

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la

Recherche scientifique



UNIVERSITE SAAD DAHLEB de BLIDA



Faculté de Technologie

Institut d'Aéronautique et de l'Etudes Spatiales

Mémoire de Fin D'études En Vue de L'obtention d'un

Diplôme de Master

En aéronautique

Option : Exploitation Aéronautique

L'Aéroport d'Alger se Modernise

Peut-il Accueillir l'Airbus A380 ?

Réalisé par :

ABDELOUAHAB Mohamed

Promoteurs :

→ Dr. BENKHEDDA Amina.

→ Mr. HAMED ABDELOUAHAB

Septembre - 2013



**UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA**

**Faculté de Technologie**

**Institut de l'aéronautique et de l'espace**

**MEMOIRE DE MASTER**

En Aéronautique

Option : Exploitation Aéronautique

**L'AEROPORT D'ALGER SE MODERNISE**

**PEUT-IL ACCUEILLIR L'AIRBUS A380**

**Réalisé par :**

**ABDELOUAHAB Mohamed**

**Résumé :**

Une nette hausse du trafic aérien a caractérisé l'aéroport d'Alger ces dernières années. Pour répondre à cette progression, l'aéroport va se doter de nouvelles capacités d'accueil, dont un poste de stationnement pour gros porteurs tels l'A380.

Ce document passera en revue, dans les prochaines sections, les caractéristiques principales d'un tel avion, ainsi que les modifications structurelles et fonctionnelles qu'il occasionnera au sein de l'aéroport d'Alger.

➤ Mots clés: Adaptation, Airbus, Capacité, Saturation, Solutions.

**Abstract:**

A noticeable increase in air traffic has characterized the Algiers airport these last years, to meet this growth, the airport will provide new accommodation capacities, including a parking for large aircraft such as the A380.

This document will review in the next sections, the main features of such aircraft as well as structural and functional changes it causes in the Algiers airport.

➤ Keywords: Adaptation, Airbus, Capacity, Saturation, Solutions.

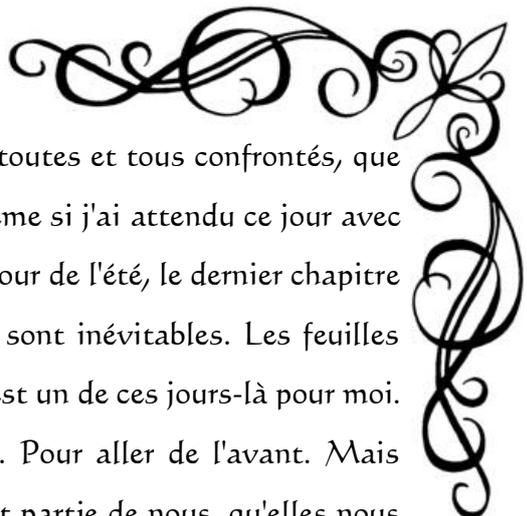
**ملخص :**

عرف المطار الدولي هواري بومدين في السنوات الاخيرة تطور ملحوظ في حركة النقل الجوي, من اجل هذا سيجوز المطار بإمكانيات جديدة للاستقبال, منها موقف للطائرات الحديثة ذات الحجم الكبير, كطائرة الايرباص 380.

سنتطرق في هذا العمل عبر اقسامه المختلفة الى المميزات الاساسية لهذا النوع من الطائرات, و ما يسببه من تعديلات قاعدية و عملياتية.

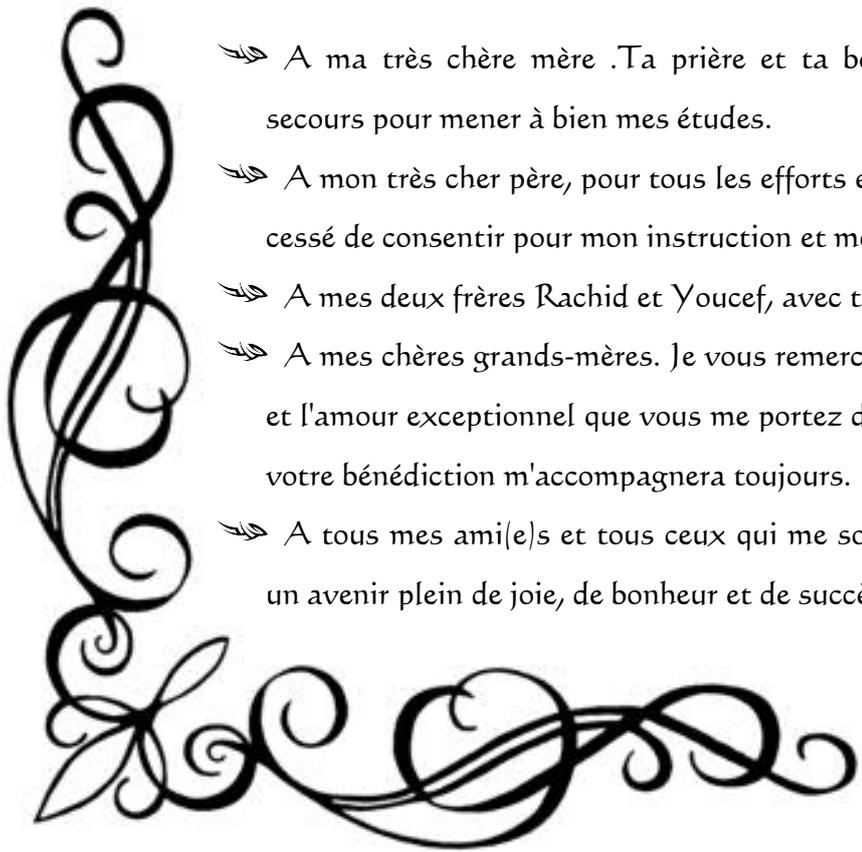
⬅ الكلمات المفيدة : التأقلم, ايرباص, القدرة, الاكتناظ, الحلول.

# DEDICACES



**I**l y a une vérité universelle à laquelle nous sommes toutes et tous confrontés, que nous le voulions ou non, tout a toujours une fin. Même si j'ai attendu ce jour avec impatience, j'ai toujours détesté les fins. Le dernier jour de l'été, le dernier chapitre d'un livre, la séparation avec un ami proche. Mais les fins sont inévitables. Les feuilles tombent, on ferme le livre. On se dit au revoir. Aujourd'hui, est un de ces jours-là pour moi. Aujourd'hui, je mets fin à une étape décisive dans ma vie. Pour aller de l'avant. Mais même si nous partons, il y a des personnes qui font tellement partie de nous, qu'elles nous accompagneront toujours quoi qu'il arrive. Elles sont la terre sur laquelle nous marchons. L'étoile vers laquelle nous nous dirigeons. Et ces petites voix claires qui résonnent pour toujours dans notre cœur.

Je dédie ce travail:

- 
- ✦ A ma très chère mère .Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.
  - ✦ A mon très cher père, pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'as jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.
  - ✦ A mes deux frères Rachid et Youcef, avec tous mes vœux de réussite.
  - ✦ A mes chères grands-mères. Je vous remercie pour tout le soutien exemplaire et l'amour exceptionnel que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagnera toujours.
  - ✦ A tous mes ami(e)s et tous ceux qui me sont chers. A eux tous, je souhaite un avenir plein de joie, de bonheur et de succès.

*Mohamed*

# REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce travail.

En second lieu, je remercie mes promoteurs, Mr ABDELOUAHAB, pour ses précieux conseils et son aide durant toute la période du travail, ainsi que madame BENKHEDDA pour son appui, malgré ses charges académiques et professionnelles.

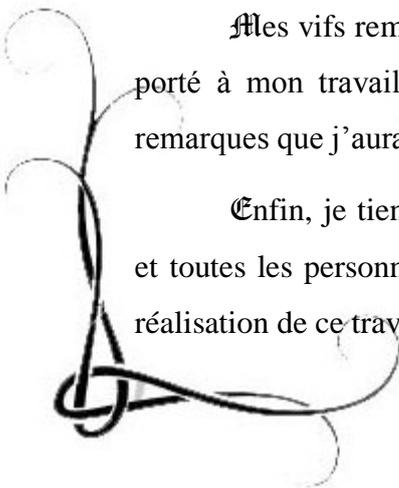
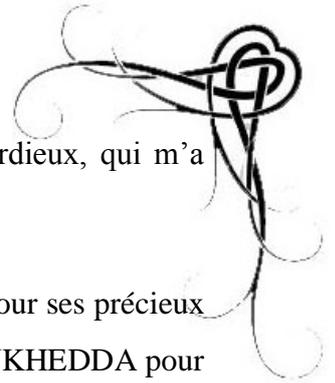
À l'issue de mon stage, j'adresse mes remerciements à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin au bon acheminement de cette formation. Un grand merci à Mme AKNINE, ainsi que tout le personnel de la Direction de l'exploitation de la SGSIA, pour leur orientation et accueil sympathique.

Je tiens à remercier tout particulièrement Mr Rabah SERIR, pour son accueil et la confiance qu'il m'a accordée dès mon arrivée à l'aéroport. Je suis reconnaissant pour le temps qu'il m'a consacré tout au long de l'expérience enrichissante qu'il m'a permis, sachant répondre à mes questions; sans oublier son encadrement et sa participation au cheminement de ce travail.

À mes honorables professeurs, Mme OTHMANE, Mr DRIOUCHE, Mr LAGHA, Mr REZOUG ..., je tiens à leur exprimer mon profond respect, ma profonde gratitude pour tout ce qu'ils ont fait pour les étudiants tout au long de leur parcours universitaire.

Mes vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à mon travail en acceptant de l'examiner et de l'enrichir par leurs propositions et remarques que j'aurai plaisir à partager et discuter avec eux.

Enfin, je tiens également à remercier Fares, Rafik, Fatima, sans oublier tata F.Zohra, et toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin, d'une façon ou d'une autre à la réalisation de ce travail.



# Table des matières

---

INTRODUCTION GENERALE.....	1
----------------------------	---

## Chapitre 1 : Généralités

INTRODUCTION .....	4
1.1 LA SOCIETE DE GESTION DES SERVICES ET INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRE .....	4
1.1.1 Présentation de la SGSIA .....	4
1.1.2 Rôle de la SGSIA .....	4
1.1.3 Organisation de la SGSIA .....	5
1.1.4 Principaux intervenants aux côtés de la SGSIA .....	5
1.1.5 La direction de l'exploitation .....	6
1.2 GENERALITES SUR LES AERODROMES .....	8
1.2.1 Définitions .....	8
1.2.2 Le code de référence d'Aérodrome .....	11
1.2.3 notions sur la résistance des chaussées .....	13

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

INTRODUCTION.....	17
2.1 HISTORIQUE DE L'AEROPORT D'ALGER .....	17
2.2 PRESENTATION DE L'AEROPORT D'ALGER .....	21
2.3 INFRASTRUCTURES LIEES A L'AEROPORT D'ALGER .....	22
2.3.1 Piste .....	23
2.3.2 Aérogares .....	25
2.3.3 Voies de circulation .....	28
2.3.4 Les aires de stationnement .....	29
2.3.5 Les infrastructures liées à la sécurité .....	29
2.3.6 Organismes de la circulation aérienne .....	30
2.3.7 Autres infrastructures .....	30
2.3.8 Aides de radionavigation et d'atterrissage .....	31
2.4 COMPAGNIES AERIENNES DESSERVANT L'AEROPORT D'ALGER ..	32

# Table des matières

---

2.5 CAPACITE DE L' AEROPORT D' ALGER .....	34
2.6 TRAFIC .....	35
2.7 PROJETS FUTURS DE L' AEROPORT D' ALGER .....	37

## Chapitre 3: L'Airbus A380

INTRODUCTION .....	40
3.1 L' AIRBUS A380 .....	40
3.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L' A380.....	41
3.3 PRESENTATION DE L' A380 .....	43
3.3.1 La voilure .....	43
3.3.2 Train d'atterrissage .....	43
3.3.3 Motorisation : un avion, deux motorisations.....	44
3.4 POUR QUOI L' A380 .....	45
3.5 COMPAGNIES DISPOSANTS D' A380 .....	47
3.6 COMPARAISON DE L' A380 AVEC LE BOEING 747 .....	48

## Chapitre 4: Exploitation de l'aérodrome d'Alger par l'Airbus A380

INTRODUCTION .....	51
4.1 PISTES .....	51
4.1.1 Longueur de la piste .....	51
4.1.2 Longueur nécessaire au décollage de l' A380 .....	52
4.1.3 Longueur nécessaire à l'atterrissage de l' A380 .....	54
4.1.4 La largeur des pistes .....	55
4.1.5 La résistance des pistes .....	55
4.1.6 Accotements de piste .....	57
4.1.7 Les pentes des pistes .....	59
4.1.8 Bandes des pistes .....	59
4.2 VOIES DE CIRCULATION .....	60
4.2.1 Largeur des voies de circulation .....	60

# Table des matières

---

4.2.2 Pentes des voies de circulation .....	62
4.2.3 Résistance des voies de circulation .....	62
4.2.4 Les accotements des voies de circulation .....	63
4.2.4.1 La largeur d'un accotement d'une voie de circulation .....	63
4.2.5 Les voies de sortie rapide .....	64
4.3 SEPARATIONS .....	65
4.3.1 Distances de séparation entre une voie de circulation et un objet .....	65
4.3.2 Distances de séparation entre deux voies de circulations parallèles .....	66
4.3.3 Distances de séparation entre une voie de circulation et une piste .....	66
4.4 AIRES DE STATIONNEMENT .....	67
4.4.1 La résistance des aires de stationnement .....	67
4.5 SERVICE SSLIA .....	68

## Chapitre 5: Recommandations pour l'accueil de l'A380

INTRODUCTION .....	70
5.1 RECOMMANDATIONS LIEES A LA PISTE .....	70
5.1.1 Limitation de la masse de décollage pour les deux pistes .....	70
5.1.2 Largeur de la piste 09/27 .....	71
5.1.3 Les accotements .....	72
5.2 RECOMMANDATIONS LIEES AUX VOIES DE CIRCULATIONS .....	73
5.2.1 Accotements des voies de circulations .....	73
5.2.3 Résistance des voies de circulations .....	75
5.3 RECOMMANDATIONS LIEES AUX DISTANCES DE SEPARATIONS ..	75
5.4 RECOMMANDATIONS LIEES AUX AIRES DE STATIONNEMENT .....	76
5.5 RECOMMANDATIONS LIEES AU SSLIA .....	76
5.6 RECOMMANDATIONS LIEES AUX AIDES VISUELLES .....	77
CONCLUSION .....	79

## La liste des figures

---

Figure 1.1 : Organigramme de la SGSIA .....	7
Figure 1.2 : Éléments constitutifs de l'aire de mouvement.....	8
Figure 1.3 : Congé de raccordement dans un virage. ....	9
Figure 1.4 : Distances déclarées d'une piste .....	9
Figure 1.5: Envergure et largeur hors-tout du train principal d'un avion .....	10
Figure 1.6 : conteneur LD3 .....	11
Figure 1.7: répartition de la charge sur la chaussée .....	14
Figure 2.1 :vue aérienne de l'aéroport de maison blanche 1955 .....	17
Figure 2.2 : carte d'approche a vue de l'aéroport (février 1960) .....	19
Figure 2.3:emplacement géographique de l'aéroport d'Alger.....	21
Figure 2.4 : différents éléments de l'aéroport d'Alger.....	22
Figure 2.5 : les deux pistes de l'aéroport d'Alger .....	23
Figure 2.6 : seuil de la piste 05.....	25
Figure 2.7 : vue aérienne du terminal 1 .....	25
Figure 2.8 : terminal 2 dédié aux vols internes .....	27
Figure 2.9 : Tour de contrôle de l'aéroport d'Alger.....	30
Figure 2.10 : moyens présents sur l'aérodrome .....	31
Figure 2.11 : logos des compagnies aériennes desservant l'aéroport d'Alger.....	32
Figure 2.12 : postes de stationnements reliés aux passerelles du terminale 1 .....	35
Figure 2.13 : Maquette de la nouvelle aérogare de l'aéroport d'Alger. ....	38
Figure 3.1:L'A380 comparé à d'autres avions .....	40
Figure 3.2: Voilure et empennage de l'A380.....	43
Figure 3.3: Train d'atterrissage de l'A380 .....	44
Figure 3.5: Trent 900- réacteur de Rolls Royce .....	44
Figure 3.4: GP 7200- réacteur d'Engine Alliance .....	44

## La liste des figures

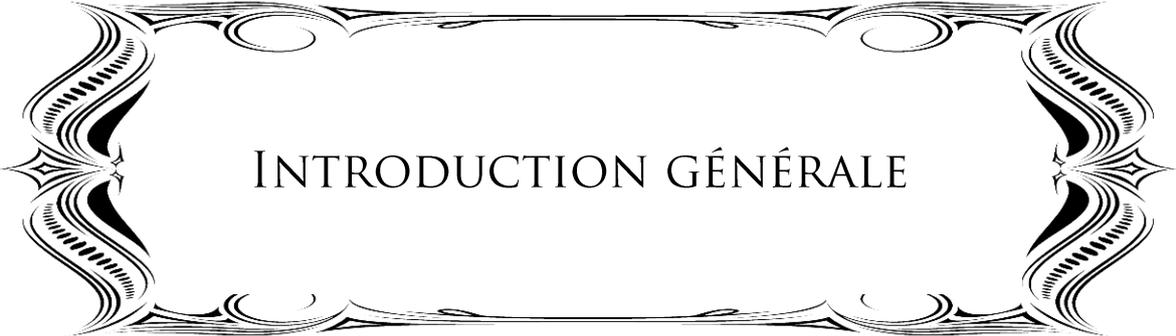
---

Figure 3.6: logos des compagnies disposants d'A380 .....	47
Figure 3.7 : Livraisons d'A380-800, par année .....	47
Figure 3.8: Dimensions A3800-800/747-800.....	49
Figure 4.1: Distance nécessaire au décollage (GP 7200) ISA+15°c .....	52
Figure 4.2 : Distance nécessaire au décollage (TRENT 900) ISA+15°c .....	53
Figure 4.3: Distance nécessaire à l'atterrissage pour les deux types de moteurs.....	54
Figure 4.4 : Piste (05/23) avec ses accotements non revêtus .....	58
Figure 4.5 : Piste (09/27) avec ses accotements revêtus .....	58
Figure 4.6: Largeur d'une voie de circulation avec ses accotements.....	63
Figure 4.7: Voie de sortie rapide .....	64
Figure 4.8: Voie de sortie rapide DAAG.....	64
Figure 4.9: Distance minimale entre l'axe de la voie de circulation et un objet .....	65
Figure 4.10 : voie de circulation G .....	65
Figure 4.11: Séparation entre RWY 09/27 et TWY .....	66
Figure 4.12: Séparation entre RWY 05/23 et TWY .....	66
Figure 5.1: Piste de 45m avec des accotements de 7,5m.....	72
Figure 5.2 : Inversion de poussée avec les réacteurs intérieurs de l'A380.....	72
Figure 5.3 : Piste de 45m avec accotements et accotements supplémentaires .....	73
Figure 5.4: "Oversteering" avec un A380 .....	74
Figure 5.5 : Vues des caméras externes dans le cockpit de l'A380 .....	74
Figure 5.6 : Train d'atterrissage de l'A380 effectuant un virage. ....	74
Figure 5.7: Remorquage de l'A380.....	74
Figure 5.8: Parking A380 avec .....	76
Figure 5.9 : Parking A380 avec .....	76
Figure 5.10: Test du balisage lumineux .....	77

## La liste des Tableaux

---

Tableau 1.1: Code chiffre de l'aérodrome. ....	12
Tableau 1.2: Code lettre de l'aérodrome.....	12
Tableau 2.1:trafic enregistré à l'aéroport de maison blanche (1948-1950).....	18
Tableau 2.2: Catégories avions et postes avions .....	26
Tableau 2.3: Correspondance catégorie / type d'avion .....	26
Tableau 2.4 : caractéristiques des postes de stationnement de l'aéroport d'Alger..	29
Tableau 2.5: Aides de radionavigation et d'atterrissage de l'aéroport d'Alger .....	31
Tableau 2.6 : Destinations des compagnies aériennes exploitant l'aéroport .....	33
Tableau 2.7: trafic passagers de l'aéroport d'Alger .....	36
Tableau 3.1: Caractéristiques techniques de L' A380.....	41
Tableau 3.2 : Comparaison A380/B747 .....	48
Tableau 4.1: Largeurs des pistes de l'aéroport d'Alger.....	55
Tableau 4.2: Résistance (PCN) des pistes de l'aéroport d'Alger.....	55
Tableau 4.3: ACN de l' A380 relative aux chaussées à résistance souple .....	56
Tableau 4.4: Résultats de calcul de la masse (atterrissage).....	57
Tableau 4.5: Pentés des pistes de l'aéroport d'Alger .....	59
Tableau 4.6 : Dimensions des bandes des pistes de l'aéroport d'Alger .....	60
Tableau 4.7: Largeur des voies de circulation de l'aéroport d'Alger .....	61
Tableau 4.8 : Surface et résistance des voies de circulations .....	62
Tableau 4.9:Caractéristiques du parking numéro 10 .....	67
Tableau 4.10: ACN de l'A380 relative aux chaussées à résistance rigides .....	67
Tableau 4.11: Service SSLIA de l'aéroport d'Alger.....	68
Tableau 5.1: Résultats de calcul de la masse (décollage).....	71

A decorative rectangular frame with ornate, symmetrical scrollwork and flourishes at the corners and midpoints of the sides. The frame is composed of multiple thin lines, creating a delicate, lace-like appearance.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

## Introduction générale

---

Les aéroports opèrent aujourd'hui dans un environnement hautement concurrentiel et leur performance s'évalue tant par le nombre de passagers que par la diversité des types d'avions qu'ils peuvent accueillir. En Algérie le transport aérien constitue un instrument privilégié de développement et d'échanges et occupe une place importante dans le système de transport algérien du fait de l'étendue du territoire nationale, et le nombre de voyageurs via les airs qui ne cesse d'augmenter,

Sur la trentaine d'aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique, la prédominance de l'aéroport d'Alger, est très prononcée. 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 veut se doter de nouvelles capacités d'accueil. Une nouvelle aérogare internationale d'une capacité de 10 millions de passagers qui devrait être mise en service vers 2018, et qui permettra, entre autre, à l'aéroport d'accueillir des gros porteurs d'une toute nouvelle catégorie.

