détermination des surfaces utiles de l'aérogare, qui n'incluent pas les locaux techniques, les couloirs & circulations, les escaliers & les ascenseurs, les sanitaires, les paliers d'étage, et l'encombrement de la construction (murs, cloisons, poteaux, gaines techniques...).

■ Ces zones sont prises en compte dans le calcul de la surface totale de l'aérogare, appelé aussi surface hors œuvre (SHO) : $SHO = 1,2 \text{ à } 1,6 * SU$, et dépendent du parti architectural retenu.

* Source : Capacité des aérogares, Op.cit., page 38

A) Traitement des départs :

➔ **Esplanade de départ :**

Le calcul de la longueur de l'esplanade de départ se fait en considérant le pourcentage des passagers utilisant un certain type de véhicules au scénario de dimensionnement: voitures particulières, taxi, bus & navettes, limousines & loueurs.

Pour la nouvelle zone terminale de l'aéroport d'Alger, on ne considère que le pourcentage des passagers utilisant les voitures et les taxis, et on suppose que dans le scénario de dimensionnement la valeur se maintienne à l'actuelle.

La formule IATA de calcul de la longueur d'esplanade est:

$$L = (\text{PHP}_{\text{Dep}} * p * l * t) / (60 * n)$$

Données :

- **PHP_{Dep}** = Heure de pointe des passagers au départ.
- **p** = Pourcentage des passagers utilisateurs des voitures/ taxi.
- **l** = Longueur de l'emplacement nécessaire pour voiture/taxi.
- **t** = Durée moyenne de stationnement (min).
- **n** = Nombre moyen de passagers par véhicule.

➔ **Pré-contrôle de sûreté :**

1/ Nombre de PIF :

Le nombre d'aubettes situées avant l'accès au hall public de départ de l'aérogare ouest de l'aéroport d'Alger, se dimensionnement par la formule suivante :

$$N = \text{PHP}_{\text{Dep}} * (\text{Pt}/3600) .$$

Données :

- **N** = Nombre de postes d'inspection et de filtrage.
- **PHP_{Dep}** = Heure de pointe des passagers au départ.
- **Pt** = Temps moyen au pré-contrôle de sûreté, départ (sec).

2/ Attente aux PIF :

La superficie de formation des files d'attentes aux PIF est calculée en considérant que les passagers de la pointe horaire de départ sont tous hébergés dans les files pendant un temps maximal d'attente, défini par l'ADRM de l'IATA.

La formule de dimensionnement est la suivante :

$$S = (\text{PHP}_{\text{Dep}} * t_1 * \text{Spax}) / 60$$

Données :

- **PHP_{Dep}** = Heure de pointe des passagers au départ.
- **t₁** = Temps maximal en file d'attente au contrôle de sûreté (min)*.
- **Spax** = Superficie par passager**.

* Cette solution peut augmenter la capacité de l'aéroport d'Alger de plus de 3 millions de passagers par an.

** BATEL Assia, la gestion des ressources humaines, les séminaires de formation à l'EGSA d'Oran 2006 doc pdf.

➔ **Hall public de départ :**

Les halls publics de départ sont dimensionnés d'une part en fonction du nombre de personnes qui y sont présentes (passagers et accompagnateurs) et d'autre part en fonction des services que l'on y trouve.

Le dimensionnement du hall public de départ, donne une estimation de la superficie de la zone nécessaire pour les banques d'enregistrement des passagers et de leurs bagages et les espaces réservés aux files d'attente à l'enregistrement, avec l'hypothèse que 50% des passagers arriveront dans les 20 premières minutes.

La superficie nécessaire se calcule par la formule:

$$S = \text{PHP}_{\text{Dep}} * [(1 + \text{Vpp}) * \text{Spax}_1] * (\text{D} - \text{TT}) / 60$$

Données :

- **PHP_{Dep}** = Heure de pointe des passagers au départ.
- **Vpp** = Nombre d'accompagnateurs/ voyageurs
- **Spax₁** = Superficie par passager
- **D** = Temps moyen de permanence des accompagnateurs dans le hall (min)
- **TT** = Temps moyen d'enregistrement (inclus l'attente)

➔ **Banques d'enregistrement :**

Le calcul du nombre de banques d'enregistrement dépend de l'organisation choisie, qui peut être soit « banalisée », soit « spécialisée ».

- L'organisation banalisée ou utilisation en temps partagé, signifie qu'un système de gestion et de tri bagages permet au passager de s'enregistrer à n'importe quelle banque d'enregistrement quelle que soit sa destination.
- L'organisation spécialisée provient de la demande de chaque compagnie de mettre en place son propre système de gestion sur les banques d'enregistrement. Ceci conduit à une forte perte de rendement.

Le calcul est tout d'abord effectué avec un enregistrement banalisé :

$$N = \text{PHP}_{\text{Dep}} * \text{tem} / 3600 * k_1 * k_2$$

Données :

- **PHP_{Dep}** = Passagers au départ, à l'heure de pointe.
- **tem** = Temps moyen d'enregistrement (sec), obtenu par moyenne pondérée des temps d'enregistrement des moyens et longs courriers, pris comme hypothèse.