Étant donné que depuis plus d'une dizaine d'années se développent dans l'espace aéronautique international, des porteurs d'une nouvelle génération, optimisés de façon à répondre aux demandes des compagnies aériennes. Plus respectueux de l'environnement, et moins consommateurs d'énergie.

Dans cette gamme de gros porteurs, se distingue l'Airbus A380 ce « géant du ciel » qui permettra d'acheminer en un seul trajet un plus grand nombre de passagers que n'importe quel autre avion, aujourd'hui l'A380 est le plus grand avion du monde de par sa taille et son poids.

L'accueil d'un tel avion n'est pas sans conséquence sur le fonctionnement actuel de l'aéroport d'Alger, car comme toutes les organisations confrontées à l'émergence d'un nouveau besoin, un aéroport doit s'assurer de sa capacité à répondre à cette demande ou, le cas échéant, entreprendre des démarches d'adaptation et se doter des ressources adéquates pour accueillir un tel type d'appareil.

## Introduction générale

---

Dans ce contexte, notre travail sera structuré en cinq parties et ne concernera que le côté piste de l'aéroport d'Alger :

- ☞ Nous aborderons dans un premier temps, des généralités sur les aérodromes.
- ☞ Nous présenterons ensuite un état des lieux de l'aéroport d'Alger.
- ☞ Nous entamerons après, un bref aperçu de l'Airbus A380, et de ses caractéristiques
- ☞ Nous nous interrogerons dans la quatrième partie sur l'aptitude de l'aéroport d'Alger à recevoir l'A380 (côté piste).
- ☞ Nous décrirons dans un dernier temps, le contexte d'arrivée de l'Airbus A380 ainsi que les modifications structurelles et fonctionnelles qu'un appareil de ce type occasionne au sein de l'aéroport d'Alger.

A decorative rectangular frame with ornate, symmetrical scrollwork and flourishes at the corners and midpoints of the sides. The frame is composed of multiple thin lines, creating a delicate, lace-like appearance.

## CHAPITRE 1 : GÉNÉRALITÉS

### **Introduction :**

Une connaissance générale des caractéristiques d'un aéroport est clairement une condition importante dans la planification aéroportuaire, c'est ainsi qu'en seconde partie de ce chapitre nous apporterons une explication de certains termes liés à l'aéroport et à ses caractéristiques physiques, en commençant par une série de définitions, on poursuivra en illustrant la méthode pour l'évaluation du code référence d'un aérodrome, pour finir nous apporterons quelques notions sur la résistance d'une chaussée et de la méthode ACN-PCN, mais avant d'entamer les généralités sur les aérodromes on procédera à une brève présentation de la SGSIA ainsi que de sa direction d'exploitation .

### **1.1 La société de gestion des services et infrastructures aéroportuaire :**

#### **1.1.1 Présentation de la SGSIA :**

La société de gestion des services et infrastructures aéroportuaires(SGSIA) appelée plus communément « aéroport d'Alger » est une entreprise publique, filiale de L'EGSA Alger, qui comprend 1270 salariés, constituée le premier novembre 2006 pour gérer et exploiter l'aéroport d'Alger Houari Boumediene avec un niveau de qualité et de performance élevé, 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.

#### **1.1.2 Rôle de la SGSIA :**

La société de gestion des services et infrastructures aéroportuaires a pour objet [18] :

- l'acquisition, la construction, l'aménagement, la gestion, l'exploitation, la maintenance et le développement d'installations et infrastructures aéroportuaires.
- Elle met à disposition des compagnies aériennes nationales et internationales une infrastructure aéroportuaire conforme aux normes internationales de l'aviation civile.
- La valorisation et l'exploitation de tout actif mobilier ou immobilier acquis ou réalisé sur fonds propres, reçues en dotation ainsi que ceux qui lui sont affectés pour les besoins de service public

## Chapitre 1 : Généralités

---

- ✈ La fourniture de prestations de service dans le domaine aéroportuaire
- ✈ L'exploitation et l'entretien du réseau de distribution de l'électricité, du gaz et de l'eau situé dans sa zone de desserte.

Et plus généralement toutes opérations de quelque nature qu'elles soient financier, commerciale, industrielles, civiles, immobilières, se rattachant à cet objet social et de nature à favoriser les buts poursuivis par la société, son expansion, son développement.

### 1.1.3 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 comptabilité (DFC) : 79 employés
- ✈ Direction des infrastructures et travaux (DIT) : 35 employés
- ✈ Direction d'exploitation (DEX) : 557 employés
- ✈ Direction maintenance et logistique (DML) : 403 employés

### 1.1.4 Principaux intervenants aux côtés de la SGSIA :

✈ L'établissement national de la navigation aérienne (ENNA) : la gestion de la navigation aérienne est confiée à l'ENNA, qui a pour mission principal la gestion de la sécurité aéronautique.

✈ L'office national de la métrologie (ONM) : c'est un office sous tutelle du ministre des transports, il assure l'assistance métrologique aux services de la navigation aérienne

✈ La direction générale de la sûreté nationale (DGSN) : administration de ministre de l'intérieur et des collectivités locales assurant la sûreté de l'aéroport d'Alger

✈ La direction générale des douanes : administration de ministère de l'économie et des finances assurant le contrôle des bagages et marchandises aux frontières

✈ La protection civile : administration du ministre de l'intérieur et des collectivités locales assurant la sécurité et des interventions de secours

✈ Le contrôle sanitaire des frontières : administration du ministère de la santé et de la réforme hospitalière assurant le contrôle sanitaire des passagers et marchandises.

## Chapitre 1 : Généralités

---

→ Les compagnies aériennes et les sociétés d'assistance en escale : elles sont réparties comme suit :

- Vingt-quatre (24) compagnies aériennes opérant sur l'aéroport dans l'exploitation de lignes régulières et commerciales
- Deux (02) sociétés d'assistance en escale (swissport air, air Algérie)

### **1.1.5 La direction de l'exploitation :**

La Direction de l'Exploitation (DEX) a pour mission essentielle [18] de prévoir, d'anticiper et de fournir en temps réel aux clients de l'aéroport l'ensemble des ressources nécessaires (matérielles, humaines, organisationnelles) 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 des bagages
- D'embarquement
- De débarquement
- De livraison bagages.

La Direction de l'Exploitation a par conséquent un rôle essentiel dans le bon fonctionnement de l'aéroport. Elle est la direction la plus exposée au contact des clients de l'aéroport.

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.

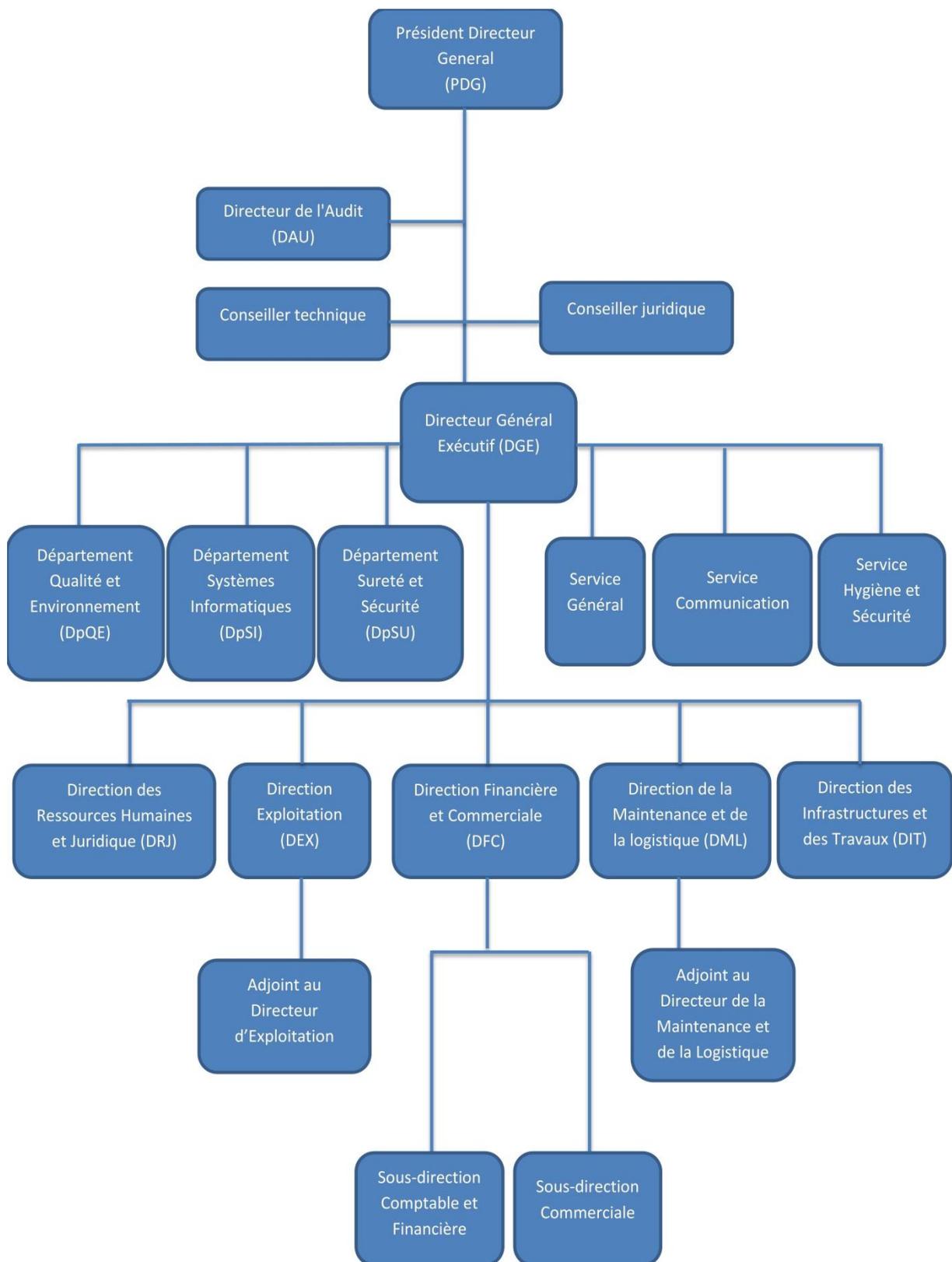


Figure 1.1 : Organigramme de la SGSIA

### 1.2 Généralités sur les aérodromes :

#### 1.2.1 Définitions :

Il est d'abord nécessaire pour bien comprendre le contenu du mémoire, de procéder à la définition [4] de certains termes :

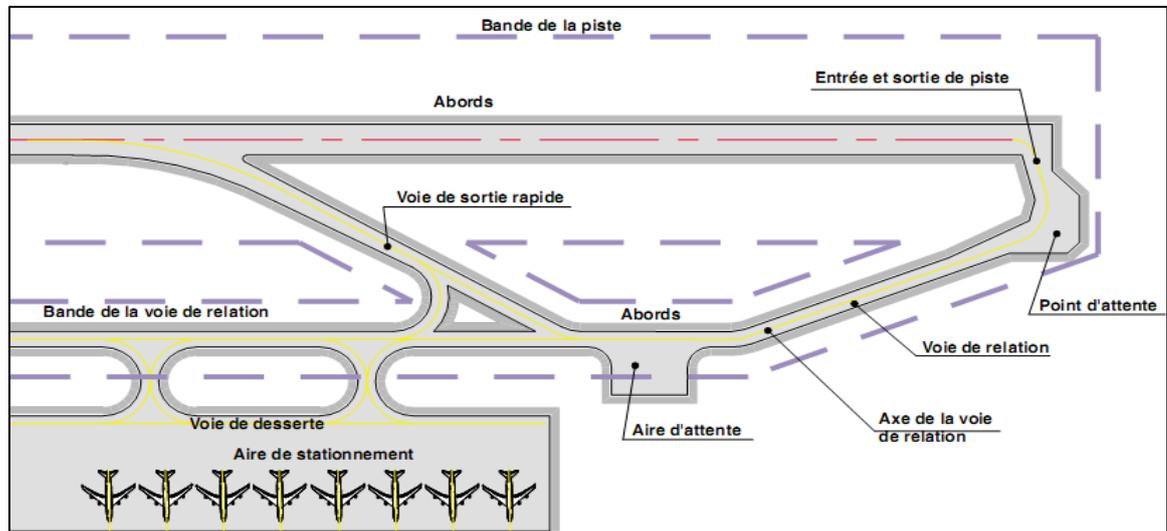


Figure 1.2 : Éléments constitutifs de l'aire de mouvement

#### 1) **Accotement :**

Bande de terrain bordant une chaussée et traitée de façon à offrir une surface de raccordement entre cette chaussée et le terrain environnant

#### 2) **Bande de piste :**

Aire définie dans laquelle sont compris la piste ainsi que le prolongement d'arrêt, si un tel prolongement est aménagé, et qui est destinée:

- a) A réduire les risques de dommages matériels au cas où un avion sortirait de la piste.
- b) A assurer la protection des avions qui survolent cette aire au cours des opérations de décollage ou d'atterrissage.

#### 3) **Bande de voie de circulation :**

Aire dans laquelle est comprise une voie de circulation, destinée à protéger les avions qui circulent sur cette voie et à réduire les risques de dommages matériels causés à un avion qui en sortirait accidentellement.

## Chapitre 1 : Généralités

- 4) **Congé de raccordement** : (ou surlargeur) partie rajoutée aux virages à l'intersection de 2 voies de circulation ou d'une seule voie avec une piste ou une aire pour faciliter la manœuvre des avions dans ces parties-là .

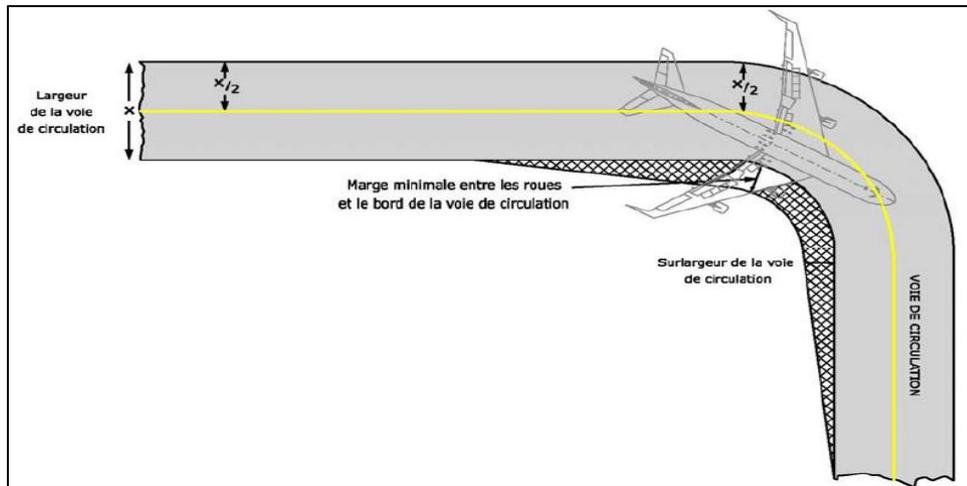


Figure 1.3 : Congé de raccordement dans un virage.

5) **Distances déclarées :**

- a) Distance de roulement utilisable au décollage (TORA) : Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion au décollage.
- b) Distance utilisable au décollage (TODA) : Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement dégagé, s'il y en a un.
- c) Distance utilisable pour l'accélération-arrêt (ASDA) : Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement d'arrêt, s'il y en a un.
- d) Distance utilisable à l'atterrissage (LDA) : Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion à l'atterrissage.

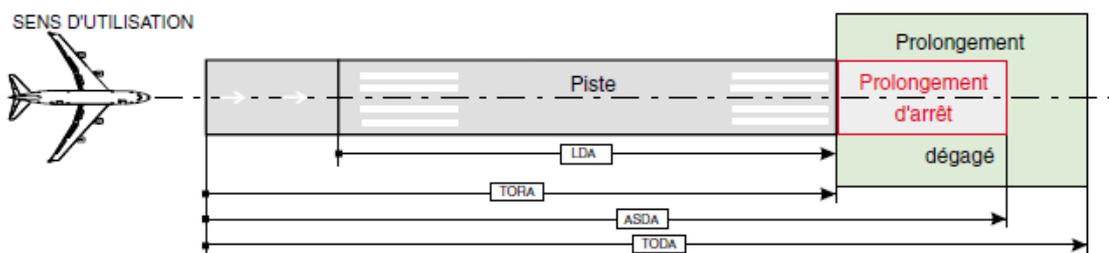


Figure 1.4 : Distances déclarées d'une piste

## Chapitre 1 : Généralités

### 6) Manuel d'utilisation de l'aéronef :

Manuel, acceptable pour l'État de l'exploitant, qui contient les procédures d'utilisation de l'aéronef en situations normale, anormale et d'urgence, les listes de vérification, les limites, les informations sur les performances et sur les systèmes de bord ainsi que d'autres éléments relatifs à l'utilisation de l'aéronef.

### 7) La distance de référence de l'avion :

Elle est définie comme la distance minimale nécessaire pour décoller à la masse maximale au décollage certifiée, au niveau de la mer et en atmosphère type, par vent nul et avec une pente de piste nulle, elle est indiquée dans le manuel de vol de l'avion prescrit par l'autorité compétente ou dans une documentation équivalente du constructeur de l'avion.

### 8) Largeur hors-tout du train principal :

Distance entre les bords extérieurs des roues du train principal.

### 9) Envergure :

C'est la distance entre les extrémités des ailes.



Figure 1.5: Envergure et largeur hors-tout du train principal d'un avion

### 10) L'empattement :

L'empattement est la distance entre la roue de nez ou de queue et l'axe imaginaire reliant les roues principales.

### 11) Indice C.B.R. :

Exprimée sous la forme d'un rapport en pourcentage entre la force nécessaire pour produire, à l'aide d'un piston cylindrique à face plate normalisé, une certaine pénétration du sol étudié, et la force nécessaire pour produire la même pénétration dans un calcaire concassé normalisé. Son but est de préciser la force portante d'un sol compacté destiné à des pistes d'aérodrome.

### 12) Module de réaction K :

Exprimé en MN/m<sup>3</sup> (méga newton par mètre cube) ou en MPa/m (méga pascal par mètre), utilisé dans la méthode ACN/PCN, caractérisant la portance du terrain de fondation pour les chaussées rigides.

### 13) Zone de contrôle (CTR) :

Espace aérien contrôlé s'étendant verticalement à partir de la surface jusqu'à une limite supérieure spécifiée. Il peut être de classe A, B, C, D, E. Cet espace entoure un aéroport.

### 14) Espace aérien de classe D :

Les vols IFR et VFR sont autorisés et tous les vols sont assujettis au service du contrôle de la circulation aérienne; les aéronefs en vol IFR sont séparés des autres aéronefs en vol IFR et ils reçoivent des informations de trafic au sujet des autres en vol VFR ; les aéronefs en vol VFR reçoivent des informations de trafic au sujet de tous les autres vols.

### 15) LD3 :

Le LD3 est un conteneur destiné au transport de bagages et/ou de marchandises dans les soutes de certains avions de ligne (typiquement, les gros porteurs).avec un volume externe de 4,8 m<sup>3</sup>et interne de 4,3 m<sup>3</sup>, on charge dans un LD3 en moyenne une quarantaine de bagages.

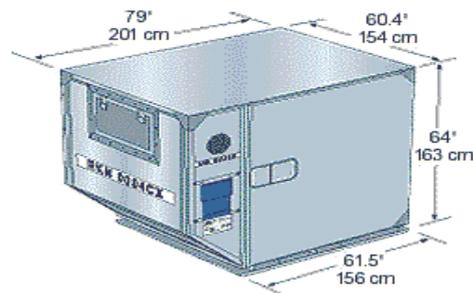


Figure 1.6 : conteneur LD3

### 1.2.2 Le code de référence d'Aérodrome :

Le code de référence fournit une méthode simple permettant d'établir une relation entre les nombreuses spécifications qui traitent des caractéristiques d'un aéroport afin de définir une série d'installations adaptées aux avions qui seront appelés à utiliser cet aéroport. Ce code ne sert pas à déterminer les spécifications de longueur de piste ou de résistance des chaussées [4]. Le code de référence se compose de deux éléments liés aux caractéristiques de performances et aux dimensions de l'avion :

## Chapitre 1 : Généralités

---

- ✈ L'élément 1 est un chiffre fondé sur la distance de référence de l'avion.
- ✈ L'élément 2 est une lettre fondée sur l'envergure de l'avion et la largeur hors tout de son train principal.

Tableau 1.1: Code chiffre de l'aérodrome [4].

<b>Élément de code 1</b>	
<b>Chiffre de code</b>	Distance de référence de l'avion
<b>1</b>	moins de 800 m
<b>2</b>	de 800 m à 1200 m exclus
<b>3</b>	de 1200 m à 1800 m exclus
<b>4</b>	1800 m et plus

Tableau 1.2: Code lettre de l'aérodrome. [4]

<b>Élément de code 2</b>		
<b>Lettre de code</b>	Envergure	Largeur hors tout du train principal
<b>A</b>	moins de 15 m	moins de 4,5 m
<b>B</b>	de 15 m à 24 m exclus	de 4,5 m à 6 m exclus
<b>C</b>	de 24 m à 36 m exclus	de 6 m à 9 m exclus
<b>D</b>	de 36 m à 52 m exclus	de 9 m à 14 m exclus
<b>E</b>	de 52 m à 65 m exclus	de 9 m à 14 m exclus
<b>F</b>	de 65 m à 80 m exclus	de 14 m à 16 m exclus

### 1.2.3 notions sur la résistance des chaussées:

La force portante d'une chaussée destinée à des aéronefs dont la masse sur l'aire de trafic est supérieure à 5 700 kg sera communiquée au moyen de la méthode ACN/PCN (numéro de classification d'aéronef / numéro de classification de chaussée) en indiquant tous les renseignements suivants :

- a) numéro de classification de chaussée (PCN).
- b) type de chaussée considéré pour la détermination des numéros ACN/PCN.
- c) catégorie de résistance du terrain de fondation.
- d) pression maximale admissible des pneus.
- e) méthode d'évaluation.

#### ☞ La méthode (A.C.N/P.C.N) :

La méthode (A.C.N/P.C.N) est un système international normalisé de communication de renseignements permettant de déterminer l'admissibilité d'un avion sur un aéroport en fonction de la résistance des chaussées de la plate-forme concernée.

Élaborée par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (O.A.C.I), imposée aux constructeurs d'avions, cette méthode est applicable, depuis 1983[4], par l'ensemble des États membres pour la gestion de leurs aéroports.

- L'A.C.N : (Aircraft Classification Number) est un nombre exprimant l'effet d'un avion de type donné sur une chaussée de type également donné (souple ou rigide) pour une catégorie spécifiée de sol support.
- Le P.C.N : (Pavement Classification Number) est un nombre exprimant la portance d'une chaussée donnée.

De manière plus explicite, un avion peut utiliser sans restriction une chaussée si les deux conditions suivantes sont simultanément vérifiées :

- l'ACN de l'avion, déterminé pour le type de chaussée et la catégorie de sol support publiés pour la chaussée, est inférieur ou égal au PCN de celle-ci,
- la pression des pneumatiques de l'avion n'excède pas la pression maximale admissible publiée pour la chaussée.

## Chapitre 1 : Généralités

Au cas où une (ou les deux) condition n'est pas respectée, l'avion peut éventuellement être admis sur autorisation particulière. Par exemple, des restrictions appliquées à sa masse.

### ☞ Explication des divers termes utilisés dans la méthode:

a) Type de chaussée pour la détermination des numéros ACN et PCN :

**R** : Chaussée rigide.

**F** : Chaussée souple.

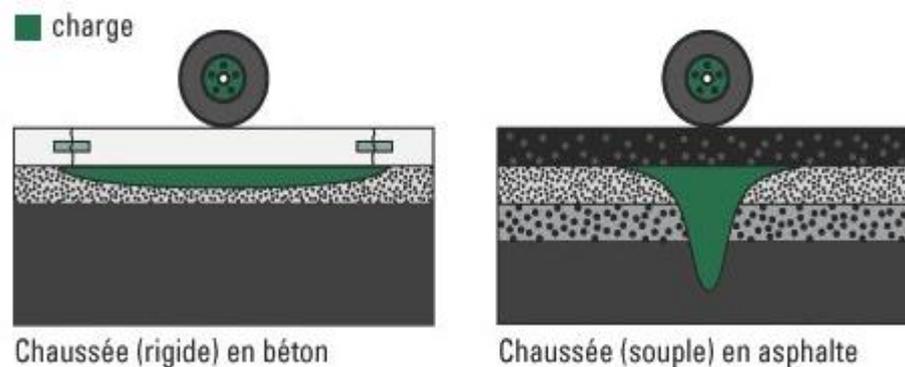


Figure 1.7: répartition de la charge sur la chaussée en béton et la chaussée en asphalte

b) Catégorie de résistance du terrain de fondation :

**A** : Résistance élevée :

- Chaussées souples : caractérisée par un CBR = 15 et représentant toutes les valeurs CBR supérieures à 13.
- Chaussées rigides : caractérisée par un  $K = 150 \text{ MN/m}^3$  et représentant toutes les valeurs de  $K$  supérieures à  $120 \text{ MN/m}^3$ .

**B** : Résistance moyenne :

- Chaussées souples : caractérisée par un CBR = 10 et représentant une gamme de valeurs de CBR de 8 à 13.
- Chaussées rigides : caractérisée par un  $K = 80 \text{ MN/m}^3$  et représentant une gamme de valeurs de  $K$  de 60 à  $120 \text{ MN/m}^3$ .

## Chapitre 1 : Généralités

---

### C : Résistance faible :

- Chaussées souples : caractérisée par un  $CBR = 6$  et représentant une gamme de valeurs de CBR de 4 à 8.
- Chaussées rigides : Caractérisée par un  $K = 40 \text{ MN/m}^3$  et représentant une gamme de valeurs de K de 25 à 60  $\text{MN/m}^3$ .

### D : Résistance ultra faible :

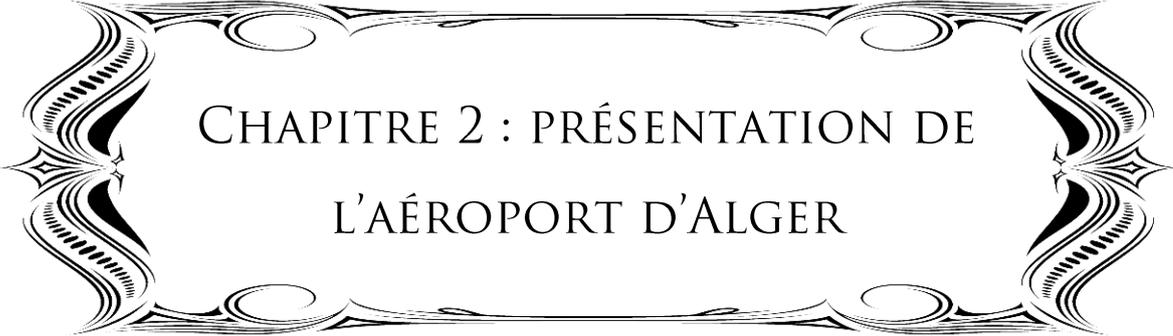
- Chaussées souples : caractérisée par un  $CBR = 3$  et représentant toutes les valeurs de CBR inférieures à 4.
- Chaussées rigides : caractérisée par un  $K = 20 \text{ MN/m}^3$  et représentant toutes les valeurs de K inférieures à 25  $\text{MN/m}^3$ .

### c) Catégorie de pression maximale admissible des pneus :

- **W**: (Élevée) pas de limite de pression.
- **X**: (Moyenne) pression limitée à 1,50 MPa.
- **Y**: (Faible) pression limitée à 1,00 MPa.
- **Z**: (Très faible) pression limitée à 0,50 MPa.

### d) Méthode d'évaluation :

- **T** : Évaluation technique : étude spécifique des caractéristiques de la chaussée et utilisation de techniques d'étude du comportement des chaussées.
- **U** : Évaluation faisant appel à l'expérience acquise sur les avions connaissance du type et de la masse spécifiques des avions utilisés régulièrement et que la chaussée supporte de façon satisfaisante.

A decorative rectangular frame with ornate, symmetrical scrollwork and floral patterns at the corners and midpoints of the sides. The frame is centered on the page and contains the chapter title.

CHAPITRE 2 : PRÉSENTATION DE  
L'AÉROPORT D'ALGER

### **Introduction :**

L'aéroport international d'Alger - Houari Boumediene, ou, lors de sa création en 1924 l'aéroport d'Alger-Maison Blanche, est le principal aéroport qui génère pratiquement plus du 56% 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.

Nous entamerons ce chapitre par un historique de l'aéroport d'Alger [20], Pour continuer nous présenterons l'aéroport, ainsi que ses différentes infrastructures et les diverses compagnies qui le desservent, nous parlerons ensuite de la capacité et du trafic. Pour finir nous énumérerons les futurs projets de l'aéroport.

### **2.1 Historique de l'aéroport d'Alger :**

L'aérodrome d'Alger Maison Blanche du nom français de la commune (Maison Blanche) où il était situé, créé en 1924, ne fut guère utilisé entre les deux guerres, que pour les activités de l'Armée de l'Air et de l'Aéro-Club d'Algérie, et pour l'entraînement des pilotes, qui s'exerçaient sur une piste Est-Ouest.

Vers 1940, les premiers essais de transports aériens et surtout la prédominance de l'avion sur l'hydravion, marquent le début de son rôle commercial ; la piste en dur Nord-Est/Sud-Ouest est construite ; l'Atelier Industriel de l'Air étend ses installations.



Figure 2.8 : vue aérienne de l'aéroport de maison blanche 1955

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

---

Le débarquement allié en 1942 lui assure alors un développement beaucoup plus considérable qui ne cessera de croître après les hostilités.

Après la seconde guerre mondiale, le développement économique de l'Algérie permet à l'aérodrome de Maison-Blanche de rester une escale importante desservie par plusieurs compagnies, dont Air France qui met en œuvre des Douglas DC3 et DC4, des Junkers 52, des Bloch 165 Languedoc et des Lockheed Constellation. En plus de la Compagnie générale Transsaharienne, d'autres entreprises nouvellement créées assurent les lignes intérieures, quelques liaisons avec la métropole, ou des transports à la demande avec des Junkers 52, des Douglas DC3 ou des Bristol Freighter, Avions bleus, Transports aériens intercontinentaux, Société des transports aériens, Air océan, Compagnie algérienne de transports aériens, Aérotec, Escadrille Mercure... Maison-Blanche sert également d'escale aux compagnies étrangères: TWA, Société des transports libanais, LAMS (Angleterre)...

Désormais l'aéroport de Maison-Blanche comporte une piste Est-Ouest de 2.420 mètres de longueur et une piste Nord-Est/Sud-Ouest de 1.450 mètres de longueur, avec balisage de nuit et de brume, deux aires de 52.000 m<sup>2</sup>, une aérogare provisoire, des hangars d'une superficie totale de 22.600 m<sup>2</sup>, une tour de contrôle H.F et V.H.F, un goniomètre de navigation HF, un goniomètre de navigation et de percée simple M.F, un goniomètre d'atterrissage M.F, un radiophare circulaire, un radiophare d'alignement.

La superficie totale de cet établissement, affectée à des besoins commerciaux, industriels, touristiques, sportifs et militaires, est de 415 hectares.

Le trafic enregistré au cours des années (1948-1950) est indiqué par le tableau ci-dessous :

Tableau 2.3:trafic enregistré à l'aéroport de maison blanche (1948-1950). [20]

<b>Nature du trafic (Arrivées - Départs - Transit)</b>	<b>1948</b>	<b>1949</b>	<b>1950</b>
<b>Mouvements d'aéronefs</b>	13968	13947	13714
<b>Mouvements de passagers</b>	204288	227410	247256
<b>Courrier postal (en tonnes)</b>	940	945	1275
<b>Transports de marchandises (en tonnes)</b>	14000	13000	12500

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

Les résultats de ce trafic le placent en tête des aérodromes nord-africains et lui confèrent la deuxième place des aérodromes métropolitains, après l'aéroport de Paris, ainsi que la quatrième place des aéroports occidentaux après ceux de Londres, de Paris et de Bruxelles.

Mais son équipement, d'ores et déjà insuffisant et doit être amélioré et étendu pour lui permettre de remplir son rôle de grand port aérien de classe A (transports réguliers à grande distance sur plus de 1500 km), pour les relations nationales et internationales, et de satisfaire aux derniers progrès de la technique aéronautique.

L'agrandissement de l'aéroport d'Alger (Maison-Blanche) a été déclaré d'utilité publique le 15 février 1951.

Les aménagements prévus occuperont, dans leur plus grande extension, une superficie totale de 1.150 hectares et comporteront la construction :

D'un ensemble de pistes parmi lesquelles, en première et prochaine étape, une piste orientée N.E/ S.W de 2.300 mètres environ de longueur pour avions de 135 tonnes, munie de tous les moyens optiques et radioélectriques modernes pour l'atterrissage sans visibilité, et une piste E.W de 2.300 mètres environ de longueur pour avions de 60 tonnes, ces deux pistes pouvant d'ailleurs être allongées ; d'un ensemble de voies de dessert et d'aires de stationnement ; d'un bloc technique qui réunira les services spécialisés de l'exploitation d'une aérogare moderne et d'installations commerciales très complètes.

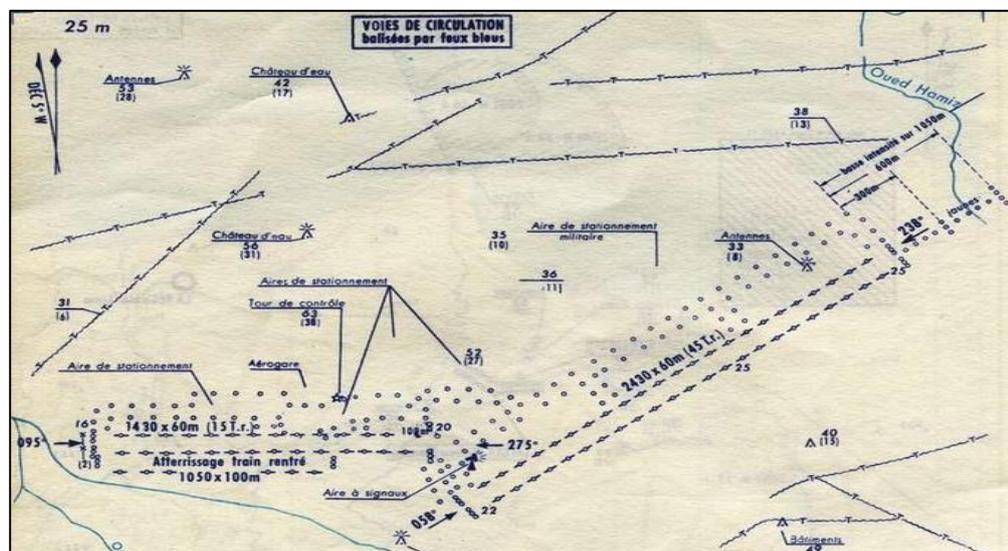


Figure 2.9 : carte d'approche à vue de l'aéroport (février 1960)

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

---

La concession des installations, en cours d'étude, sera prochainement accordée à la chambre de commerce d'Alger

Au recouvrement de l'indépendance du pays en 1962 aéroport d'Alger-maison blanche devient aéroport d'Alger - Dar El Beïda lors du changement de nom de la commune, et en fin nommé Houari Boumediene en 1979 en hommage à l'ancien chef de l'État algérien.

En 1987, une refonte de la gestion des sites aéroportuaires nationaux a donné lieu à la création de trois EPIC (établissements publics à caractère industriel et commerciale) : EGSA/Alger, EGSA/Constantine et EGSA/ Oran, ils ont comme missions la gestion, l'aménagement, l'exploitation et l'entretien de toutes les structures, ouvrages et installations principales ou annexes des plates-formes aéroportuaires du pays.

L'Aéroport d'Alger est sous la tutelle de l'EGSA/Alger, créé par décret présidentiel n° 87- 173 du 11 août 1987 regroupant les aéroports du centre et du sud centre.

Le 5 juillet 2006, le nouveau terminal de l'aéroport Houari Boumediene fut inauguré, et a remplacé l'ancien Terminal. Construit dans les années 1950 l'ancien terminal international était devenu obsolète. Et depuis l'aéroport international d'Alger Houari Boumediene ne fait plus partie des aéroports gérés par l'EGSA /Alger, il est géré par la SGSIA (société de gestion des services et infrastructures aéroportuaire).

Un nouveau terminal domestique, le terminal 2 destiné a assuré les liaisons internes a vu le jour et a été inauguré le 3 novembre 2007, avec une capacité de 4 millions de passagers par an.

L'ancienne aérogare nationale, elle aussi, a fait l'objet d'un réaménagement. Devenue le Terminal 3, ce dernier est destiné aux vols " pèlerinage " et vols charters.

Et depuis, l'aéroport d'Alger ne cesse de se moderniser, certifiée en novembre 2009 en qualité (ISO9001) et environnement (ISO14001).

### 2.2 Présentation de l'aéroport d'Alger :

L'aéroport d'Alger ou aéroport Houari Boumediene est un aéroport civil international situé à environ 17 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.

#### ☞ Emplacement géographique:

Situé à l'est de la capitale, l'Aéroport d'Alger (Houari BOUMEDIENE) est le centre de l'activité aérienne nationale, il se situe sur la commune de Dar El Beïda à l'est d'Alger et s'étend sur une surface 850 hectares , il est implanté au cœur d'une zone d'activité regroupant plusieurs installations activant dans les domaines de la maintenance, logistique et approvisionnement carburant (kérosène).



Figure 2.10:emplacement géographique de l'aéroport d'Alger

#### ☞ Renseignements concernant l'aéroport d'Alger :

- Code OACI : DAAG.
- Code IATA : ALG.
- Altitude : 25m / 82ft.
- Température : 30,6°C.
- Types de trafic autorisés : IFR/VFR.
- Classification de l'espace aérien : D.
- CTR ALGER / Houari Boumediene :
  - Limites latérales : Cercle de 06 NM de rayon centré sur 364140N 0031301E.
  - Limites verticales 450 M GND/MSL.
- Code référence de l'aérodrome : 4E. [5]

### 2.3 Infrastructures liées à l'aéroport d'Alger :

Un aérodrôme 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. Le bâtiment principal, l'aérogare, est le lieu de transit entre les transports au sol, publics ou privés, et les avions. L'aérogare abrite les installations utilisées par les compagnies aériennes, les services de police ou de douane, pour effectuer les opérations d'enregistrement, de contrôle, etc. des passagers et de leurs bagages. Les aéroports les plus importants ont parfois plusieurs aérogares donnant elles-mêmes accès à des terminaux déportés où stationnent les avions.

Les aéroports sont souvent qualifiés en fonction de leur activité principale, aéroport international, national ou régional, aéroport de fret. Un aéroport international est utilisé, en partie, pour les vols entre pays différents et son aérogare accueille les services de la douane.