Type de vol	Temps d'enregistrement
Moyen-courrier régulier	90 à 120 sec/pax
Long-courrier régulier	120 à 360 sec/pax

Tableau IV.8 : Temps moyen d'enregistrement*

* Source : Document donnée par SGSIA, provenance IATA.

Nous retiendrons la valeur de 120 sec/pax pour les moyens courriers, et la valeur de 360 sec/pax pour les longs courriers.

- L'indice k_1 = Coefficient tenant compte des indisponibilités éventuelles des banques pour causes d'entretien ou de difficulté de répartition entre les vols. Pour ce coefficient IATA propose la valeur de 1,1.

- L'indice k_2 = Coefficient tenant compte de la non-linéarité de la présentation des passagers au cours de l'heure.

- Une valeur minimale de 1,1 si l'arrivée des passagers est régulière.

- Une valeur de 1,2 correspondant à une sur pointe d'un tiers des passagers de la pointe arrivant en 1/4h si les passagers sont susceptibles d'arriver par groupes irréguliers.

Remarque :

Dans le cas d'un enregistrement spécialisé, le nombre des banques calculé pour l'enregistrement banalisé est augmenté de 25% à 40%.

➔ **Les contrôles gouvernementaux :**

Ce module de contrôles gouvernementaux est constitué des PAF, des aubettes PIF et des espaces d'attentes correspondants.

Le nombre de ressources nécessaires pour les PIF et la PAF est fonction du temps unitaire de traitement des passagers:

Description	Temps unitaire de contrôle
Contrôles de Police : Emigration Immigration Douanes	15 à 60 sec/passager 15 à 120 sec/passager 15 à 360 sec/passager
Contrôles de sûreté : Bagages à main (inspection filtrage) Bagages de soute	10 à 15 sec/bagage 15 à 20 sec/bagage
Quantité de bagages par passager : Domestique International	1,1 à 2 /passager 1 à 2 /passager

Tableau IV.9 : Temps unitaire des contrôles gouvernementaux*

* Rapport d'activité de l'Aéroports de Paris 2006, Op.cit., page 31.

Les superficies équivalentes varient selon le temps maximal d'attente à chaque contrôle.

La formule générale de calcul est :

$$N = \text{PHP}_{\text{Dep}} * \text{Pt} / 3600$$

Données :

-**PHP_{Dep}** = Heure de pointe des passagers au départ (suivant les contrôles considérés : police, douane, sûreté).

-**Pt** = Temps unitaire de contrôle*

Note :

Etant donné que tous les passagers ne passent pas par le contrôle de douane, le nombre de poste de contrôle de douane est calculé par la formule :

$$N = \text{PHP}_{\text{Dep}} * (\text{Pt} * \text{Tx} / 3600)$$

Avec Tx part des passagers passant par ce contrôle.

➔ Attente aux contrôles gouvernementaux :

Les superficies de formation des files d'attentes aux contrôles gouvernementaux sont calculées en considérant que les passagers de la pointe horaire de départ sont tous hébergés dans les files pendant un temps maximal d'attente, défini par l'ADRM de l'IATA.

La formule d'estimation est :

$$S = (\text{PHP}_{\text{Dep}} * t_2 * \text{Spax}_2) / 60$$

Données :

-**PHP_{Dep}** = Heure de pointe des passagers au départ.

-**t₂** = Temps maximal en file d'attente, au départ (min).

-**Spax₂** = Superficie par passager.

➔ Salle d'embarquement :

Les salles d'embarquement sont considérées comme étant un espace ouvert qui contient les zones d'attentes à l'embarquement et les espaces réservés aux passagers tel que les sanitaires et les cafétérias.

Le calcul de la superficie des salles tient alors compte du temps d'occupation de la salle**, des pourcentages des passagers assis et ceux debout***.

La superficie totale de la salle d'embarquement est calculée par :

$$S_4 = \text{Spax}_3 * [(\text{PHP}_{\text{Dep}} * \text{TLH} * \text{PLH}) / 60 + (\text{PHP}_{\text{Dep}} * \text{TSH} * \text{PSH}) / 60] (+10\%)$$

Données :

-**PHP_{Dep}** = Nombre de pax au départ à l'heure de pointe.

-**Spax₃** = Superficie par passager (m²).

-**TLH** : Temps moyen de permanence des passagers sur les longs courriers (min).

-**TSH** : Temps moyen de permanence des passagers sur les moyens courriers (min).

* Contrôle de police, contrôles de sûreté.

** Temps maximal que passent les passagers dans la salle avant l'embarquement

*** IATA propose que 80% des pax sont assis, et 20% debout

- PLH**: Proportion des longs courriers.
- PSH**: Proportion des moyens courriers.

Dans le cas des embarquements en postes éloignés, nous dimensionnons deux salles indépendantes additionnelles (considérées comme salles d'attente et d'embarquement) à partir de la supposition de l'arrivée simultanée de 2 aéronefs de grandes dimensions, B747 d'une capacité de 467 passagers, et l'A380 d'une capacité de 525 passagers, avec un taux de remplissage de 80%, soit 374 et 420 passagers.