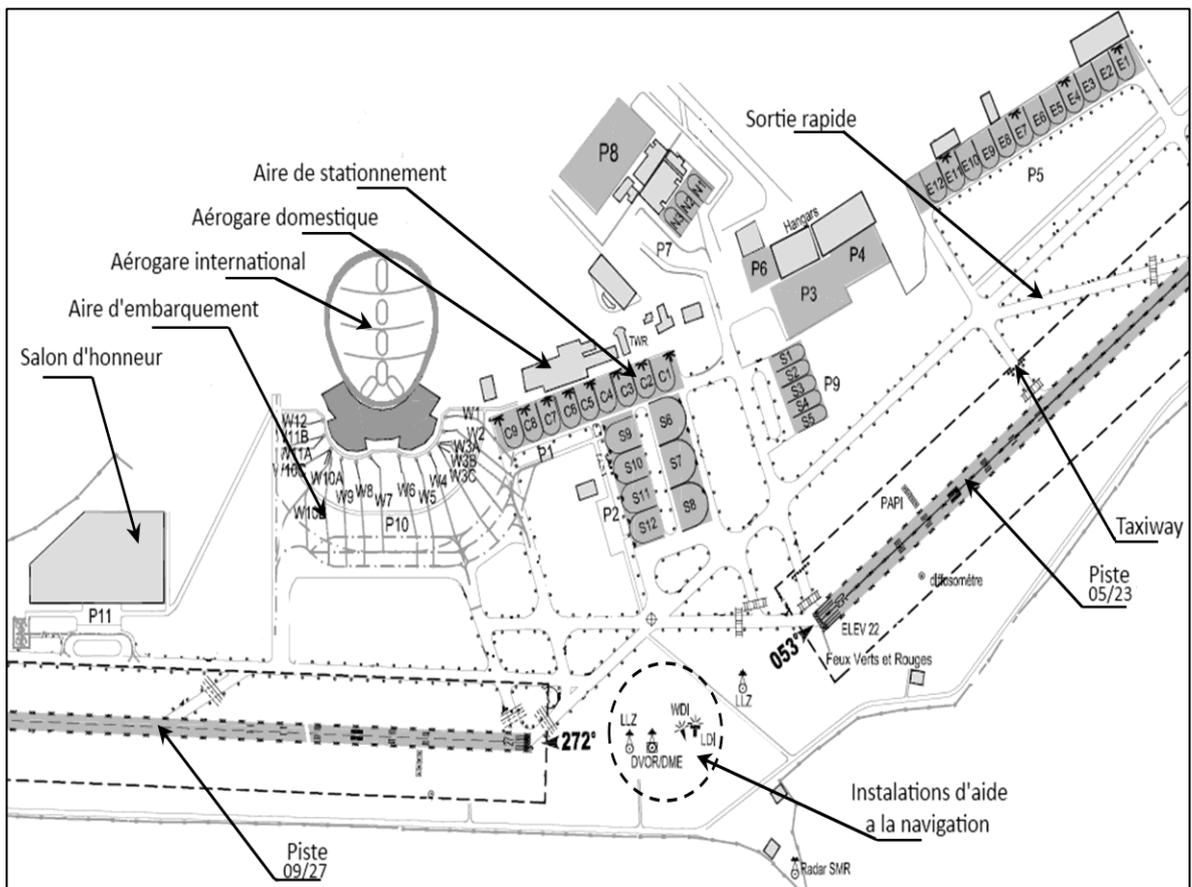


Figure 2.11 : différents éléments de l'aéroport d'Alger

### 2.3.1 Pistes :

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).

La plupart des pistes servent à la fois à l'atterrissage et au décollage. Ceci suppose une organisation et une synchronisation sans faille des mouvements d'avions.

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

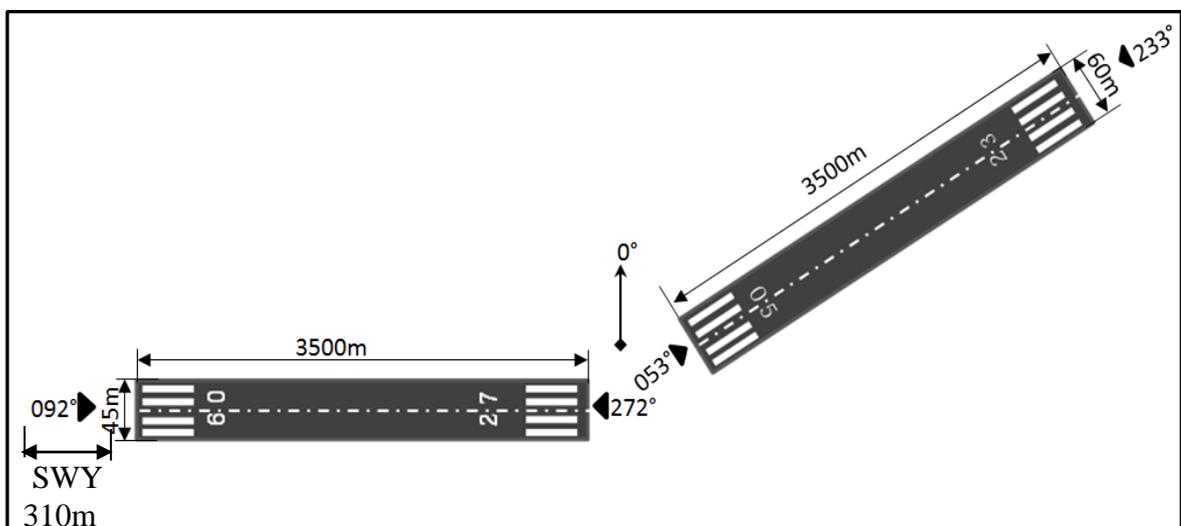


Figure 2.12 : les deux pistes de l'aéroport d'Alger

#### ☞ Piste principale (05/23) :

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

- dimension : 3500 m x 60 m.
- Résistance (PCN) et revêtement de la piste: 75 F/D/W/T Béton bitumineux.
- Dimensions de la bande: 3620 m x 300 m.
- Pente de la piste : 0,09%.
- Altitude du seuil :
  - RWY 05 : 22 m.
  - RWY 23 : 25m.

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

---

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

➤ TORA=TODA=ASDA=LDA=3500m.

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.
- Altitude du seuil :
  - RWY 09 : 17 m.
  - RWY 27 : 20 m.
- Dimensions de la bande: 3930 m x 300 m.
- Pente de la piste et du prolongement d'arrêt: 0,11%.

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

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

### ☞ Consignes particulières d'utilisation des pistes :

Utilisations simultanée éventuelle des deux pistes en fonction 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.

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

---

Pour ce qui est du seuil, il est défini comme étant le début de la partie de la piste utilisable pour l'atterrissage, sur l'aéroport d'Alger les seuils des deux pistes sont définis au début de chaque piste.



Figure 2.13 : seuil de la piste 05

### 2.3.2 Aérobares :

l'aéroport d'Alger dispose de deux terminaux principaux (T1 et T2) un pour les vols domestiques et l'autre pour les vols internationaux , ainsi qu'un troisième (T3) pour les vols charters, tous destiné à accueillir les passagers de l'aéroport .

#### ☞ Le Terminal 1 (T1) :

dédié aux vols internationaux, présente une capacité d'accueil de 6 millions de passagers par an , il a été officiellement inauguré le 5 juillet 2006 .

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'enregistrements.
- ✓ 18 portes d'embarquements.



Figure 2.14 : vue aérienne du terminal 1

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

Le T1 s'étend sur une surface de 82000 m<sup>2</sup> en plus d'être équipé de deux halls:

- ➔ Hall 1 : Destinations desservies par la compagnie nationale, Air Algérie.
- ➔ Hall 2 : Destinations desservies par des compagnies internationales telle que: Air France, Aigle Azur...

le terminal a été construit selon les normes internationales les plus récentes ce qui en fait l'un des plus modernes d'Afrique avec notamment 12 passerelles télescopiques qui permettent de débarquer directement de l'avion vers le terminal et vice versa.

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

Tableau 2.4: Catégories avions et postes avions

N° Poste	P1	P2	P3A	P3B	P3C	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10A	P10B	P10C	P11A	P11B	P12
Catégorie	D	D	C	E	C	C	C	C	E	C	C	C	E	C	D	E	D

Tableau 2.5: Correspondance catégorie / type d'avion

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

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

---

### ☞ Le Terminal 2 :

le (T2) s'étend sur une surface de 20886 m<sup>2</sup> dédié aux vols internes , et qui a été rénové en 2007,il dispose d'une capacité d'accueil de 2,5 millions de passagers par an, et offre des conditions de confort et de sécurité comparables à celles du terminal 1 avec ses :

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



Figure 2.15 : Terminal 2 dédié aux vols internes

Note : Pour des vols domestiques, les passagers sont transportés à l'aide de bus.

### ☞ Le Terminal 3 (T3) :

L'ancienne aérogare nationale a fait elle aussi l'objet d'un réaménagement, ce dernier est destiné aux vols de pèlerinage et aux vols charters, et dispose d'une capacité d'accueil de 1 million de passagers par an.

Avec une surface de : 11088 m<sup>2</sup>, il dispose de :

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

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

### **2.3.3 Voies de circulation :**

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 service et de secours (pompiers). Lorsque l'aéroport est d'une dimension telle que le parcours entre les pistes et le parking nécessite de suivre un trajet précis, un véhicule spécial (dit follow-me) peut venir précéder l'avion pour le guider.

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 repérables par une signalisation de couleur jaune (avec des lumières de couleur bleue) pour les distinguer des pistes qui sont, elles, balisées de blanc.

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

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

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

- ✈ Largeur : 25m.
- ✈ Type de surface : Béton bitumineux.
- ✈ Résistance : 45T/SIWL / sauf (A9, H5, I3, I4) : 74 F/D/W/T.

### 2.3.4 Les aires de stationnement :

Les aires de stationnement, ou parkings (parfois 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 ce qui concerne la résistance elle est de : 27T/SIWL – 32T/J – 62,5T/B pour le P1, P2, P5.

Tableau 2.6 : caractéristiques des postes de stationnement de l'aéroport d'Alger [3]

Identification du parking	Nature de la surface	Postes de stationnements
<b>P1</b>	Asphalte	09 postes B727
<b>P2</b> <b>Gros porteurs</b>	Béton bitumineux	02 postes B 747 01 poste A300
<b>P2</b> <b>Moyens porteurs</b>	Béton bitumineux	03 postes A300 01 poste B 727
<b>P5</b>	Asphalte	03 postes A310 : N° E9, E10, E11 03 postes ATR 42/72 : N° E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E12
<b>P10</b>	Béton bitumineux 65 R/B/W/T	CAT C : N° W3A, W3C, W4, W5, W6, W8, W9, W10A, W10C, CAT D : N° W1, W2, W11A, W12 CAT E : N° W3B, W7, W10B, W11B
<b>P11</b>	Béton bitumineux 74 F/D/W/T	01 Poste

Note : pour le P10, les catégories C, D, E sont expliquées dans le tableau 2.3.

### 2.3.5 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 :

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

---

- 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 de 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 les incendies de catégorie 9<sup>1</sup> [3].

### 2.3.6 Organismes de la circulation aérienne :

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



Figure 2.16 : Tour de contrôle de l'aéroport d'Alger

### 2.3.7 Autres infrastructures

L'aéroport dispose en outre :

- D'une aire d'atterrissage d'hélicoptères.
- D'une zone de fret.
- D'une zone et de hangars pour la maintenance des avions.
- D'une zone d'activités aéroportuaires telle que des bureaux de la compagnie aérienne nationale.

---

<sup>1</sup> SSLIA Catégorie 9, Consulter l'Annexe 3.

### 2.3.8 Aides de radionavigation et d'atterrissage :

Tableau 2.7: Aides de radionavigation et d'atterrissage de l'aéroport d'Alger [3]

Type d'aide	Identification	Fréquences
DVOR/DME	ALR	112.5 MHZ (CH 72 X)
DVOR/DME	ZEM	116.6 MHZ (CH 113 X)
DVOR	SDM	113.9 MHZ
NDB	SMR	370 KHZ H
NDB	MAR	416 KHZ
NDB	ZEM	359 KHZ
LLZ23/ILSCAT III	AG	110.3MHZ
GP 23		335MHZ
DME-P	AG	CH 40 X
LLZ09/ILS CAT II	HB	108.5MHZ
GP 09		329.9 MHZ
OM 23	2 traits/sec	75 MHZ
OM 09	2traits/sec	75 MHZ
MM 23	1point/1trait sec	75 MHZ
L	OA	342 KHZ

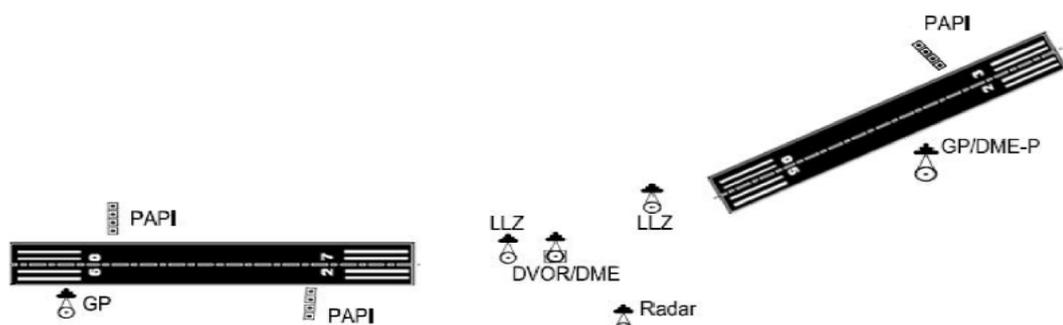


Figure 2.17 : moyens présents sur l'aérodrome

## 2.4 Compagnies aériennes desservant l'aéroport d'Alger:

Les vols de diverses compagnies aériennes se posent ou décolle de l'aéroport Houari Boumediene plusieurs fois par jour, en provenance ou vers diverses villes.

19 compagnies aériennes y ont leurs installations. Elles opèrent des vols réguliers au départ d'Alger. Deux compagnies d'aviation générale d'affaires y officient aussi, portant le nombre d'intervenants à 21 compagnies. Trois autres nouvelles compagnies viennent d'intégrer ce nombre (Royal Jordanian Airlines, Emirates Airlines, Vueling), soit un total de 24 compagnies. 76 liaisons aériennes par vols réguliers en provenance ou à destination d'Alger. 47 liaisons sur le réseau international. 10 en direction de l'Afrique, 27 vers l'Europe, 8 vers le Moyen-Orient et 1 en direction de l'Amérique du Nord et 1 vers l'Asie. Il existe 29 liaisons sur le réseau national [8].



Figure 2.18 : logos des compagnies aériennes desservant l'aéroport d'Alger

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

---

L'aéroport est desservi par la compagnie nationale Air Algérie ainsi que par les compagnies suivantes:

Tableau 2.8 : Destinations des compagnies aériennes exploitant l'aéroport

Compagnies	Destinations
1. <b>Aigle Azur</b>	▪ Basel/Mulhouse, Lille, Lyon, Nice, Paris-Charles de Gaulle, Paris-Orly, Toulouse
2. <b>Air Berlin</b>	▪ Cologne-Bonn
3. <b>Air France</b>	▪ Marseille, Paris-Charles de Gaulle
4. <b>Alitalia</b>	▪ Milan-Malpensa,Rome-Fiumicino
5. <b>British Airways</b>	▪ Londres-Heathrow
6. <b>EgyptAir</b>	▪ Le Caire
7. <b>Iberia</b>	▪ Madrid
8. <b>Jetairfly</b>	▪ Bruxells
9. <b>Libyan Airlines</b>	▪ Tripoli
10. <b>Lufthansa</b>	▪ Francfort
11. <b>Qatar Airways</b>	▪ Doha
12. <b>Royal Air Maroc</b>	▪ Casablanca , Oudja
13. <b>Saudi Arabian Airlines</b>	▪ Jeddah
14. <b>Spanair</b>	▪ Alicante, Barcelone, Madrid
15. <b>Syrian Arab Airlines</b>	▪ Aleppo, Damas
16. <b>TAP Portugal</b>	▪ Lisbonne
17. <b>Tunisair</b>	▪ Tunis
18. <b>Tassili Airlines</b>	▪ Bejaia, Constantine, Ghardaïa, Hassi Messaoud, Hassi R'Mel, Oran, Tamanrasset, Tiaret , Annaba, Djanet , Illizi , Jijel , Sétif , Adrar , El Oued .
19. <b>Turkish Airlines</b>	▪ Istanbul-Atatürk
20. <b>Swift Air</b>	▪ Barcelone
21. <b>Royal Jordanian Airlines</b>	▪ Amman
22. <b>Emirates Airlines</b>	▪ Dubaï
23. <b>Vueling</b>	▪ Barcelone

### ☞ **Compagnies assurant le Fret aérien**

1. Air Algérie Cargo
2. Air Express Algeria
3. DHL Aviation
4. FedEx Express
5. Royal Air Maroc Cargo
6. Royal Jordanian Cargo
7. Qatar Airways Cargo
8. Air France Cargo
9. Turkish Airlines Cargo

### **2.5 Capacité de l'aéroport d'Alger :**

Houari Boumediene assure actuellement un trafic de l'ordre de 50 000 à 60 000 mouvements d'avions par an, alors que les capacités en piste peuvent 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 les pèlerinages, ce qui en fait le quatrième terminal africain de par sa capacité derrière celui de Johannesburg (18 millions), Casablanca (16.4 millions) et l'aéroport international du Caire (16 millions).

### ☞ **Capacité parking automobile :**

L'aéroport d'Alger comporte trois parkings auto:

- Capacité d'accueil du premier parking : 2000 véhicules.
- Capacité d'accueil du deuxième parking : 900 véhicules.
- Capacité d'accueil du troisième parking : 300 véhicules.

### ✎ Capacité parking avions :

- 14 postes de stationnements reliés aux passerelles télescopiques du terminale 1.
- 37 autres postes de stationnements accessibles par bus (T2, T3).



Figure 2.19 : postes de stationnements reliés aux passerelles du terminale 1

## 2.6 Trafic :

Le trafic sur le réseau international affiche durant l'année 2012 une croissance de plus de 14,26 % soit un flux de 3.825 807 passagers traités sur les vols commerciaux contre 3348160 passagers en 2011. C'est la destination Afrique qui enregistre la plus forte croissance durant 2012 avec plus de 25.15 % celui en direction de l'Europe rafle, la plus grande part du marché sur l'international (63,64 %) avec 2.434 744 passagers traités en 2012 (2 216 343 en 2011), soit une augmentation de plus de 9,85 %.

Sur le Moyen-Orient, on note également une croissance relative, (plus de 21,60 %) avec 816 930 passagers durant 2012 (671 720 en 2011). C'est la destination Asie qui marque une certaine faiblesse (0,67 % du trafic international) malgré une progression de plus de 9,45 % en 2012 par rapport à 2011. Le réseau domestique, c'est un total d'environ 1 579 164 passagers sur les vols commerciaux en arrivée et au départ, (1440658 passagers en 2011), soit une hausse de plus de 9,61 %. Air Algérie a transporté plus de 83 % du trafic domestique soit 1 319 706 passagers réalisant une évolution de plus de 4,37 % par rapport à 2011.

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

Le trafic global a progressé de plus de 12,82 % pour atteindre un flux de 5404971 passagers sur les réseaux domestique et international (pour 2012) contre 4788818 passagers traités en 2011, soit 616153 passagers supplémentaires.

Au niveau africain le trafic de l'aéroport d'Alger pointe que vers le neuvième rang devancé notamment par les destinations touristiques comme casablanca, Sharm El Sheikh Nairobi ou encore les aéroports sud-africains.

Tableau 2.9: trafic passagers de l'aéroport d'Alger

<b>Année</b>	<b>Réseau national</b>	<b>Évolution</b>	<b>Réseau international</b>	<b>Évolution</b>	<b>Total trafic passagers</b>	<b>Évolution</b>
<b>2001</b>	2360558		1606337		3966895	
<b>2002</b>	2518835	6.7	1786459	11.21	4305294	8.53
<b>2003</b>	1525511	-39.43	1824062	2.10	3349573	-22.19
<b>2004</b>	1365970	-10.46	1971429	8.08	3337399	-0.36
<b>2005</b>	1321801	-3.23	2085358	5.78	3407159	2.09
<b>2006</b>	1329635	0.59	2160024	3.58	3489659	2.42
<b>2007</b>	1386708	4.29	2427847	12.40	3814555	9.31
<b>2008</b>	1543101	11.28	2616257	7.76	4159358	9.04
<b>2009</b>	1640196	6.29	2907859	11.15	4548055	9.35
<b>2010</b>	1423783	-13.19	3017143	3.76	4440926	-2.36
<b>2011</b>	1440658	1.18	3348160	11.11	4788818	7.83
<b>2012</b>	1579164	9,61	3825807	14.26	5404971	12.86

En revanche la croissance attendue du trafic aérien devrait saturer les installations d'ici 2018, d'où le besoin d'un réaménagement de l'aéroport.

### 2.7 Projets futurs de l'aéroport d'Alger :

Avant de décider de lancer ces projets, la SGSIA a pris en considération les enjeux relatifs à la croissance marquée de la demande mondiale en matière de transport aérien, l'opportunité et la faisabilité d'une aérogare comme "hub" dédié à la compagnie nationale Air Algérie et la mise en place progressive de la politique de "l'Open sky"<sup>2</sup> entre les pays, ainsi que le développement des alliances entre les compagnies aériennes, l'émergence à l'avenir de compagnies charters en Algérie et la mise en exploitation d'une nouvelle génération de gros porteurs, figurent également parmi les facteurs pris en compte .

Les différents projets sont :

➤ La réalisation d'une aérogare pour les passagers, dont la construction doit être achevée en 2018, l'aérogare sera en outre dotée d'un unique poste pour très gros porteur tels que l'Airbus A380. Cet important projet s'étend sur 5 hectares, situés entre l'actuel salon d'honneur présidentiel et le terminal international.

➤ Un parking pour les avions, et un parking de stationnement pour les véhicules d'une capacité de pas moins de 4.000 places.

➤ L'étude de l'aménagement d'une nouvelle zone de fret appelé "Village Cargo" et l'évaluation du marché potentiel. Ce projet vise à mieux organiser et stimuler l'activité du fret en Algérie.

➤ Le réaménagement des parkings de stationnement automobile, afin d'augmenter le nombre de leurs places, améliorer la fluidité de la circulation des véhicules et optimiser les recettes qu'ils génèrent par la mise en place d'un nouveau système de paiement à la sortie de ces parkings.

➤ Un projet d'aménagement d'un quai pour les taxis, à l'intérieur de l'aéroport, destiné aux chauffeurs de taxis conventionnés avec l'aéroport d'Alger.

➤ Aussi les travaux de réalisation de la ligne ferroviaire qui va relier le quartier de Bab Ezzouar à l'Aéroport d'Alger Houari-Boumediene sur une distance de 2,8 km dont 1,4 km en souterrain ont été lancés en décembre dernier.

Cette nouvelle ligne permettra de faciliter la mobilité vers les deux terminaux (national et international) de l'Aéroport d'Alger et d'offrir une nouvelle solution aux

---

<sup>2</sup> Pour la définition de « l'open sky » consulté l'annexe 5.

## Chapitre 2 : présentation de l'aéroport d'Alger.

---

voyageurs sortant de l'aéroport pour rejoindre les différentes villes reliées au réseau ferroviaire national.

→ D'autres nouvelles pistes sont prévues à plus long terme(2050) par le Schéma directeur de l'aéroport.



Figure 2.20 : Maquette de la nouvelle aérogare de l'aéroport d'Alger.

A decorative rectangular frame with ornate, symmetrical scrollwork and flourishes at the corners and midpoints of the sides. The frame is centered on the page and contains the chapter title and model name.

CHAPITRE 3 : L'AIRBUS  
A380

### Introduction :

Une nouvelle ère du transport aérien a commencé en octobre 2007, avec la mise en ligne de l'A380 auprès de Singapour Airlines. L'A380 est l'avion de ligne le plus avancé, le plus spacieux et le plus éco-efficient en service à l'heure actuelle. Conçu pour transporter jusqu'à huit cent cinquante personnes avec une autonomie de 15700km, tout simplement c'est le plus gros avion de transport de passagers de l'histoire. Tout au long de ce chapitre nous allons développer un bref aperçu de ce géant du ciel et de ses caractéristiques ainsi que les avantages qu'il présente, nous le comparerons en dernier avec son rival direct le Boeing 747.

### 3.1 L'airbus A380 :

L'Airbus A380 est un avion de ligne civil très gros-porteur long-courrier quadriréacteur à double pont produit par Airbus, Ses éléments sont construits principalement en France, Allemagne, Espagne, et Royaume-Uni, mais aussi par de plus petits pays tels la Belgique, le principal parmi ces derniers; l'assemblage final est réalisé à Toulouse, en France.

Le programme A380, d'un coût total de développement de 12 milliards d'euros, a été lancé au milieu des années 1990 sous le nom d'Airbus A3XX. Le premier vol a eu lieu le 27 avril 2005 à l'aéroport de Toulouse et le premier service commercial s'est déroulé le 25 octobre 2007 par Singapore Airlines entre Singapour et Sydney. En mars 2013, le 100e A380 est livré à la compagnie Malaysia Airlines.

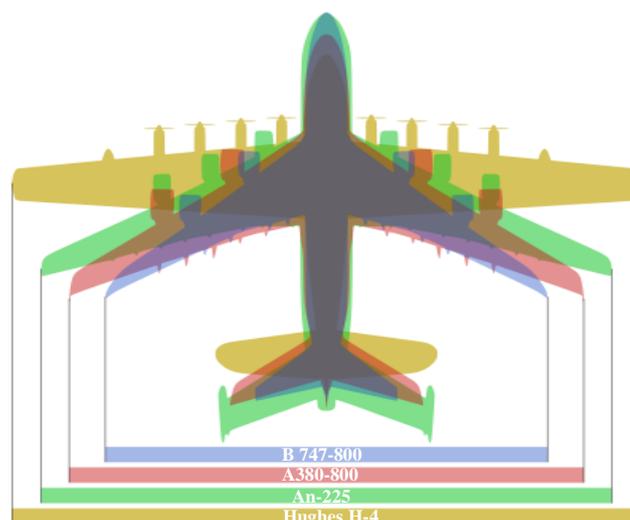


Figure 3.21:L'A380 comparé à d'autres avions

## Chapitre 3 : L'Airbus A380

---

L'A380 est, en 2013, le plus gros avion civil de transport de passagers en service et le troisième plus gros avion de l'histoire de l'aéronautique, après le Hughes H-4 Hercules et l'Antonov An-225. Le pont supérieur de l'A380 s'étend sur toute la longueur du fuselage, ce qui donne à la cabine 50 % de surface de plus que celle de son concurrent direct, le Boeing 747-400.

L'A380-800 a un rayon d'action de 15700 kilomètres, ce qui lui permet de voler de New York jusqu'à Hong Kong sans escale, à la vitesse de 1040 km/h (Mach 0,85) jusqu'à 1090 km/h (Mach 0,89).

Long de 73 m pour une envergure de 79,75 m, l'A380-800 peut emporter 525 passagers selon la configuration standard (3 classes) choisie par la compagnie sur une distance maximale de 15700 km. L'objectif est de permettre aux compagnies aériennes de substituer sur certaines lignes une seule rotation à deux rotations assurées notamment par des Boeing 777. Cependant, la plupart des compagnies clientes ont préféré diminuer ce nombre de passagers au profit du confort.

En version charter (une classe), l'appareil peut emporter jusqu'à 853 passagers et 20 membres d'équipage.

On peut prendre comme exemple la compagnie Emirates qui offre trois configurations : une de 489 places (14, 76 et 399), la seconde de 517 passagers et la troisième avec 604 sièges

### 3.2 Caractéristiques techniques de L'A380:

Tableau 3.10: Caractéristiques techniques de L'A380

Version	A380-800
Nombre de pilotes	Deux
Capacité standard	525 sièges (3 classes)
Capacité maximale	853 sièges (1 classe)
Capacité cargo	38 LD3

## Chapitre 3 : L'Airbus A380

<b>Longueur</b>	72,72 m
<b>Envergure</b>	79,75 m
<b>Hauteur</b>	24,09 m
<b>Distance de référence</b>	3350 m.
<b>Empattement</b>	31,88 m
<b>Largeur du fuselage</b>	7,14 m
<b>Largeur de la cabine du pont principal</b>	6,54 m
<b>Largeur de la cabine du pont supérieur</b>	5,80 m
<b>Surface portante</b>	845 m <sup>2</sup>
<b>Masse à vide</b>	270 t
<b>Masse maximale au parking</b>	562 t
<b>Masse maximale au décollage</b>	560 t
<b>Masse maximale à l'atterrissage</b>	386 t
<b>Masse maximale hors carburant</b>	361 t
<b>Vitesse de croisière</b>	Mach 0,85 soit 1 040 km/h
<b>Vitesse de croisière maximale</b>	Mach 0,89
<b>Distance franchissable</b>	15 700 km
<b>Consommation</b>	environ 3 L / 100 km / passager moins de 2 L / 100 km /passager en version haute densité
<b>Plafond</b>	13 115 m
<b>Carburant</b>	320 000 litres
<b>Réacteurs</b>	- GP7270 -Trent 900
<b>Poussée x 4</b>	311 kN

### 3.3 Présentation de l'A380 :

#### 3.3.1 La voilure :

Les ailes de l'A380, les plus grandes jamais construites pour un avion de ligne commercial, sont longues de 36.3 mètres. Au point d'accroche à la carlingue (à l'emplanture) avec une envergure de 79,75 m, elles mesurent près de trois mètres d'épaisseur.

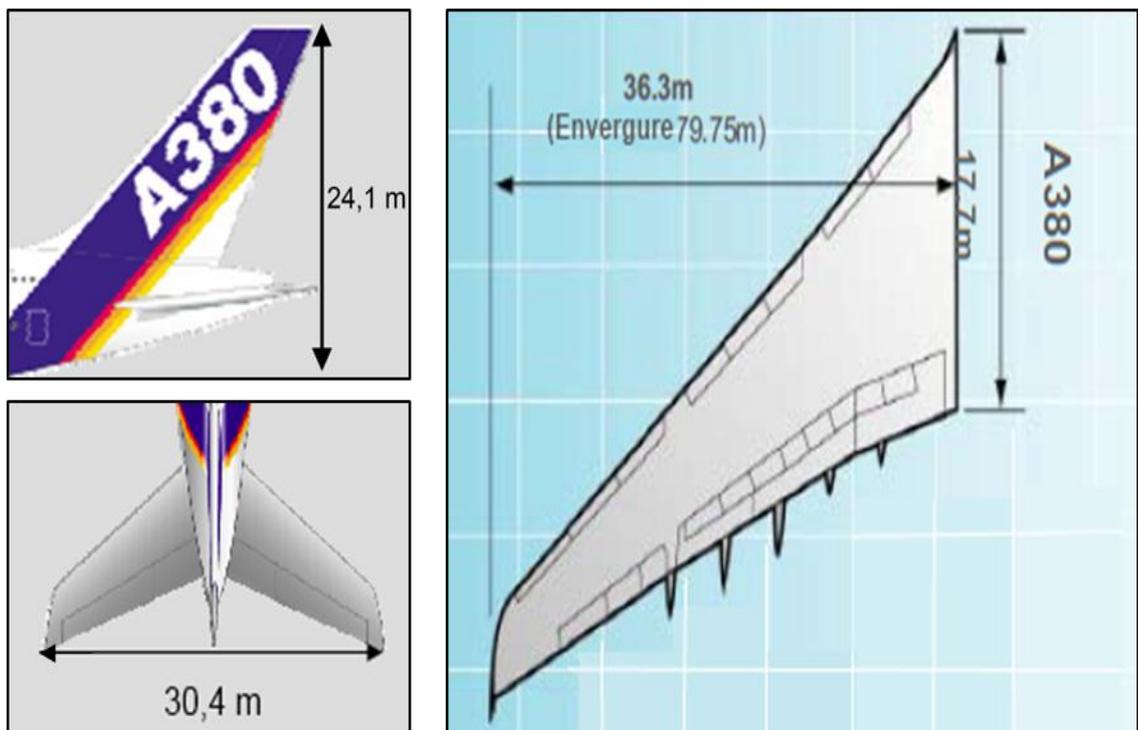


Figure 3.22: Voilure et empennage de l'A380

#### 3.3.2 Train d'atterrissage :

L'A380 possède cinq trains d'atterrissage : un à l'avant (2 Roues), deux sous les ailes (4x2 roues) et deux sous le fuselage un peu en arrière (6x2 roues) , ce qui fait en tout 22 roues qui répartit idéalement son poids et ménage les pistes, aussi il est à noter que 95% de la charge est exercée sur les 20 roues situées à l'arrière (Train principal).

Les pneumatiques sont, selon le choix des clients, fabriqués par Michelin ou Bridgestone. Les pneumatiques du train principal mesurent près de 1,2 m de diamètre chacun. [2] Le pneu Michelin peut notamment supporter une charge de 33 tonnes à la vitesse de 378 km/h. Il a permis une économie de 360 kg sur la masse totale de l'avion.

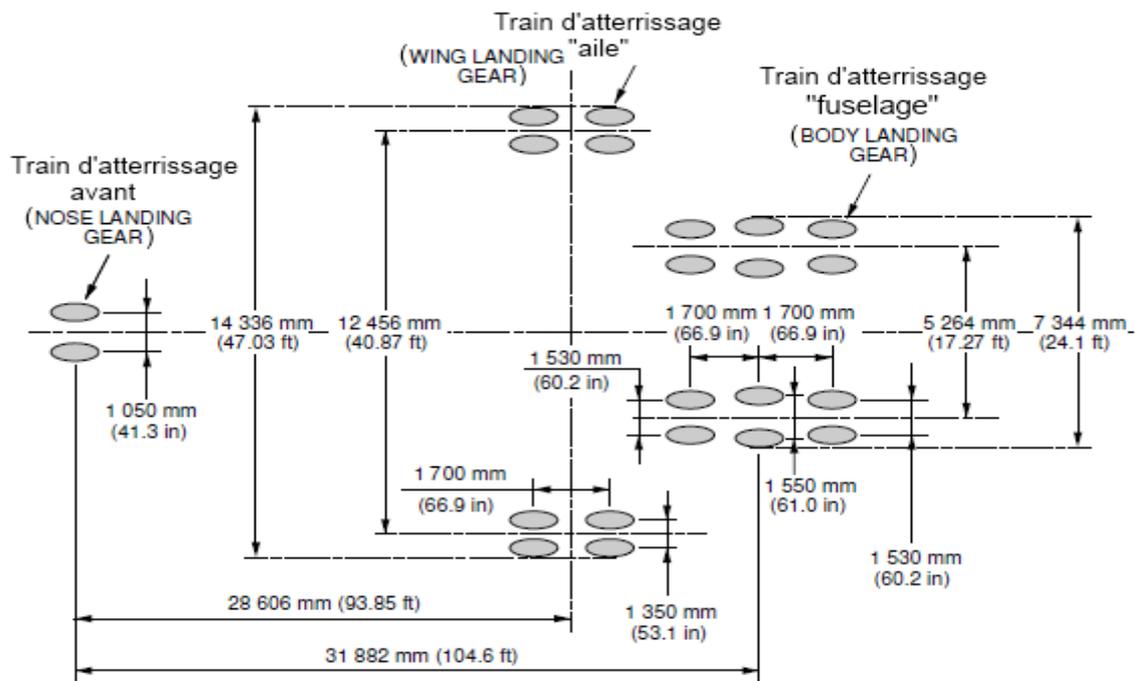


Figure 3.23: Train d'atterrissage de l'A380

### 3.3.3 Motorisation : un avion, deux motorisations

Airbus a fait appel à deux fabricants de moteurs différents pour équiper son plus gros porteur, le britannique Rolls Royce avec son réacteur le Trent 900 et l'américain Engine Alliance avec le réacteur GP7200. Une stratégie usuelle qui laisse le choix final de motorisation à la compagnie aérienne.



Figure 3.25: GP 7200- réacteur d'Engine Alliance



Figure 3.24: Trent 900- réacteur de Rolls Royce

Ces deux reacteurs sont conçus pour produire une poussée de 311 kN. Cette motorisation permet à l'A380 de voler à plus de 1040 km/h en dépit de sa masse imposante. Seuls les deux moteurs intérieurs sont équipés d'[inverseurs de poussée](#).

### 3.4 Pour quoi l'A380 :

#### ☞ **A380 : la solution aux compagnies**

L'arrivée de ce nouvel avion, qui peut transporter 35% de passagers de plus que ses concurrents, permet d'optimiser les capacités aéroportuaires

Dans ce contexte, l'A380 est la solution apportée aux compagnies dans le monde pour répondre aux besoins du marché actuels et futurs. Les 525 places de cet appareil le doteront d'une capacité supplémentaire vitale lui permettant de contribuer à limiter l'encombrement de l'espace aérien en transportant davantage de passagers sans augmenter le nombre de mouvements d'appareils.

L'A380 fournira aux compagnies la souplesse opérationnelle dont elles ont besoin pour mieux répondre à la demande croissante du transport aérien, tout en les aidant à rester rentables sur un marché toujours plus concurrentiel. L'A380 établira de nouveaux standards de rentabilité.

#### ☞ **Des coûts d'exploitation unitaires inférieurs de 20% :**

Malgré sa taille imposante, l'A380 consomme moins de trois litres aux 100 km par passager, grâce à la performance de ses quatre réacteurs et aux innovations technologiques apportées à sa conception contribuant à alléger sa masse et à améliorer son efficacité aérodynamique. Cela représente une réduction, par passager, de 20% de la consommation de carburant par rapport à l'A330 [17].

#### ☞ **Des coûts de maintenance réduits de 20 à 25%**

Les innovations dans les matériaux constituant le fuselage de l'avion ont également l'avantage de réduire de 20 à 25% les coûts de maintenance et de réparation, qui au total représentent 15 à 20% des coûts directs d'exploitation de l'appareil [17].

#### ☞ **Des caractéristiques communes avec les autres Airbus**

L'A380 partage avec les autres Airbus de nouvelle génération, la même conception du cockpit, des commandes de vol électriques ou encore des caractéristiques de pilotage.

### ☞ **Un avion plus respectueux de l'environnement**

Avec moins de 75 grammes de CO<sub>2</sub> produits par passager au kilomètre, l'A380 est un des avions les plus respectueux de l'environnement. En consommant moins, l'A380 rejette également moins de CO<sub>2</sub> par passager que n'importe quel autre avion [17].

### ☞ **L'avion le plus silencieux de sa catégorie**

L'A380 intègre les technologies les plus avancées en matière de réduction de bruit. Par son profil aérodynamique et grâce aux performances de ses moteurs, l'A380 émet, au décollage, moitié moins de bruit qu'un 747-400.

L'A380 répond aux normes sonores les plus strictes, avec une marge de bruit cumulée de 17,5 dB par rapport aux limites du chapitre IV de l'OACI, le standard le plus exigeant en matière de qualité acoustique pour les nouveaux avions [12].

Cette marge élevée permet à l'A380 d'être, dès à présent, conforme aux objectifs de réduction de bruit prescrits par l'OACI et la Commission européenne à l'horizon 2020.

### ☞ **Le voyage à bord de l'A380 : confort, calme et espace :**

Les clients bénéficient à bord de l'A380 de plus de confort et d'espace, quelle que soit la cabine de voyage.

A bord, tout a été conçu pour faire du voyage sur ce très gros porteur un moment de bien-être, dans une cabine sereine et particulièrement silencieuse puisque le niveau sonore y est inférieur de 5 décibels par rapport aux standards de l'industrie.

### 3.5 Compagnies disposants d'A380 :



Figure 3.26: logos des compagnies disposants d'A380

En 2012, Malaysia Airlines a réceptionné 4 appareils et Thai Airways 3 appareils. Emirates quant à lui paracheva l'année avec 8 nouvelles livraisons au cours du seul 4e trimestre.

Le jeudi 14 mars 2013, Airbus a livré son 100e Airbus A380. C'est Malaysia Airline qui l'a réceptionné, c'est son 6e Airbus A380. Les trois-quarts des Airbus A 380 livrés opèrent dans les compagnies : Emirates (35), Singapore Airlines (19), Qantas (12) et Lufthansa (10). Neuf compagnies proposent ainsi des vols commerciaux en A380 sur les cinq continents [19].

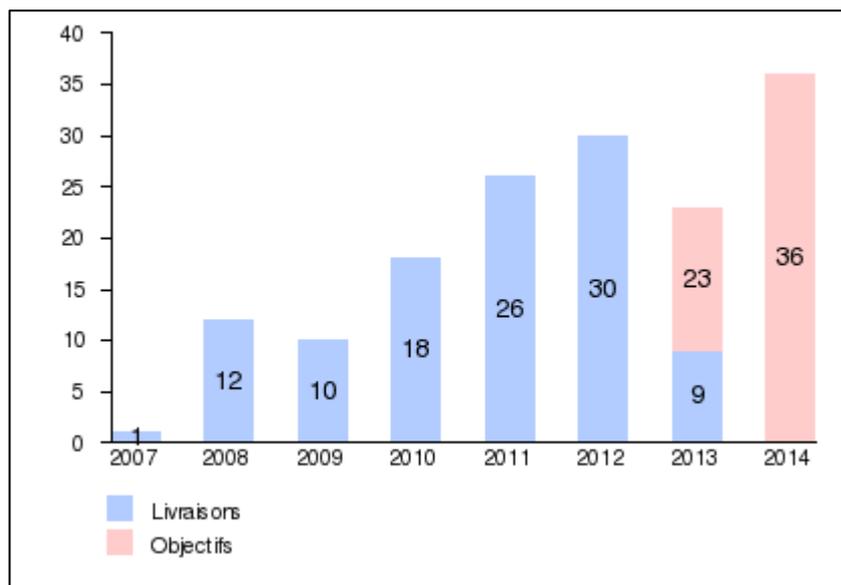


Figure 3.27 : Livraisons d'A380-800, par année

Deux autres compagnies seront livrées prochainement comme British Airways ou bien Qatar Airways en janvier 2014 - La moitié de la production 2013 sera consacrée à Emirates, qui s'affirme toujours plus comme le client de référence pour l'A380 avec son nouveau hub grandiose de Dubaï inauguré en janvier 2013.

### 3.6 Comparaison de l'A380 avec le Boeing 747 :

Les deux constructeurs ont développé différentes solutions au problème de congestion aéroportuaire pour assortir leurs prévisions en fonction de la façon dont les compagnies aériennes devront choisir pour répondre à la demande croissante du trafic aérien.

Boeing, conformément à sa philosophie de l'amélioration du réseau des vols directs, tâche d'améliorer la portée de ses 747 existants en remodelant et en agrandissant l'aile, ainsi que le fuselage, ce qui implique une légère hausse de la capacité de l'avion. Donc, le but de la conception est clairement d'augmenter la portée plutôt que le gain de capacité [6].