La surface totale de cette salle est égale à la somme des :

- Surface d'attente des passagers, calculée par la formule :

$S = (80\% \text{ de la capacité de l'A/C} * 80\% \text{ pax assis} * 1,7) + (80\% \text{ de la capacité de l'A/C} * 20\% \text{ pax debout} * 1,2)$

- Surface de circulation des passagers, calculée par la formule :

$S = (\text{Pourcentage des passagers en circulation} * 80\% \text{ de la capacité de l'appareil} * \text{ratio d'allocation d'espace})$.

- Surface de la zone de contrôle et d'attente au niveau de chaque porte d'embarquement, calculée par la formule :

$S = M * Spax * \text{Pourcentage des pax en attente}$.

Avec :

- M**= Capacité du plus gros avions qui utilise la porte à un facteur de remplissage de 80%.
- Spax**= Ratio d'allocation d'espace.

Pour l'aérogare ouest de l'aéroport d'Alger, on estime que le pourcentage des passagers en circulation est de 50%, avec un ratio d'allocation d'espace de 2.3 m²/passagers.

Pour la surface de la zone de contrôle et d'attente au niveau des portes d'embarquement, on retient un ratio de 1.4 m²/ passagers, et un pourcentage de 50% de passagers en attente dans la zone de contrôle.

➔ **Nombre de portes d'embarquement :**

$NPA = AHP * (TOA/60)$

$NPR = AHP * (TOR/60)$

Données :

- AHP**= Mouvements d'avions en heure de pointe de départ.
- TOR**= Temps d'occupation de la porte d'embarquement en poste éloigné (min).
- TOA**= temps d'occupation de la porte d'embarquement assistée (min).

En application numérique de ces formules, le résultat obtenu pour les portes ou l'embarquement se fait par passerelle représente le cas le plus défavorable puisque le temps d'occupation de ces portes est supérieur à celui des postes éloignés.

D'une autre part, les besoins calculés pour la plate-forme sont de 22 postes de stationnements, répartis entre les postes assistés et les postes éloignés. L'affectation des postes obéira aux dimensions des aéronefs, et au périmètre que le terminal offre pour les placer ; l'interface aérogare-côté piste sera donc celui qui déterminera le nombre des postes assistés et par conséquent les portes d'embarquement par passerelles.

B) Traitement des arrivées :

A l'arrivée, la procédure d'exploitation des installations mises à disposition des passagers internationaux impose leur passage par le contrôle des passeports, et les filtres de sûreté, avant qu'ils soient orientés vers la salle de livraison des bagages.

Comme les passagers internationaux sur les longs courriers sont le principal marché des NLA, et vu la complexité de la procédure et l'obligation de maintenir un niveau acceptable de qualité de service, le dimensionnement doit tenir compte des files d'attente générées par l'arrivée cadencée des passagers, donc déterminer la superficie nécessaire à l'attente au contrôle des passeports.

➔ **Contrôles gouvernementaux à l'arrivée :**

$$N = \text{PHP}_{\text{Arr}} * \text{Pt}_1 / 3600$$

Données :

- PHP_{Arr}**= Heure de pointe des passagers à l'arrivée.
- Pt₁** = Temps unitaire de contrôle (sec).

➔ **Attente aux contrôles gouvernementaux :**

$$S = (\text{PHP}_{\text{Arr}} * t_3 * \text{Spax}_2) / 60$$

Données :

- PHP_{Arr}** = Heure de pointe des passagers à l'arrivée.
- t₃** = Temps maximal en file d'attente (suivant le contrôle) à l'arrivée.
- Spax₂** = Surface par passager (ADRM).

Etant donné que la demande du contrôle de passeports à l'arrivée est basée généralement sur des pointes de trafic cadencées à conséquence de l'arrivée simultanée des passagers débarquant de plusieurs aéronefs, la superficie de ces files d'attente s'obtient grâce à la formule IATA citée ci-dessous, dans laquelle il est supposé que 50% des passagers se présentent au contrôle pendant les première 20 minutes :

$$S = \text{Spax}_2 * (15/60) * (3 * (\text{PHP}_{\text{arr}}/2) - \text{PHP}_{\text{arr}})$$

Note:

Au nombre de postes d'inspection et filtrage, et à la superficie d'attente à ces postes s'ajoutent le nombre et la superficie d'attente des PIF pour le contrôle des transitaires.

Les mêmes formules, sont utilisées, avec une estimation d'un trafic de transit de 41% du trafic total de l'heure de pointe d'arrivée.

➔ **Salle de livraison des bagages :**

La salle de livraison des bagages est calculée tenant compte de la surface occupée par les carrousels de livraison de bagages, ainsi que la superficie minimale pour la circulation des passagers.

-Nombre de carrousels :

Pour les Wide-body (WB): $N = \text{PHP}_{\text{Arr}} * \text{PWB} * \text{TWB} / 60 * \text{NWB}$

Pour les Narrow-body (NB): $N = \text{PHP}_{\text{Arr}} * \text{PNW} * \text{TNB} / 60 * \text{NNB}$

Données :

-**PHP_{Arr}** = Heure de pointe des passagers à l'arrivée (nationaux, internationaux, en correspondance).

-**PWB**= Proportion des passagers à l'arrivée par les avions à fuselage large, à l'heure de pointe.