Quant à Airbus, elle adopte une stratégie différente qui consiste à remédier à la surcharge des aéroports avec des aéronefs qui peuvent prendre plus de passagers en une seule rotation. L'A380 peut emporter 555 passagers dans une configuration de trois classes, et pourrait éventuellement être portée jusqu'à 853 passagers en version charter (une classe).

Tableau 3.11 : Comparaison A380/B747

	A380-800	B747-400	B747-800
<u>Masse maximale au décollage</u>	560 t	397 t	440 t
<u>Envergure</u>	79,75 m	64,4 m	68,5 m
Longueur	72,7 m	70,7 m	76,2 m
Hauteur	24,09 m	19,3 m	19,4 m
Largeur du fuselage	7,1 m	6,5 m	6,5 m
Capacité standard	525	416	467
Code aéroport (OACI)	F	E	F

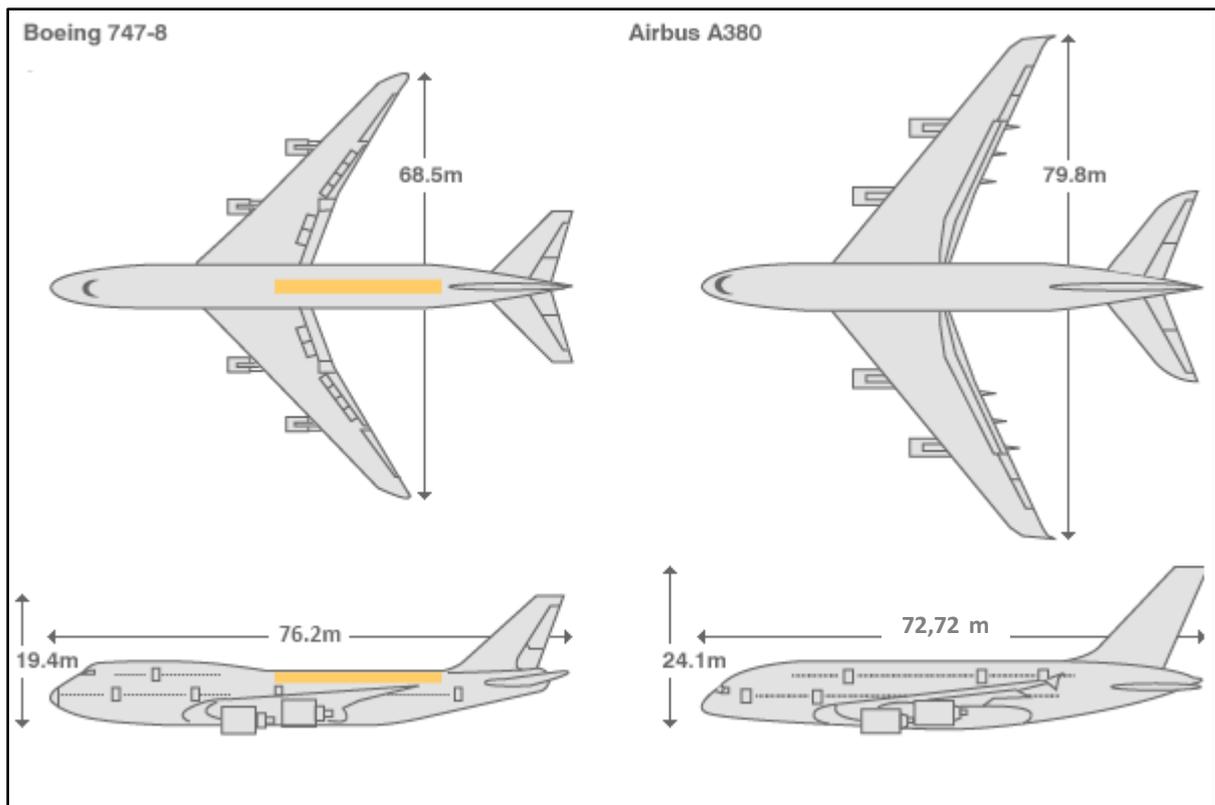
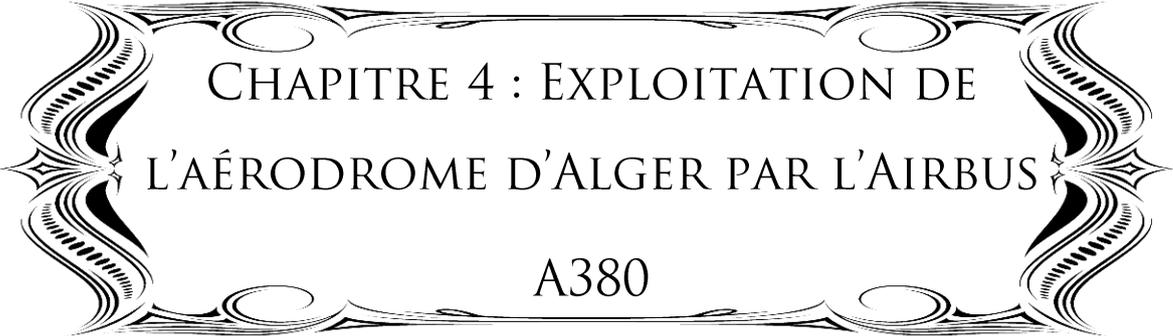


Figure 3.28: Dimensions A3800-800/747-800

Pour rappel, le 747-8 est aujourd'hui l'avion le plus long du monde avec 76,25 m. de longueur (72,72 m pour l'A380), se faisant uniquement distancer par l'A380 au niveau de l'envergure (68,5m pour le 747 contre 79,75m pour l'A380). Mais l'A380 reste indétronable concernant sa capacité sièges (853 en classe unique contre 600 pour le Jumbojet (747-800)).

A decorative frame with intricate scrollwork and floral patterns, enclosing the chapter title. The frame is symmetrical and has a classic, elegant appearance.

CHAPITRE 4 : EXPLOITATION DE  
L'AÉRODROME D'ALGER PAR L'AIRBUS

A380

### **Introduction :**

**D**ans un aérodrome, l'avion le plus critique permettra de déterminer le code selon lequel les différentes installations seront dimensionnées, c'est ainsi que dans ce chapitre nous décrirons le contexte d'arrivée de l'Airbus A380 et nous nous interrogerons sur l'aptitude de l'aéroport d'Alger (coté piste) à recevoir ce gros porteur en débutant par les pistes et les voies de circulation puis nous procéderons à la vérification des distances de séparations ensuite à la conformité des aires de stationnement. Pour finir, nous allons vérifier le niveau du service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs de l'aéroport d'Alger, et tout cela sera vérifié par rapport au code F de l'annexe 14 de l'OACI.

### **4.1 Pistes :**

Les pistes et les voies de circulation sont les éléments les moins souples de l'aérodrome et il faut donc les étudier en premier lorsque l'on planifie un aérodrome.

#### **4.1.1 Longueur de la piste :**

La longueur d'une piste devrait être suffisante pour répondre aux besoins opérationnels des avions auxquels la piste est destinée et ne devrait pas être inférieure à la plus grande longueur obtenue en appliquant aux vols et aux caractéristiques de performances de ces avions les corrections correspondant aux conditions locales.

#### **☞ Facteurs influant sur la longueur des pistes :**

Les facteurs suivants influent sur la longueur nécessaire d'une piste [9] :

- Les caractéristiques de performances et les masses opérationnelles des avions auxquelles la piste est destinée.
- Les conditions météorologiques, particulièrement le vent et la température au sol.
- Les caractéristiques de la piste telles que la pente et l'état de la surface.
- Les facteurs relatifs à l'emplacement de l'aéroport, tels que l'altitude de l'aéroport (qui influe sur la pression barométrique) et les contraintes topographiques.

### 4.1.2 Longueur nécessaire au décollage de l'A380 :

À partir de l'AIP d'Algérie [3], on prend les données relatives à l'aéroport d'Alger :

- La longueur des deux pistes est de 3500m.
- Altitude pression de l'aérodrome : 26 ft,<sup>3</sup> on peut remarquer que la valeur de l'altitude pression est négligeable
- Température de référence de l'aérodrome: 30,6°C. (ISA+15°C).

D'après les procédures liées au décollage de l'annexe 6 de l'OACI (§ 5.2.7), aucun avion ne devrait commencer un décollage à une masse supérieure la masse maximum de structure au décollage (MMSD), à l'altitude de l'aérodrome et à la température ambiante régnant au moment du décollage, pour un A380 la MMSD= 560t.

En se référant au chapitre 3 du manuel de l'A380 [2], nous avons pris ces courbes de limitation de masse au décollage pour les deux types de moteurs à des conditions de température (ISA+15°C) :

#### ➤ Moteur GP 7200 :

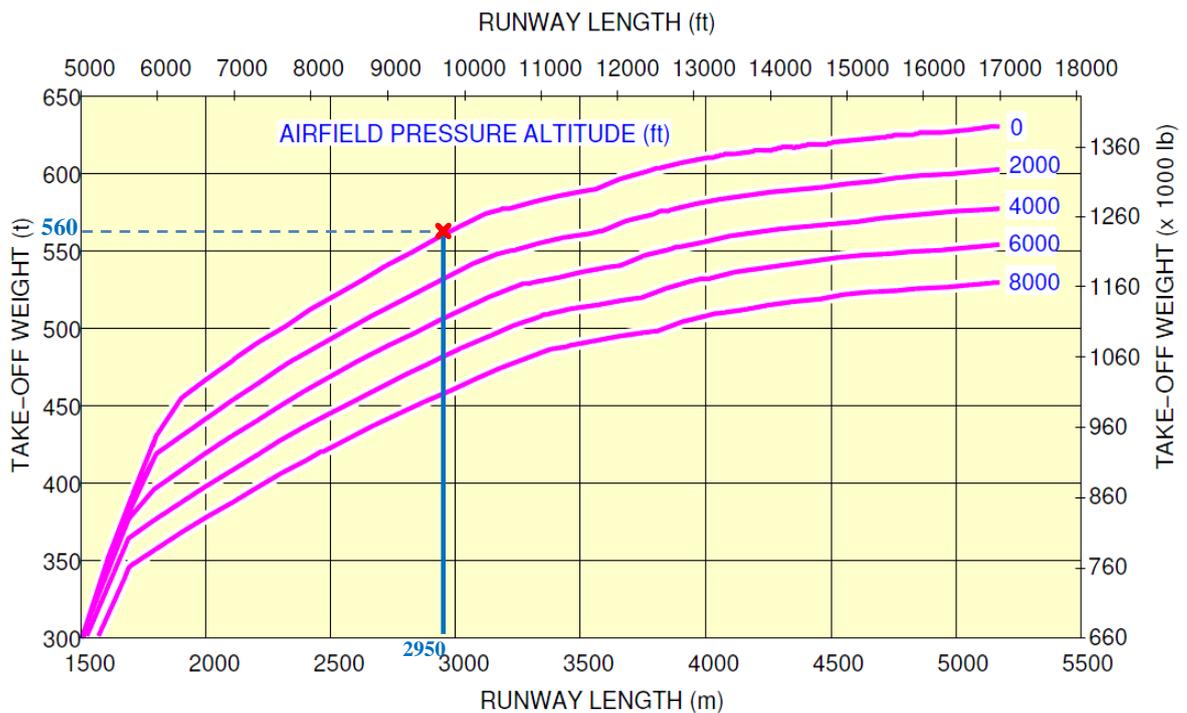


Figure 4.29: Distance nécessaire au décollage (GP 7200) ISA+15°C

<sup>3</sup> Voir annexe 2 pour le calcul de l'altitude pression.

### ➤ Moteur TRENT 900

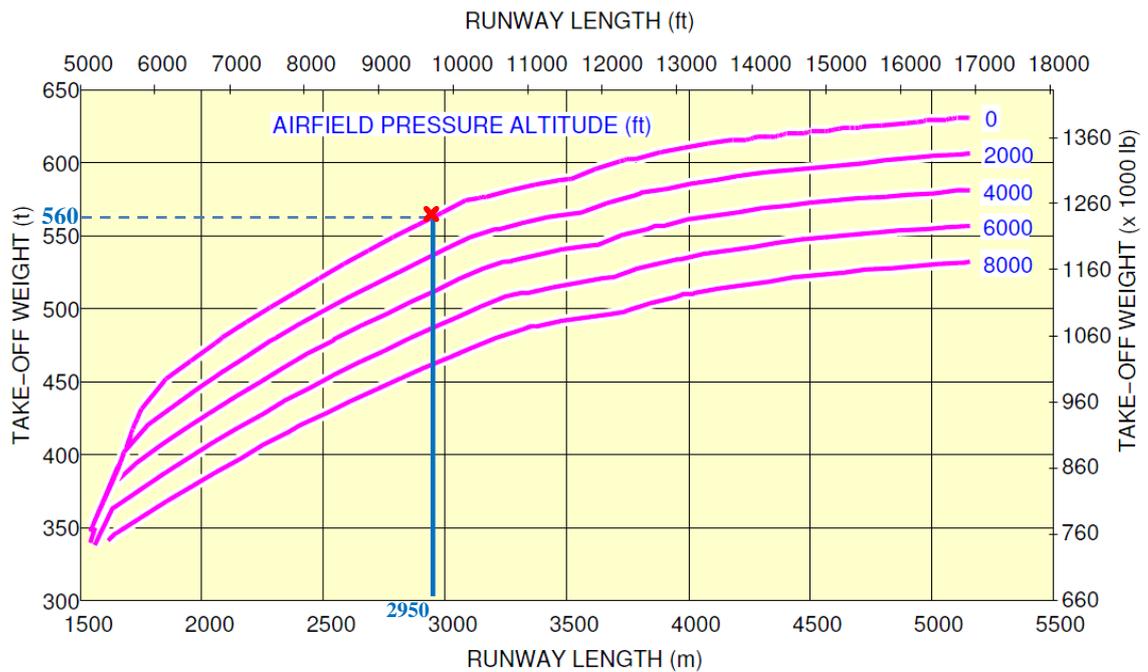


Figure 4.30 : Distance nécessaire au décollage (TRENT 900) ISA+15°C

### ➤ Analyse des courbes :

À partir des courbes on peut déduire que pour une MMSD de 560t à une altitude pression de 26 ft et pour les deux types de moteurs, l'A380 peut décoller d'une distance de 2900 m.

### ➤ Interprétation:

Sachant que la longueur des deux pistes de l'aéroport d'Alger est de 3500 m, l'A380 peut décoller sans aucune difficulté.

### 4.1.3 Longueur nécessaire à l'atterrissage de l'A380 :

Quoique les distances d'atterrissage ne soient ordinairement pas critiques, il faudrait se référer aux diagrammes de performances à l'atterrissage des avions pour s'assurer que les spécifications relatives à la distance de décollage garantissent une distance suffisante pour l'atterrissage.

Dans ce cas on prend comme données la masse maximale de structure à l'atterrissage (MMSA) de l'A380 [2] qui est de 386t ainsi que l'altitude de l'aérodrome qui est de 82ft [3].

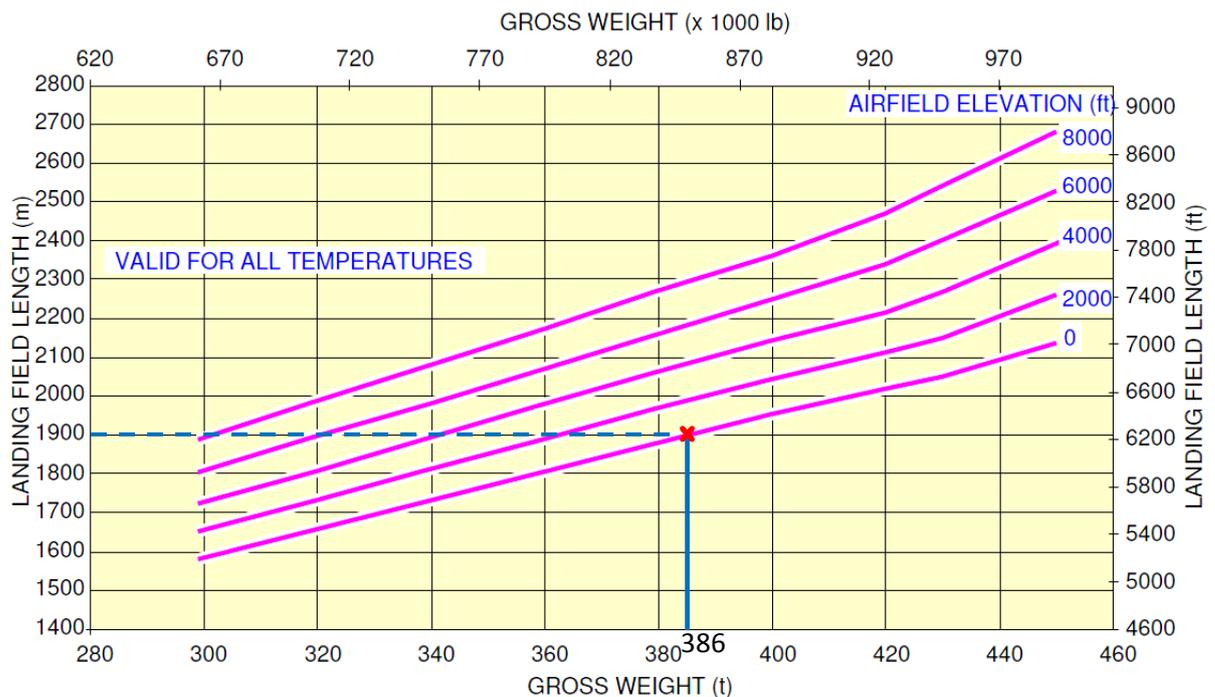


Figure 4.31: Distance nécessaire à l'atterrissage pour les deux types de moteurs

#### ➤ Analyse de la courbe :

D'après la courbe, l'A380 a besoin d'une distance d'atterrissage de 1900 m pour une masse de 386 t.

#### ➤ Interprétation:

La distance utilisable à l'atterrissage est de 3500m pour les deux pistes de l'aéroport d'Alger, on peut donc conclure qu'elles sont largement suffisantes pour l'atterrissage de l'A380.

### 4.1.4 La largeur des pistes :

La largeur minimale d'une piste doit être suffisante pour permettre la commande sécuritaire de l'avion lors du décollage et de l'atterrissage selon des procédures pouvant être exécutées de façon régulière par des équipages moyennement habiles. Il est recommandé dans le cas d'un A380 que la largeur de la piste ne soit pas inférieure à 60m qui correspond à un aérodrome de code F [4].

Tableau 4.12: Largeurs des pistes de l'aéroport d'Alger. [3]

Numéro de piste	La largeur
05	60m
23	60m
09	45m
27	45m

D'après ces données on peut constater que la largeur de la piste (09/27) ne répond pas à l'exigence du code F, et donc non conforme pour l'atterrissage d'un A380, alors que la largeur de la piste (05/23) est conforme.

### 4.1.5 La résistance des pistes :

Une piste devrait pouvoir supporter la circulation des avions auxquels elle est destinée, et pour évaluer cette résistance on a recours à la méthode ACN/PCN.

Tableau 4.13: Résistance (PCN) des pistes de l'aéroport d'Alger. [3]

Numéro de piste	Résistance (PCN) et revêtement des pistes
05/23	75 F/D/W/T Béton bitumineux
09/27	78 F/D/W/T Asphalte

## Chapitre 4 : Exploitation de l'aérodrome d'Alger par l'Airbus A380

Tableau 4.14: ACN de l'A380 relative aux chaussées à résistance souple (flexible). [2]

A/C A380-800		ACN relative aux chaussées à résistance souple (flexible)				Pression des pneus (MPa)
Masse (Kg)		A	B	C	D	1.4
MTW	562000	59	64	75	105	
Masse de base opérationnelle	270281	24	25	28	34	

### ➤ Au décollage :

- Si on compare le PCN de la piste 05/23 avec l'ACN de l'A380 ( $75 < 105$ ) on remarque que la piste actuelle ne supporte pas l'avion.
- Même résultat pour la piste 09/27 avec un  $(PCN=78D) \leq (ACN=105D)$ .  
Pour un ACN de 105D et une masse de 562t, les deux pistes ne sont pas capables de supporter l'avion, donc il faut qu'on limite la masse.

### ➤ À l'atterrissage :

Pour savoir si les pistes supportent l'A380 pendant l'atterrissage on doit calculer en premier son ACN avec la relation ci-dessous [11], à une masse maxi de structure à l'atterrissage (MMSA), car c'est avec cette masse que l'avion va se poser.

$$ACN = ACN_{min} + (ACN_{max} - ACN_{min}) \times \frac{MMSA - M_{min}}{M_{max} - M_{min}}$$

Pour les besoins des calculs on prend les valeurs suivantes (tableau 4.3):

- ACN =75.
- ACN<sub>min</sub>=34.
- ACN<sub>max</sub>=105.
- M<sub>max</sub>=562000kg.
- M<sub>min</sub>=270281 kg.
- Sachant que la MMSA de l'A380 est de 380000 kg (380 t).

## Chapitre 4 : Exploitation de l'aérodrome d'Alger par l'Airbus A380

---

Les résultats obtenus sont réuni dans le tableau suivant :

Tableau 4.15: Résultats de calcul de la masse (atterrissage)

Numéro de piste	PCN	ACN
05/23	75	61
09/27	78	61

D'après les chiffres obtenus, les deux pistes peuvent supporter l'A380 à l'atterrissage, vu que le PCN de chaque piste est nettement plus grand que l'ACN calculé de l'A380.

### 4.1.6 Accotements de piste :

Les accotements d'une piste ou d'un prolongement d'arrêt doivent être aménagés ou construits de manière à réduire au minimum, pour un avion qui s'écarte de la piste ou d'un prolongement d'arrêt, les risques qu'il pourrait encourir du fait d'un défaut de portance du sol en place ou du manque de cohésion de ce dernier pouvant entraîner l'ingestion de matériaux par les turbomachines.

Les accotements de piste s'étendent symétriquement de part et d'autre de la piste de telle sorte que pour un A380 la largeur totale de celle-ci et de ses accotements ne soit pas inférieure à 75 m, dont 60 m de piste proprement dite et deux accotements de 7,5 m de largeur chacun, ceci afin de donner aux réacteurs extérieurs de l'A380 une marge suffisante par rapport au bord de la chaussée.

## Chapitre 4 : Exploitation de l'aérodrome d'Alger par l'Airbus A380

La largeur de la piste (05/23) est de 60 m (tableau 4.1), avec des accotements non revêtus de 7.5 m de part et d'autre de l'axe, comme le montre la figure 4.4.

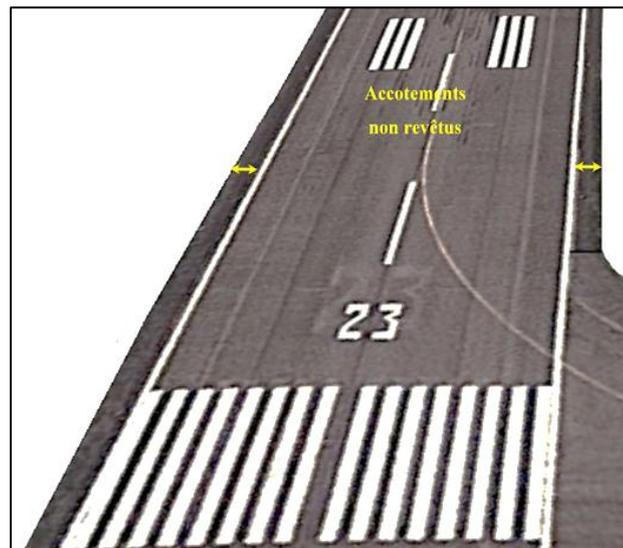


Figure 4.32 : Piste (05/23) avec ses accotements non revêtus

La largeur de la piste (09/27) est de 45 m (tableau 4.1), avec des accotements revêtus de 7.5 m de part et d'autre de l'axe, comme le montre la figure 4.5.

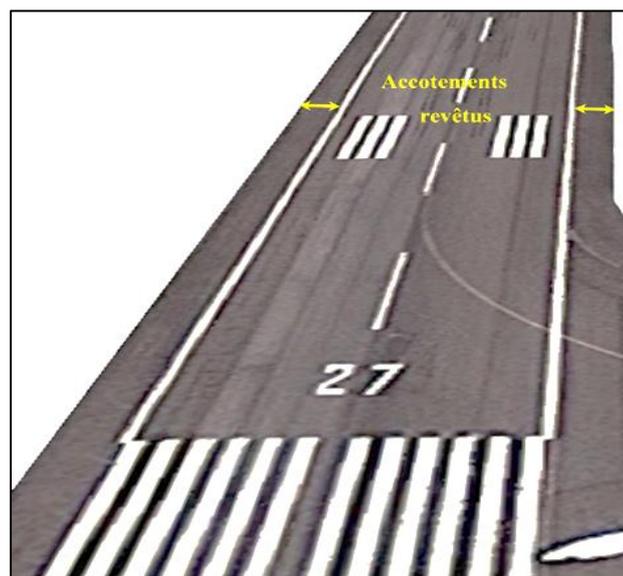


Figure 4.33 : Piste (09/27) avec ses accotements revêtus

### ➤ Interprétation :

La piste (05/23) peut être exploitée par un A380, alors que la deuxième piste la (09/27) est non conforme à l'annexe 14 de l'OACI, pour ce qui est de l'Airbus A380.

### 4.1.7 Les pentes des pistes :

Il est recommandé que la pente d'une piste destinée à être utilisée par un avion dont la distance de référence est 1800 m et plus, de ne pas dépasser 1%.

Note: la distance de référence de l'A380 est de 3350m.

Tableau 4.16: Pentes des pistes de l'aéroport d'Alger. [3]

Numéro de piste	Pente
05	0,09%
23	0,09%
09	0,11%
27	0,11%

À partir des valeurs du tableau 6 on peut conclure que les pentes des pistes de l'aéroport d'Alger sont dans les normes.

### 4.1.8 Bandes de piste :

Une bande de piste s'étend latéralement sur une distance spécifiée à partir de l'axe de piste, longitudinalement avant le seuil, et au-delà de l'extrémité de piste. C'est une zone libre de tout objet risquant de constituer un danger pour les avions.

#### ☞ Longueur d'une bande de piste :

Une bande de piste devrait s'étendre en amont du seuil et au-delà de l'extrémité de la piste ou du prolongement d'arrêt jusqu'à une distance d'au moins 60 m dans le cas d'un A380.

#### ☞ Largeur d'une bande de piste :

Toute bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste avec approche classique ou de précision destinée à recevoir un A380 devrait s'étendre latéralement, sur toute sa longueur, de part et d'autre de l'axe de la piste et du prolongement de cet axe, jusqu'à une distance au moins égale à 150 m par rapport à cet axe.

Tableau 4.17 : Dimensions des bandes des pistes de l'aéroport d'Alger

Numéro de piste	Dimensions de la bande (m)	Longueur de la bande (m)	Largeur de la bande (m)
05/23	3620 x 300	60	150
09/27	3930 x 300	60	150

On peut constater d'après les données du tableau 4.6 que les dimensions des bandes des deux pistes sont compatibles avec les spécifications techniques de l'A380.

### 4.2 Voies de circulation :

La capacité et l'efficacité maximales d'un aérodrome ne sont obtenues qu'en réalisant un juste équilibre entre les besoins en ce qui concerne les pistes, les aérogares de passagers et de fret et les aires de garage et d'entretien des avions. Ces éléments fonctionnels distincts d'un aérodrome sont reliés par le réseau de voies de circulation. Les éléments du réseau de voies de circulation servent donc à relier les diverses fonctions de l'aérodrome et sont nécessaires pour réaliser une utilisation optimale de l'aérodrome.

Ces voies doivent pouvoir répondre aux besoins des aéronefs en mouvement à destination ou en provenance du réseau de pistes.

Il est recommandé que la conception d'une voie de circulation soit telle que, lorsque le poste de pilotage de l'avion auquel elle est destinée reste à la verticale des marques axiales de cette voie, la marge entre les roues extérieures de l'atterrisseur principal de l'avion et le bord de la voie de circulation "X" ne soit pas inférieure à la valeur de 4,5m qui correspond à la marge nécessaire à l'A380 ( lettre de code de l'aérodrome F ).

#### 4.2.1 Largeur des voies de circulation :

##### ➤ Parties rectilignes :

Il est recommandé que la largeur d'une partie rectiligne de voie de circulation ne soit pas inférieure à la valeur indiquée pour la lettre de code F, lorsqu'il s'agit d'un A380.

### ➤ **Virages de voies de circulation :**

Pour les virages il est recommandé d'aménager des congés de raccordement aux jonctions et intersections des voies de circulation avec des pistes, des aires de trafic et d'autres voies de circulation. Les congés devraient être conçus de manière que les marges minimales spécifiées entre les roues et le bord de la voie de circulation soient respectées lorsque les avions manœuvrent dans les jonctions ou intersections

Les virages ainsi que les parties rectilignes devraient être conçus de telle façon que, lorsque le poste de pilotage des avions reste à la verticale des marques axiales de la voie de circulation, la marge minimale entre les roues extérieures de l'atterrisseur principal de l'avion et le bord de la voie de circulation ne soit pas inférieure aux marges spécifiées.

La largeur minimale  $L$  d'une voie de circulation est obtenue en ajoutant deux fois la marge de dégagement entre les roues extérieures du train principal et le bord de la chaussée "  $X$  " (aussi appelé écart latéral maximal) à la largeur hors tout maximale du train principal de l'avion "  $T$  " pour la lettre de code choisie [10].

$$L = T + 2X$$

Comme données on a :

$$\rightarrow T = 16 \text{ m.}$$

$$\rightarrow X (\text{Code F}) = 4,5\text{m.}$$

Après application numérique on trouve la largeur nécessaire  $L = 25 \text{ m.}$

Les largeurs des voies de circulation de l'aéroport d'Alger sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 4.18: Largeur des voies de circulation de l'aéroport d'Alger. [3]

<b>Voies de circulation</b>	<b>Largeur (m)</b>
<b>Reliant la piste (05/23)</b>	25
<b>Reliant la piste (09/27)</b>	25

On remarque à partir des valeurs du tableau 4.7, que la largeur des voies de circulation de l'aéroport d'Alger répond aux exigences techniques de l'A380.

## Chapitre 4 : Exploitation de l'aérodrome d'Alger par l'Airbus A380

Il est à noter qu'au niveau des virages des voies de circulation de l'aéroport d'Alger on ne trouve pas de congés de raccordement.

### 4.2.2 Pentés des voies de circulation :

Il est recommandé que les pentés d'une voie de circulation n'excèdent pas la valeur de 1,5 % pour que l'A380 puisse circuler en toute sécurité, la valeur 1,5 % correspond à une lettre de code F et c'est la même pour les lettres de code C, D, E.

Donc les pentés des voies sont conformes aux spécifications techniques du super gros porteurs d'Airbus, vu que l'aéroport d'Alger est certifié pour la lettre E.

### 4.2.3 Résistance des voies de circulation :

Il est recommandé que la résistance d'une voie de circulation soit au moins égale à celle de la piste qu'elle dessert, compte tenu du fait que la densité de la circulation est plus grande sur une voie de circulation que sur une piste et de ce que les avions immobiles ou animés d'un mouvement lent créent sur cette voie des contraintes plus élevées que sur la piste desservie.

Tableau 4.19 : Surface et résistance des voies de circulations. [3]

Voies de circulations	Type de surface	Résistance
Reliant la piste 05/23	Béton bitumineux	43T/SIWL
Reliant la piste 09/27	Béton bitumineux	43T/SIWL
A9, H5, I3, I4	Béton bitumineux	74 F/D/W/T (PCN)

On se basant sur les valeurs du tableau 4.8, on peut voir que les voies de circulations reliant la piste (05/23) ou bien celle reliant la piste (09/27), peuvent supporter une charge de 43t par roue.

Sachant que la masse maximale au roulage de l'A380 est de 562 t, et que 95% de la charge est exercé sur les 20 roues situées à l'arrière (train principal), cela nous donne 533,9t exercées sur le train principal et 26,6t par roue.

En ce qui concerne les voies de circulations (A9, H5, I3, I4)<sup>4</sup>, leur PCN est nettement inférieur à l'ACN de l'A380 (74F < 105F).

<sup>4</sup>Les voies (A9, H5, I3, I4) figurent dans l'annexe 1.

On peut conclure à partir de ces résultats que toutes les voies de circulations à part les voies (A9, H5, I3, I4) peuvent supporter l'A380.

### 4.2.4 Les accotements des voies de circulation :

Le but principal d'un accotement de voie de circulation est d'empêcher que des projections de pierres ou autres objets puissent endommager les réacteurs qui passent au-dessus du bord d'une voie de circulation, de prévenir l'érosion de la zone adjacente à la voie de circulation et d'offrir une surface au passage occasionnel des roues d'un avion.

#### 4.2.4.1 La largeur d'un accotement d'une voie de circulation :

Pour une circulation sans danger pour l'A380, il est recommandé que les portions rectilignes d'une voie de circulation soient dotées d'accotements de 17,5 m de largeur, qui s'étendent symétriquement de part et d'autre de la voie de telle manière que la largeur totale des portions rectilignes de la voie de circulation et de ses accotements ne soit pas inférieure à 60 m.

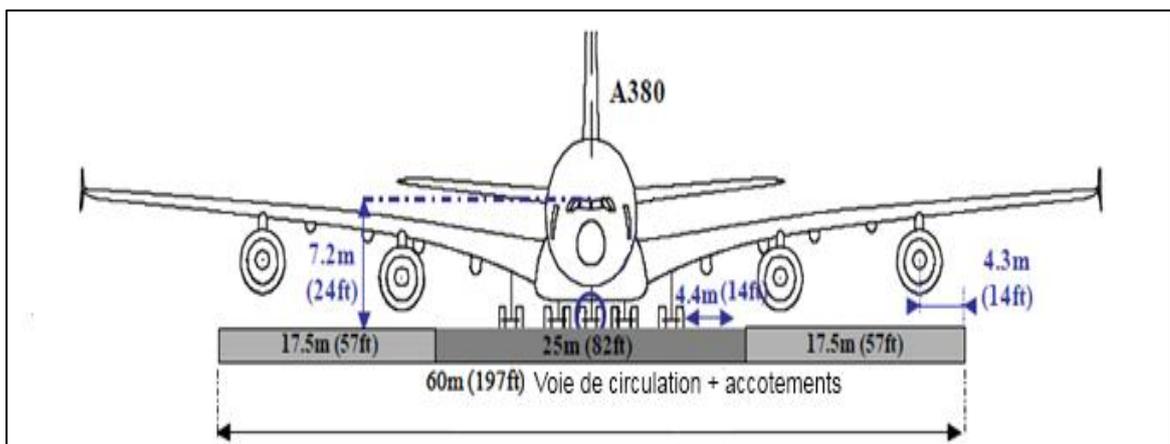


Figure 4.34: Largeur d'une voie de circulation avec ses accotements pour un A380

Dans le cas des virages des voies de circulation, la largeur des accotements ne devrait pas être inférieure à celle des accotements des portions rectilignes.

Au niveau de l'aéroport d'Alger la largeur de la voie de circulation et de ses accotements est de 44 m, donc non conforme aux recommandations liées à l'A380.

### 4.2.5 Les voies de sortie rapide :

Lorsque la circulation est dense, il est recommandé d'aménager des voies de sortie rapide, dotées d'un rayon de courbe de raccordement intérieur suffisant pour assurer un évasement de la voie de sortie qui permette de reconnaître plus facilement l'entrée et le point de dégagement vers la voie de circulation. Ce rayon doit être au moins égal à 550 m dans le cas d'un A380 (cette valeur correspond à un chiffre de code d'aérodrome 3 ou 4).

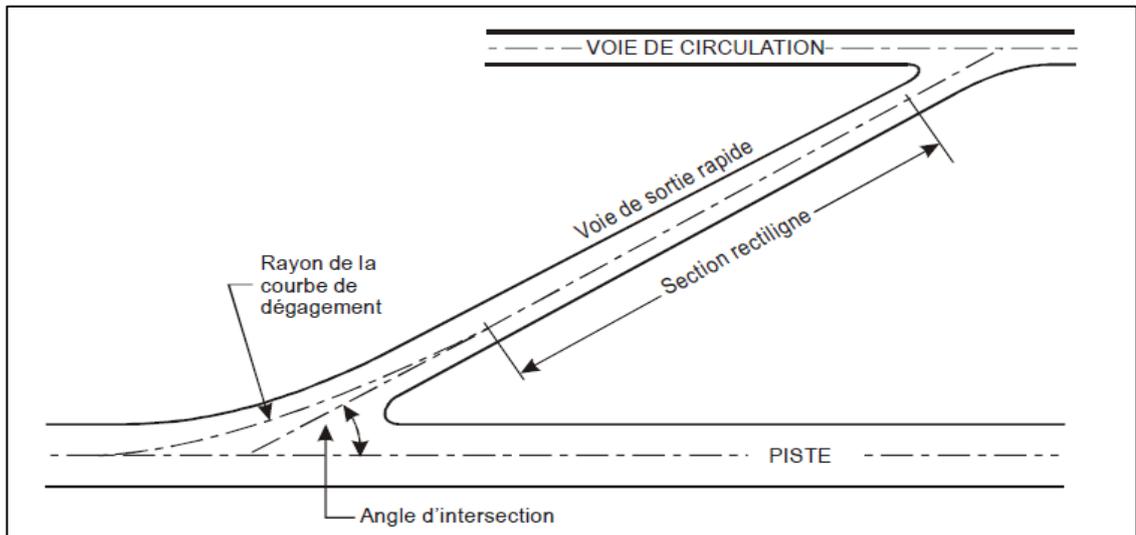


Figure 4.35: Voie de sortie

Aussi l'angle d'intersection d'une voie de sortie rapide avec la piste ne soit pas supérieur à  $45^\circ$ , ni inférieur à  $25^\circ$ , et qu'il soit, de préférence, de  $30^\circ$ .

Au niveau de l'aéroport d'Alger l'angle d'intersection est de  $30^\circ$ . Pour ce qui est des autres spécifications techniques, ils sont vérifiés, car l'aéroport est certifié code 4.

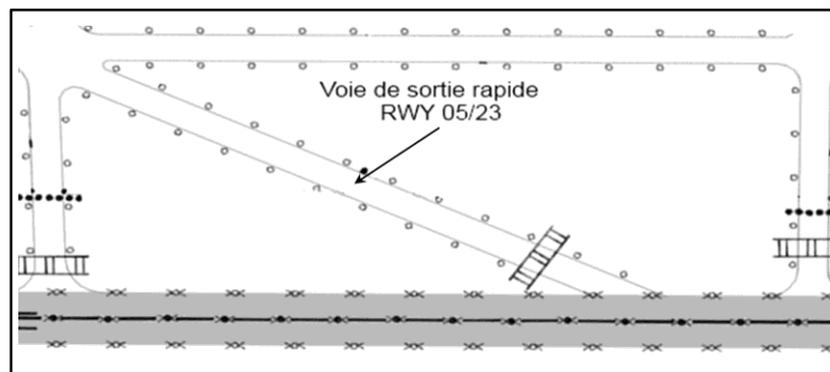


Figure 4.36: Voie de sortie rapide DAAG

### 4.3 Séparations :

La distance de séparation entre l'axe d'une voie de circulation et l'axe d'une piste, une autre voie de circulation ou un objet, doit être au moins égale à la distance spécifique au code d'aérodrome. Toutefois, sur un aérodrome déjà existant, on pourrait utiliser des distances de séparation plus faibles si une étude aéronautique révèle que de telles distances ne compromettent pas la sécurité et n'affecteront pas sensiblement la régularité de l'exploitation [10].

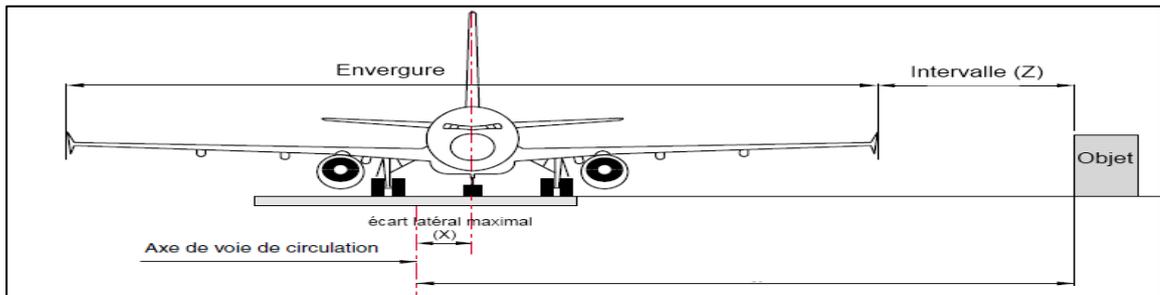


Figure 4.37: Distance minimale entre l'axe de la voie de circulation et un objet

#### 4.3.1 Distances de séparation entre une voie de circulation et un objet :

La distance de séparation entre l'axe d'une voie de circulation et un objet est donnée par la formule [10] suivante :

$$S_{TWY/OBJ} = \frac{1}{2} \text{ envergure avion} + \text{écart latéral maximal (X)} + \text{intervalle (Z)}$$

➤ Application numérique :

$$S_{RWY/TWY} = \frac{1}{2}(80) + 4,5 + 13$$

$$S_{RWY/TWY} = 57,5 \text{ m}$$

Note : pour les voies de circulations reliant la piste (05/23) cette distance est respectée sauf pour la partie G, avec la présence du poste SSLI avancé qui se situe à moins de 57,7m de l'axe de la voie, par contre pour les voies reliant la piste (09/27), la distance est convenable, car la plate-forme la plus proche des voies, est l'hélistation qui se trouve à 79 m.