-**PNW**= Proportion des passagers à l'arrivée par les avions à fuselage étroit, à l'heure de pointe.

-**NWB**= Nombre de passager par avion WB avec coefficient de remplissage de 80%, sinon retenir 320 passagers.

-**TWB**= Temps moyen d'occupation du carrousel par WB (min).

-**TNB**= Temps moyen d'occupation du carrousel par les NB (min).

-**NNB**= Nombre de passagers par avion NB avec coefficient de remplissage de 80%, sinon retenir 100 passagers.

On note qu'un tapis de réclamation de bagages wide-body équivaut à deux tapis narrow-body.

-Détermination du linéaire de tapis :

En dimensionnement rapide on peut retenir pour le linéaire du tapis les valeurs suivantes :

- 35m pour un moyen porteur.
- 65m pour un B747-800 de 467 places.
- 90m pour un A380 de 525 places.

-Surface d'attente et de livraison des bagages :

La zone nécessaire à l'attente et la livraison des bagages autour des carrousels est calculée par la formule :

$$S_1 = N * A_1$$

Données :

-**N** = Nombre de carrousels de réclamation des bagages.

-**A₁** = Surface d'attente et de livraison pour carrousels (m²), calculée en considérant les dimensions standards d'un carrousel et estimée par la SGSIA à 288,56m².*

-Surface occupée par les carrousels :

$$S_2 = N * A_2$$

Données :

-**N**= Nombre de carrousels de réclamation de bagages.

-**A₂**= Surface minimale de circulation pour carrousels (m²), calculée en considérant les recommandations de distances et séparations formulées par l'IATA (4m entre deux carrousels) ce qui donne un résultat de : $73 * 4 = 292,47 \text{ m}^2$.

* PROINTEC : Étude du schéma directeur d'aménagement de l'Aéroport d'Alger, Études préliminaires (Livrable 03), 2013, Annexe 2, page23.

Une période de pointe de 20 minutes est généralement adoptée car les passagers n'arrivent pas tous en même temps à la salle de livraison des bagages. Cette concentration de passagers, selon certains auteurs, est généralement estimée entre 50% et 70% du trafic. En prenant la valeur de 50% du trafic de l'heure de pointe des arrivées, on aura un total de 888 passagers/ 20 minutes.

Cette période permet de déterminer la superficie de la salle de livraison des bagages :

$$S = \text{Passagers pendant les 20 minutes de pointe} \times Spax_4$$

La superficie fonctionnelle de la salle de livraison des bagages est égale à la somme des surfaces d'attente et de circulation.

A cette surface s'ajoutent les aires de parking des chariots à bagages (calculée par la formule : $S = \text{Nombre de chariot} \times 0.5m^2$), et la surface destinée au contrôle des douanes à la sortie de la salle de livraison des bagages.

➔ Hall public des arrivées :

La surface du hall est calculée en considérant qu'il sera occupé par les passagers et leur attendant pendant une certaine période de temps, la formule est :

$$S = Spax_5 \times (AOP \times PHP_{Arr}) / 60 + [Spax_5 \times (AOV \times PHP_{Arr} \times V_{pp1}) / 60]$$

Données :

- PHP_{Arr} = Heure de pointe des passagers à l'arrivée.
- V_{pp1} = Nombre d'attendant/ voyageurs.
- $Spax_5$ = Superficie par passager.
- AOP = Temps moyen de permanence par passager (min).
- AOV = Temps moyen de permanence des attendant dans le hall (min).

➔ Esplanade d'arrivée :

Pour l'esplanade d'arrivée, le besoin dépend de la liste des transports à accueillir : Pour les voitures particulières, les taxis et les bus de groupe, le calcul est le même que pour l'esplanade départ :

Pour les autres modes de transport :

- les cars de liaison avec le centre-ville (bus de 12 m ou de 18m)
- les bus interurbains (cars de 12 m),
- les navettes des hôtels (véhicules de 9 m à 12m)
- les navettes internes à l'aéroport (bus de 12 m ou 18 m)
- les véhicules de sécurité et de secours

Le calcul est fonctions du nombre de points à desservir. En général il y a des emplacements réservés par société ou destination.

Le nombre correspondant à chacun de ces types est obtenu par une enquête locale.

Conclusion :

Il est clair que le potentiel important de l'aéroport est confronté à un environnement porteur de diverses opportunités qui s'ouvre à des perspectives de développement très encourageantes et très ambitieuses.

Le développement de l'aéroport doit s'inscrire dans une politique d'investissements rationalisés qui passe d'une part, par une anticipation rigoureuse de la demande et d'autre part, par une maîtrise cohérente et une coordination stricte de la croissance de trafic aérien.

Un certain nombre d'objectifs et d'orientations peuvent donc, à la lumière de ces analyses, être assignés à la réflexion stratégique de développement d'un Hub en tenant compte des défis futurs d'une augmentation du trafic. Les résultats qui en découlent permettent l'identification des principaux axes globaux qui déclinent par la suite la stratégie du développement de l'aéroport d'Alger.

L'ensemble de ces réflexions présentées au cours de ce travail résume les enjeux qui s'imposent à l'aéroport qu'on peut les regrouper en deux axes majeurs :

- Le niveau de qualité de service prévu en classe A pour une plate-forme de correspondance.
- Le dimensionnement nécessaire pour but de répondre aux exigences demandées au niveau de cette plate forme « Hub ».

Dans ce chapitre, nous avons présenté les formules et les calculs de l'étude d'évaluation des besoins de dimensionnement des superficies et ressources dédiées au traitement des passagers de la NZT de l'aéroport d'Alger, dans le scénario de dimensionnement est de 10 millions de passagers.

Le chapitre 4 présente les outils de développement entre nos mains, alors c'est le temps d'entamer la construction de notre réflexion du hub au niveau de la nouvelle aérogare, c'est ce qui vas être réalisé dans le chapitre suivant.



CONCLUSION GÈNÈRALE

Conclusion générale :

L'étude et la réalisation de ce projet nous ont permis d'approfondir et de mettre en pratique nos connaissances théoriques acquises tout au long de notre formation.

En guise de conclusion, la démarche conventionnelle présentée dans ce mémoire a pour but d'évaluer l'espace global qui suffirait à répondre aux besoins du Hub, et à équilibrer les surfaces par zones fonctionnelles afin de réduire les disparités de qualité de service entre les différentes zones de l'aérogare, et éviter la surcapacité et la sous-capacité des modules qui engendrent des dépenses inutiles d'investissement.

En dépit de toutes les contraintes rencontrées au cours de notre travail, en particulier l'absence de spécialistes du domaine, et le manque d'information, nous avons tout de même abouti à la réalisation du programme de l'aérogare en fonction du Hub. Le programme d'évaluation des besoins de la nouvelle aérogare établi dans le chapitre 5, donne une estimation du nombre de ressources nécessaires pour accueillir dans les meilleures conditions de confort les passagers transitaires en deux rendez-vous journaliers, et dans un temps réduit, puisque la 40ème heure de pointe référence de dimensionnement (arrivées et départs) est de 3550 passagers/h.

Suite à l'étude élaborée, nous avons constaté que l'introduction d'une plate-forme de correspondance ne justifie pas à elle seule la création, l'extension ou le réaménagement d'une installation aérogare, mais elle peut être l'une des raisons principales.

Vue la sensibilité de notre projet vis-à-vis le cadre réglementaire du transport aérien, nous avons essayé d'éclairer la vision politique aérienne mondiale à travers une comparaison entre l'historique et l'actuel, malgré que cet environnement est assez turbulent et très compliqué mais le potentiel politique-économique de la région d'Alger apparaît très encourageant pour le développement de l'aéroport houari Boumediene en plate-forme de correspondance.

Nous avons vu, que l'aérogare de passagers représentait une structure fonctionnelle plutôt complexe, dont la capacité qui est défini par le temps d'attente et de traitement des passagers, et l'espace alloué pour chaque module est le paramètre essentielle dans notre réflexion du Hub au niveau de la nouvelle zone aérogare.

D'une part stratégique, nous avons pu avoir le lien entre les perspectives de prévision du trafic et entre les outils de développement qui se basent essentiellement sur le niveau de qualité de service et le dimensionnement nécessaire en présentant les formules et les calculs de l'étude d'évaluation des besoins de dimensionnement des superficies et ressources dédiées au traitement des passagers en transit de la NZT de l'aéroport d'Alger, pour but de répondre aux exigences demandées au niveau de cette plateforme « Hub ».

Conclusion générale

Le travail que nous avons accompli, montre à quel point le Hub propose à l'aéroport d'Alger est un outil majeur de connexion du continent africain aux autres continents : l'Europe, l'Asie et l'Amérique. Son développement économique et opérationnel rapide, la volonté de créer sa position dans notre secteur stratégique exige l'insertion de l'Algérie dans le monde des alliances. Une combinaison de nouvelles technologies et procédures permet d'envisager la mise en œuvre d'un ensemble de mesures innovatrices (bureau de transit, ACARS, CUSS, TBR, Le PC Hub ...) qui facilite l'exploitation de la partie correspondance en réduisant au minimum les temps d'attente et en améliorant la qualité de service offerte aux passagers.

Enfin, nous espérons que notre objectif a été atteint et que notre travail pourrait servir de source d'inspiration pour des projets futurs, par exemple l'étude d'une correspondance mixte entre le transport ferroviaire et aérien par l'implantation d'une station ferroviaire au niveau de l'aéroport d'Alger qui relie les différentes destinations du pays.

Annexe A : Produit Intérieur Brut (PIB)* :

Le PIB (produit intérieur brut) en anglais GDP (Gross domestic product), est un indicateur économique qui permet de mesurer la production économique intérieure réalisée par un pays. Le PIB a pour objet de quantifier la production de richesse réalisée par un pays sur une période donnée, généralement un an ou un trimestre, grâce aux agents économiques résidant dans le pays concerné. Il s'agit donc d'un indicateur qui reflète l'activité économique interne d'un pays.

➤ **Le calcul :**

$$\text{PIB} = \text{sommes des valeurs ajoutées} + \text{TVA} + \text{droits et taxes sur les importations} - \text{subventions sur les produits.}$$

Le PIB français n'est pas très bon actuellement.

Annexe B: Produit National Brut (PNB) ** :

Le produit national brut (PNB) en anglais GNP (Gross national product), est un indicateur économique qui correspond à la richesse produite au cours d'une année par l'ensemble des résidents et des ressortissants d'un pays. Il permet donc de mesurer la richesse produite par un pays. Pour son calcul, le produit national brut prend en compte la valeur des biens et services créés, et en soustrait la valeur des biens et services détruits ou modifiés pendant la phase de production.

➤ **Le calcul :**

$$\text{PNB} = \text{PIB} + \text{les revenus en provenance des opérateurs nationaux basés à l'étranger} - \text{les revenus issus des opérateurs étrangers en pays.}$$

* Source d'Annexe A : Journal du net, dictionnaire économique et financier, [en ligne] : <http://www.journaldunet.com/business/pratique/dictionnaire-economique-et-financier/16596/pib-produit-interieur-brut-definition-calcul-traduction.html>.

** Source d'Annexe B : Journal du net, dictionnaire économique et financier, [en ligne] : <http://www.journaldunet.com/business/pratique/dictionnaire-economique-et-financier/17148/pnb-produit-national-brut-definition-calcul-traduction.html>.

Annexe C:Alliance de compagnies aériennes *

Les alliances entre compagnies aériennes sont des accords de coopération entre compagnies aériennes. Les compagnies aériennes opèrent généralement à partir d'une base centrale, depuis laquelle ses lignes rayonnent vers les escales de destinations plus ou moins lointaines (si certaines compagnies en ont plusieurs, cette situation résulte le plus souvent d'une acquisition ou d'une fusion avec une autre compagnie). La base centrale regroupe les services administratifs et commerciaux et, surtout, la maintenance des avions. Optimiser la gestion de la base est beaucoup plus facile qu'aux escales, qui représentent une charge d'autant plus importante qu'elles sont nombreuses et que les coûts fixes y sont moins aisément compressibles. C'est en particulier le cas pour les services de maintenance des avions, qui requièrent à la fois des ateliers, des stocks de pièces et des équipes de techniciens spécialisés.

Une alliance de compagnies aériennes à plusieurs objectifs :

- Fidélisation des passagers avec la création d'un programme commun d'accumulation de points donnant droit à des voyages gratuits.
- Multiplication des services au sol : salons d'attente privés, agence locale de représentation.
- Augmentation du nombre de destinations et de la fréquence de desserte.
- Enregistrement unique et correspondance facilitée entre vols au sein d'une même alliance.

Principales alliances :

- ONEWORLD : par 13 membres à l'entête de la liste: Air Berlin, American Airlines, British Airways.
- STAR ALLIANCE: par 28 membres à l'entête de la liste: Air Canada, Air China, Air New Zealand, Egypt Air.
- SKYTEAM : par 19 membres à l'entête de la liste: Air France, Alitalia, KLM, China Airlines.

* Source d'Annexe C : Alliance de compagnies aériennes, [en ligne] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Alliance de compagnies a%C3%A9riennes#cite_ref-1](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alliance_de_compagnies_a%C3%A9riennes#cite_ref-1).

Annexe D: Les libertés de l'air *

- **Première liberté de l'air** - droit ou privilège accordé par un État à un ou plusieurs autres États, dans le contexte de services aériens internationaux réguliers, de survoler son territoire sans y atterrir (ce droit est aussi appelé droit de première liberté).
- **Deuxième liberté de l'air** - droit ou privilège accordé par un État à un ou plusieurs autres États, dans le contexte de services aériens internationaux réguliers, d'atterrir sur son territoire pour des raisons non commerciales (ce droit est aussi appelé droit de deuxième liberté).

➤ **Note** : Adoptées en 1952, les 2 premières libertés n'ont pas été ratifiées par la Russie.

- **Troisième liberté de l'air** - droit ou privilège accordé par un État à un autre État, dans le contexte de services aériens internationaux réguliers, de débarquer, dans le territoire du premier État, du trafic en provenance de l'État dont le transporteur a la nationalité (ce droit est aussi appelé droit de troisième liberté).
- **Quatrième liberté de l'air** - droit ou privilège accordé par un État à un autre État, dans le contexte de services aériens internationaux réguliers, d'embarquer, dans le territoire du premier État, du trafic à destination de l'État dont le transporteur a la nationalité (ce droit est aussi appelé droit de quatrième liberté).

➤ **Note** : Ces deux libertés sont le cœur de la conférence de Chicago

- **Cinquième liberté de l'air** - droit ou privilège accordé par un État à un autre État, dans le contexte de services aériens internationaux réguliers, de débarquer et d'embarquer, dans le territoire du premier État, du trafic en provenance ou à destination d'un État tiers (ce droit est aussi appelé droit de cinquième liberté).

➤ **Note** : Cette liberté permet de rentabiliser certaines routes, en permettant aux avions de ne pas repartir à vide.

Seules les cinq premières libertés ont été officiellement reconnues en tant que telles aux termes d'un traité international. En conséquence, l'OACI qualifie toutes les libertés suivantes de « soi-disant libertés ».

- **Sixième liberté de l'air** - droit ou privilège, dans le contexte de services aériens internationaux réguliers, de transporter, en passant par l'État dont le transporteur a la nationalité, du trafic entre deux autres États (on parle aussi de droit de sixième liberté). À la différence des cinq premières libertés, la sixième ne figure pas comme telle dans aucun accord sur les services aériens largement reconnus, tel l'« Accord sur les cinq libertés ». Cette liberté permet l'installation de hubs.

* Source d'Annexe D : Manual on the Regulation of International Air Transport (Doc 9626, Part 4), [en ligne], <http://www.icao.int/Pages/freedomsAir.aspx>.

- **Septième liberté de l'air** - droit ou privilège accordé par un État à un autre, dans le contexte de services aériens internationaux réguliers, de transporter du trafic entre le territoire de l'État qui accorde ce droit ou privilège et un troisième État quelconque sans obligation d'inclure dans cette opération un point du territoire de l'État bénéficiaire, ce qui signifie qu'il n'est pas nécessaire que le service soit en correspondance avec un service ou soit un prolongement d'un service à destination ou en provenance de l'État dont le transporteur a la nationalité. Ainsi, une compagnie française peut négocier avec une autre compagnie française localisée à Singapour la possibilité d'opérer à partir de Singapour.
- **Huitième liberté de l'air** - droit ou privilège, dans le contexte de services aériens internationaux réguliers, de transporter du trafic de cabotage entre deux points situés à l'intérieur du territoire de l'État qui accorde le droit ou privilège au moyen d'un service qui commence ou se termine dans le territoire de l'État dont le transporteur étranger a la nationalité, ou (en rapport avec la septième liberté de l'air) à l'extérieur du territoire de l'État qui accorde le droit ou privilège (on parle aussi de droit de huitième liberté ou « cabotage consécutif »).
- **Note :** Cette liberté n'est pas appliquée aux États-Unis qui protègent les compagnies nationales en interdisant aux étrangères de transporter du fret ou des passagers à l'intérieur du pays.
- **Neuvième liberté de l'air** - droit ou privilège de transporter du trafic de cabotage de l'État qui accorde ce droit ou privilège au moyen d'un service effectué entièrement à l'intérieur du territoire de cet État (on parle aussi de droit de neuvième liberté ou « cabotage autonome »).

Annexe E:La norme ISO 9001 *

La norme ISO 9001 donne les exigences organisationnelles requises pour l'existence d'un système de gestion de la qualité.

Elle fournit aux entreprises un cadre qui permet une approche systématique de la gestion de leurs processus de façon à produire régulièrement des produits (et des services) qui répondent aux attentes de leurs clients... ainsi satisfaits.

Cette norme simple dans ses principes mais rigoureuse dans ses exigences est utilisable par n'importe quel type d'organisation, quel que soit son métier ou sa taille. Cette norme ne vous impose pas telle ou telle façon de faire, elle vous demande de dire vous-même ce que vous allez faire pour mettre en œuvre vos exigences d'amélioration. Si vous souhaitez faire vérifier que ce que vous faites est conforme à ce que vous avez défini et communiquer auprès de vos partenaires sur votre engagement qualité alors, vous pouvez demander à être certifié.

OBJECTIFS:

- Rendre plus efficace son système de gestion de la qualité en le structurant ;
- Donner confiance à ses partenaires en démontrant le niveau d'efficacité de sa gestion.
- Motiver ses agents en leur donnant un défi : obtenir la certification ;
- Garantir le maintien d'un niveau d'efficacité de gestion de la qualité.

LES PRINCIPES :

Les principes de management sur lesquels l'ISO 9001 est appuyée :

- L'orientation client ;
- L'engagement de la hiérarchie;
- L'implication du personnel ;
- L'approche processus ;
- L'amélioration continue ;
- Les relations mutuellement bénéficiaires avec les fournisseurs.

* Source d'Annexe E : ISO 9001, Systèmes de management de la qualité, [en ligne], http://www.iso.org/iso/fr/home/standards/management-standards/iso_9000/iso9001_revision.htm.

Articles de journaux :

- **AOUIMER Amar**, aménagements aéroportuaires : allocation d'une enveloppe de 11 milliards da, Midi Libre, n° 1336, mardi 2 août 2011, page 05.
- **BOUKRAA. J**, L'extension et la modernisation de l'aéroport coûteront 135 millions d'euros, Le Quotidien, Mercredi 21 septembre 2011, N° 5110, page 05.
- **Journal Officiel De La République Algérienne** N° 48 du 26 Juin 1998 Page3.

Cours universitaires :

- **Mr. Hamed Abdelouahab**, cours Gestions des aéroports, 2014/2015
- **Mme.Boudani**, cours OACI, 2012/2013.
- **Mr. Rahmouni**, cours OACI, 2013/2014.

Décrets et lois:

- **Loi n° 98-06** du 27 juin 1998 fixant les règles générales relatives à l'aviation civile.
- **Ordonnance n° 2003-10** du 13 août 2003 modifiant et complétant la loi n° 98-06 du 27 Juin 1998 fixant les règles générales relatives à l'aviation civile.
- **Projet de loi**, adopté par le Sénat de M. BLANC Jacques, autorisant l'approbation de l'accord relatif aux services de transport aérien entre le Gouvernement de la République française
- **Projet de loi**, adopté par le Sénat de M. BLANC Jacques, autorisant l'approbation de l'accord relatif aux services de transport aérien entre le Gouvernement de la République Française et le Gouvernement algérienne, session extraordinaire de 2007- 2008: Annexe au procès-verbal de la séance du 2 juillet 2008.

Mémoires et thèses :

- **Abdelouahab Mohammed**, L'aéroport d'Alger se modernise pour Accueillir l'Airbus A380, dirige par Dr. Benkhedda Amina et Mr.F.Hamed.Abdelouahab, Mémoire de master 2 en exploitation aéronautique, Université Blida 1, septembre 2013.
- **DOBRUSZKES Frédéric**, Géographie de la libéralisation du transport aérien passager en Europe, dirigé par M. VANDERMOTTEN Christian, Thèse de doctorat présentée en vue de l'obtention du grade académique de docteur en Sciences, Université Libre de Bruxelles, Mai 2007.
- **GANOUN Hakim**, réflexion sur la refonte du master plan de l'aéroport de Grenoble Isère et l'élaboration d'un programme pluriannuel d'aménagement et d'investissement, dirigé par M. CHOUX Pascal, mémoire de master en management aéroportuaire, ENAC, septembre 2006.
- **Michel CARRARD**, Thèse de doctorat Discipline : Aménagement de l'espace – Urbanisme, L'impact de l'aéroport Notre-Dame-des-landes sur le devenir des relations entre Nantes et rennes : étude prospective a l'aide de la théorie de jeux, page 65.
- **Zouioueche Ichrak Nihad**, Planification d'une nouvelle zone terminale pour l'accueil des NLA, étude de cas : « Aérogare ouest de l'aéroport d'Alger Houari Boumediene » dirigé par Dr. Benkhedda Amina et Mr.F.Hamed.Abdelouahab, Mémoire de master 2 en exploitation aéronautique, Université Blida 1, septembre 2013.

Ouvrage:

- **Détermination de la capacité d'un aéroport**, DGAC, Novembre 2005.
- **GOUSSAUT Michel**, le transport dans le monde : synthèses géographique, Armand colin, paris 1998, 95 pages.
- **MERLIN Pierre**, Le transport aérien, Paris, Edition PUF, 2002, 127 pages.
- **PAVAUX Jacques**, l'économie du transport aérien : la concurrence impraticable, Paris, Economica, 2eme édition, 1984, 434 pages.
- **QUINET Emile**, principes d'économie des transports, Paris, Edition Economica, 1998, 419 pages.

Revus :

- **BOUDJELLEL Abdelaziz**, « les aéroports nationaux face aux situations d'urgence », Le PHARE, N°34, février 2002, page 23/24/25.
- **Evénement**, ORAN AIROPORTS NEWS N° 1, avril 2009, P6.
- **KHALIFA Kamel** et H.B. Omar, prochaine mise en concession de l'aéroport d'Alger, LE PHARE N°40, Aout 2002, page 34/35.
- **SAMI Amine**, EGSA Alger : une entreprise confrontée à de nouvelles exigences de développement, N°20, le phare, décembre 2000, page 24/25/26
- **Sans nom**, l'inauguration de la 2eme piste d'atterrissage de l'aéroport d'Oran ES-Sénia.
- **Sans nom**, les aéroports de l'est : Amélioration des conditions d'Accueil, EGSA Constantine, LE PHARE N° 51, Juillet 2003, page 29.
- **Sans nom**, Nouvelle aérogare d'Alger : une infrastructure moderne et sure, EGSA D'Alger, LE PHARE N°89, Septembre 2006, page 15.

Séminaire de formation et documentation interne de la SGSIA :

- **Adel Koriche**, étude de l'existant d'aéroport d'Alger, I.N.S.F.P MEDEA Aéroport d'Alger.
- **AIP, Publication d'information aéronautique**, Algérie, partie aérodromes, DAAG AD 2.8 AIRES DE TRAFIC, VOIES DE CIRCULATION, Edition Janvier 2010.
- **BATEL Assia**, la gestion des ressources humaines, les séminaires de formation à l'EGSA d'Oran 2006 doc pdf.
- **Gilles Bordes-Pagès** ; Directeur du Développement d'Air France, L'Equation Stratégique du Développement, séminaire de formation, 2006, document PDF.

Webographie :

- Aéroport d'Alger Houari Boumediene, Accès, [en ligne] : <https://fr.wikipedia.org/>
- Aire de stationnement [en ligne] : https://fr.wikipedia.org/wiki/Aire_de_stationnement
- Communication de la commission des communautés européennes, Création d'un espace aérien commun avec l'Algérie, Bruxelles, le 31.10.2008, [en ligne] : <http://europa.eu/>
- Communiqué de presse de l'aéroport de paris(ADP), Qualité de service : Aéroports de Paris obtient la certification ISO 9001 de ses systèmes informatiques et de télécommunication, [en ligne] : www.docstoc.com/
- Descriptif technique, [en ligne] : <http://www.aeroport-d-alger-houari-boumediene.com/>
- DROUET Caroline et COLLIN Michèle, Aéroports et dynamique des territoires, DRAST, Décembre 2000, P66, [en ligne] : <http://www.developpementdurable.gouv.fr/>