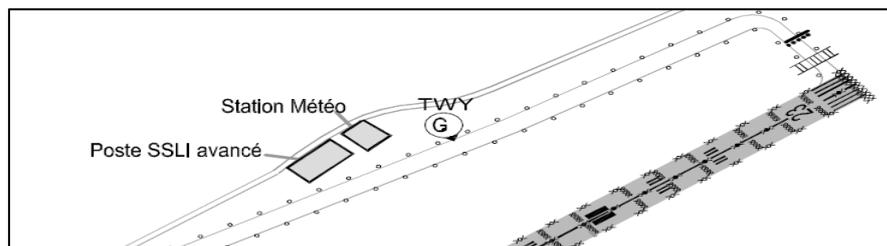


Figure 4.38 : voie de circulation G

### 4.3.2 Distances de séparation entre deux voies de circulations parallèles :

La distance de séparation entre axes de deux voies de circulations parallèles, nécessaire à un A380 est donnée par la formule [10] suivante :

$$S_{TWY/TWY} = \text{Envergure} + \text{écart latéral maximal (X)} + \text{intervalle (Z)}$$

Il est à noter que l'intervalle (Z) est une marge qui correspond à chaque code lettre d'un aérodrome, dans le cas du code F (A380) elle est de 13m.

➤ Application numérique :

$$S_{RWY/TWY} = 80 + 4,5 + 13$$

$$S_{RWY/TWY} = 97,5 \text{ m}$$

Note : l'aéroport d'Alger ne dispose pas de voies de circulations parallèles.

### 4.3.3 Distances de séparation entre une voie de circulation et une piste :

Les distances de séparation sont fondées sur le principe selon lequel l'aile d'un avion centré sur une voie de circulation parallèle ne doit pas déborder sur la bande de la piste adjacente, et pour le calcul de cette distance on a la formule [10] suivante :

$$S_{RWY/TWY} = \frac{1}{2} \text{ envergure avion} + \frac{1}{2} \text{ largeur de bande de piste (Code F)}$$

➤ Application numérique :

$$S_{RWY/TWY} = \frac{1}{2}(80) + \frac{1}{2}(300)$$

$$S_{RWY/TWY} = 190 \text{ m}$$

Note : Pour ce qui est de la piste (09/27) cette distance n'est pas respectée comme le montre la figure 4.11, alors que pour la piste (05/23), la distance est convenable et sa valeur variée de 200 à 300 m (nettement supérieure aux 190 m exigés)

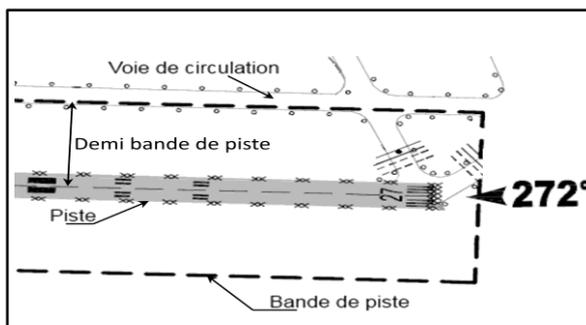


Figure 4.40: Séparation entre RWY 09/27 et TWY

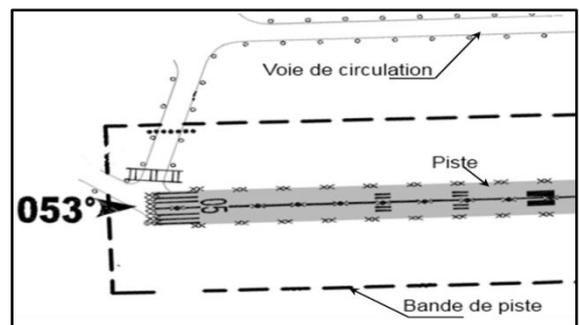


Figure 4.39: Séparation entre RWY 05/23 et TWY

### 4.4 Aires de stationnement :

On peut distinguer 14 postes de stationnements avion au niveau du terminal 1, dont quatre qui peuvent recevoir un gros porteur tel le Boeing 747-400 (catégorie E).

Tableau 4.20:Caractéristiques du parking numéro 10. [3]

Identification du parking	Nature de la surface	Postes de stationnements catégorie E
P10	Béton bitumineux 65 R/B/W/T	N° W3B, W7, W10B, W11B.

Il est peu probable qu'un aéroport qui ne satisfait pas aux exigences du Code F, dispose d'un parking avions sur lequel un Airbus A380 peut stationner sans difficulté. On peut s'attendre à ce que l'avion maximal qui peut être garé sur le parking est un Boeing 747-400 ou équivalent, alors qu'il n'y a pas une grande différence entre la longueur d'un A380 et d'un B747-400.

En revanche l'envergure d'un A380 est 15m plus grande que celle d'un B747-400, cette marge de 7,5 m de part et d'autre des ails va poser un problème de séparation a l'A380 et aux avions stationnés à côté, à moins que les parkings adjacents ne soient exploités que par des avions de petite taille, donc on peut conclure que l'A380 peut stationner dans un parking pour B747 mais avec certaines restrictions.

#### 4.4.1 La résistance des aires de stationnement :

Tableau 4.21: ACN de l'A380 relative aux chaussées à résistance rigides. [2]

A/C A380-800		ACN relative aux chaussées à résistance rigide				Pression des pneus (MPa)
Masse (Kg)		A	B	C	D	
MTW	562000	57	67	88	110	1.4
Masse de base opérationnelle	270281	26	27	31	38	

## Chapitre 4 : Exploitation de l'aérodrome d'Alger par l'Airbus A380

Afin que le poste de stationnement soit capable de supporter l'A380 il faut que son PCN soit supérieur ou égal à l'ACN de l'A380, or d'après le tableau 4.9 le PCN des postes de stationnements et de 65 avec une chaussée rigide (R) a résistance moyenne (B), tandis que l'ACN nécessaire pour l'A380 est 67 R/B (tableau 4.10), par conséquent l'ACN est supérieur au PCN, ce qui implique que l'aire de stationnement ne peut pas supporter l'avion.

### 4.5 Service SSLIA :

Les services et les matériels de sauvetage et de lutte contre l'incendie sont dimensionnés en fonction d'un niveau de protection à assurer conformément à la réglementation de l'aviation civile, ce niveau de protection est déterminé en fonction des dimensions des aéronefs qui utilisent l'aérodrome .

Le niveau exigé par l'OACI pour un A380, est le niveau 10<sup>5</sup>.

Tableau 4.22: Service SSLIA de l'aéroport d'Alger. [3]

<b>Catégorie de l'aérodrome pour la lutte contre l'incendie</b>	<b>Catégorie 9</b>
<b>Équipement de sauvetage</b>	Catégorie 9
<b>Moyens d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés</b>	Engins – tracteurs – moyens de dégagement des compagnies techniques

À partir du tableau 4.11 on peut constater que le SSLIA de l'aéroport d'Alger ne répond pas aux besoins de l'A380.

<sup>5</sup> Pour le niveau 10 SSLIA, voir annexe 3.

A decorative rectangular frame with ornate, symmetrical scrollwork and flourishes at the corners and midpoints of the sides. The frame is composed of multiple parallel lines, creating a sense of depth and elegance.

CHAPITRE 5 : RECOMMANDATIONS  
POUR L'ACCUEIL DE L'A380

### Introduction :

Certains aéroports sont peu fréquentés par des gros porteurs tels l'A380, comme c'est le cas de l'aéroport d'Alger, qui va se doter d'un seul poste de stationnement pour A380, à cette fin, des mesures alternatives ont été mises au point dans le but de permettre à ce genre d'aéroports de recevoir ces nouveaux gros porteurs sans pour autant procéder à des modifications significatives de leur côté piste.

Ce chapitre vise à fournir des conseils ainsi que des recommandations pour l'accueil de l'A380 et à examiner les impacts organisationnels et les transformations structurelles occasionnés par l'arrivée de ce gros porteur dans l'aéroport d'Alger.

### 5.1 Recommandations liées à la Piste :

Afin que l'A380 atterrisse et décolle des pistes de l'aéroport d'Alger en toute sécurité, il faut respecter les recommandations suivantes :

#### 5.1.1 Limitation de la masse de décollage pour les deux pistes:

Dans le chapitre précédent on a pu remarquer que l'A380 avec son ACN de 105D était supérieur aux PCN des pistes de l'aéroport d'Alger lors d'une phase de décollage et que ces pistes ne pouvaient pas supporter ses 562t, nécessitant ainsi une limitation de masse au décollage

À cet effet, on dispose de la relation de calcul de l'ACN suivante [11]:

$$ACN = ACN_{min} + (ACN_{max} - ACN_{min}) \times \frac{M - M_{min}}{M_{max} - M_{min}}$$

$M_{min}$  et  $M_{max}$  représentent respectivement la masse à vide opérationnelle et la masse maximale au roulage,  $ACN_{min}$  et  $ACN_{max}$  représentant les ACN correspondants, et  $M$  la masse actuelle.

À partir de la première équation, on déduit la masse :

$$M = \left( \frac{ACN - ACN_{min}}{ACN_{max} - ACN_{min}} \times (M_{max} - M_{min}) \right) + M_{min}$$

## Chapitre 5 : Recommandations pour l'accueil de l'A380

---

Pour les calculs de la masse on prend les valeurs suivantes :

- ACN =75.
- ACNmin=34.
- ACNmax=105.
- Mmax=562000kg.
- Mmin=270281 kg.

Après application numérique on trouve la valeur de la masse 438738kg  $\simeq$  439t.

De même pour la piste 09/27, on prend (ACN=78) on trouve une autre masse de 451064kg  $\simeq$  451t.

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 5.23: Résultats de calcul de la masse (décollage)

Numéro de piste	PCN	Masse limite
05/23	75D	439t
09/27	78D	451t

Pour résumer, afin que l'A380 puisse utiliser les pistes de l'aéroport d'Alger, il ne doit pas dépasser la masse de 439t au décollage de la piste 05/23, et 451t de la piste 09/27.

### 5.1.2 Largeur de la piste 09/27 :

La largeur de la piste 09/27 étant de 45m, elle ne correspond pas aux exigences de l'annexe 14 de l'OACI pour ce qui est de l'utilisation de cette piste par un A380, cependant, après différents tests l'A380 a montré qu'il pouvait être contrôlé en toute sécurité et qu'il possédait les équipements de navigabilité nécessaires pour se poser sur des pistes d'atterrissage de 45 mètres ou plus ,alors il a reçu l'autorisation de l'Agence européenne de Sécurité aérienne (European Aviation Safety Agency, EASA) et des autorités de l'aviation civile américaine (Federal Aviation Administration, FAA) pour se poser sur des pistes d'une largeur de 45 mètres , dont disposent la plupart des aéroports dans le monde.

Donc l'A380 peut utiliser la piste 09/27 mais seulement avec une autorisation de l'autorité de l'aviation civile en Algérie la DACM (Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie).

### 5.1.3 Les accotements :

Une piste de 45m avec des accotements de 7,5m de part et d'autre, offre aux réacteurs extérieurs de l'A380 une certaine marge de sécurité (4,3 m) contre l'ingestion d'objet, l'érosion, ou tout autre danger dus au souffle des moteurs.

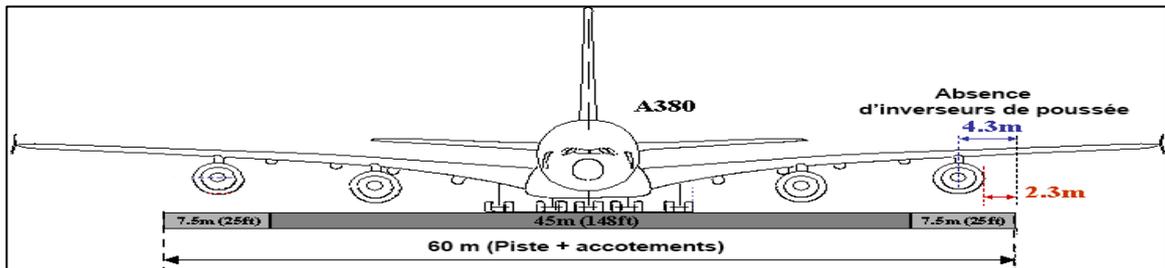


Figure 5.41: Piste de 45m avec des accotements de 7,5m.

Pendant l'atterrissage de l'A380, les risques liés au souffle des moteurs sont réduits, car les réacteurs extérieurs ne sont pas équipés d'inverseurs de poussée du fait que l'inversion risquerait de soulever des débris qui pourraient être aspirés par les réacteurs, et des accotements de 7,5m de part et d'autre sur une piste de 45m peuvent suffire.



Figure 5.42 : Inversion de poussée avec les réacteurs intérieurs de l'A380

néanmoins, à l'instant du décollage l'absence d'accotements supplémentaires de 7,5m de part et d'autre peut avoir comme conséquences l'ingestion d'objets ou de débris se trouvant à proximité de la piste par les réacteurs extérieurs de l'A380, ou bien d'entraîner des corps étrangers sur la piste ou ses accotements qui peuvent être dangereux pour les vols qui vont suivre.

## Chapitre 5 : Recommandations pour l'accueil de l'A380

Donc, afin de garantir la sécurité nécessaire, des accotements supplémentaires doivent être aménagés au niveau de la piste 09/27 de l'aéroport d'Alger comme dans la figure suivante :

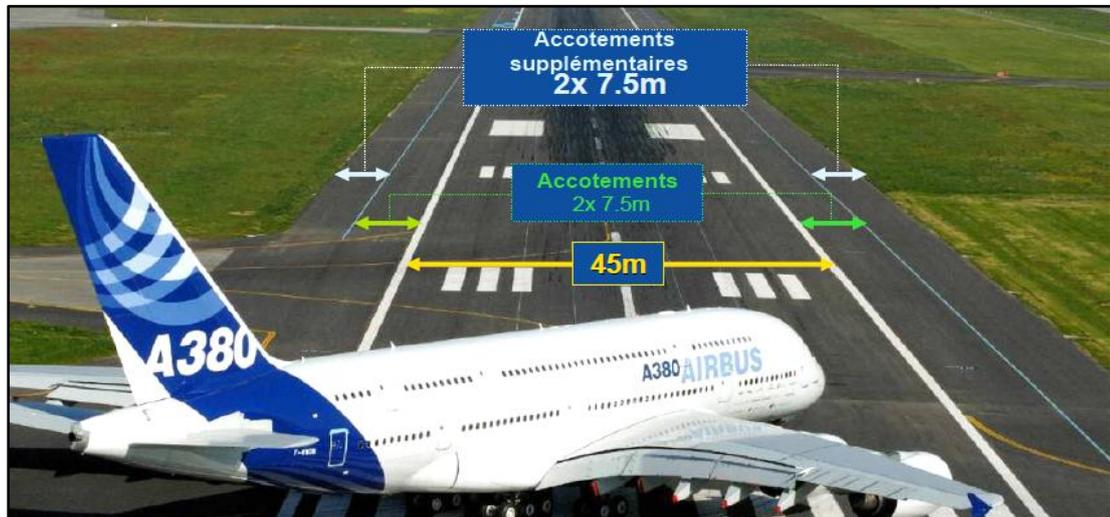


Figure 5.43 : Piste de 45m avec accotements et accotements supplémentaires

Aussi, les accotements de la piste 05/23 doivent être revêtus pour offrir une plus grande marge de sécurité au super gros porteur d'Airbus.

## 5.2 Recommandations liées aux voies de circulations :

### 5.2.1 Accotements des voies de circulations :

Les voies de circulation de l'aéroport d'Alger, comme on l'a vu dans le chapitre précédent, sont munies d'accotements, mais qui ne sont pas conformes à l'annexe 14 de l'OACI, avec une largeur totale des voies plus accotements de 44m au lieu des 60m exigés par l'OACI. Donc, afin d'assurer à l'A380 la protection qu'il faut, ces accotements doivent être élargis pour atteindre 60m et aussi des congés de raccordement devraient être aménagés au niveau des virages.

Dans le cas où on serait dans l'incapacité de faire ces aménagements, il existe d'autres alternatives, telles que l'oversteering, une pratique courante pour les gros porteurs, consistant tout simplement à élargir le virage et conduire le train avant plus loin que la ligne centrale du taxiway, pour permettre au train principal de bien s'aligner dans le tournant, puis braquer avec le train avant pour le remettre dans l'axe.

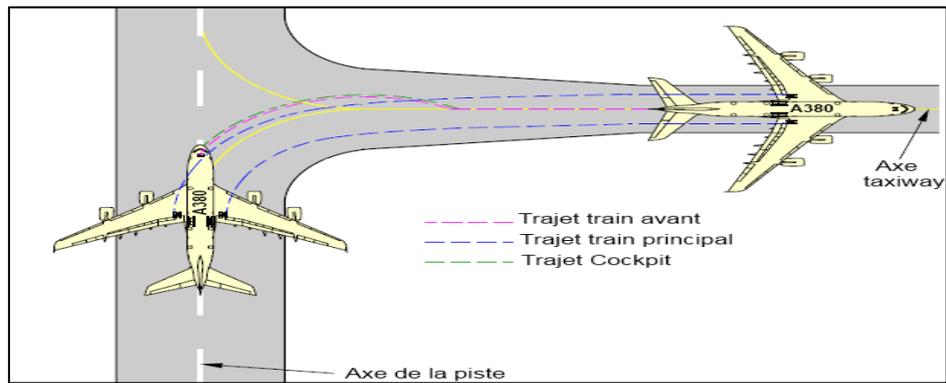


Figure 5.44: "Oversteering" avec un A380

L'avantage avec l'A380, c'est que le train principal tourne aussi dès qu'on dépasse un certain angle avec le train avant, permettant ainsi d'effectuer facilement des tournants qui semblent impossibles. De plus l'A380 est équipé de caméras externes pour aider le pilote à se diriger facilement.

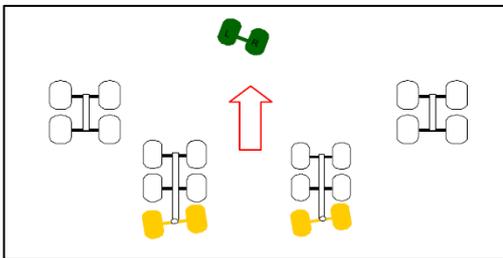


Figure 5.45 : Train d'atterrissage de l'A380 effectuant un virage.



Figure 5.46 : Vues des caméras externes dans le cockpit de l'A380

Comme seconde alternative, c'est de mettre les deux moteurs extérieurs de l'A380 au ralenti ou bien carrément à l'arrêt si on est obligé, mais cette procédure exige l'autorisation du constructeur.

Enfin comme dernier recours, il reste la possibilité de remorquer l'A380 avec moteurs à l'arrêt, on utilisant le véhicule approprié bien sûr.



Figure 5.47: Remorquage de l'A380

### 5.2.3 Résistance des voies de circulations :

En ce qui concerne les voies de circulations (A9, H5, I3, I4), leur PCN est nettement inférieur à l'ACN de l'A380 (74F < 105F). Pour remédier à cela, on applique la relation de calcul de l'ACN utilisée précédemment pour les pistes, afin de limiter la masse :

$$M = \left( \frac{ACN - ACN_{min}}{ACN_{max} - ACN_{min}} \times (M_{max} - M_{min}) \right) + M_{min}$$

Avec un ACN de 74 et les mêmes paramètres que pour les pistes, on trouve après calcul que les taxiways peuvent être utilisés par un A380 à condition de ne pas dépasser la masse de 435t pendant le roulage.

### 5.3 Recommandations liées aux distances de Séparations :

Dans le but de protéger l'A380 et les bâtiments qui se trouvent autour de lui pendant le roulage, il est obligatoire de respecter les distances de séparations.

On a pu constater dans le chapitre 4 que les distances de séparations n'étaient pas respectées au niveau de la partie « G » des voies de circulations reliant la piste 05/23, avec la présence du poste SSLI avancé qui se situe à moins de 57,7m de l'axe de la taxiway, par conséquent l'accès à cette voie devra être interdit à la circulation pour un A380, ou bien on déplacera le poste SSLI.

On a aussi pu voir que la distance de séparation entre la piste 09/27 et la voie de circulation qui lui est parallèle (163 m) était inférieure à la valeur exigée pour l'A380 (190 m), à cet effet on doit interdire l'accès à cette voie à tout avion de catégorie E ou F (Tableau 1.2), ou même arrêter toute circulation sur la voie lorsque l'A380 utilise la piste 09/27.

### 5.4 Recommandations liées aux aires de stationnement :

Pour ce qui est des aires de stationnement, on a pu constater auparavant que les parkings avions de l'aéroport d'Alger pour gros porteurs n'étaient pas capables de supporter la masse importante de l'A380, c'est pour cela que dans le schéma directeur de l'aéroport d'Alger on prévoit un poste de stationnement pour gros porteurs tels que l'A380, avec une résistance qui pourra supporter ses 562t.

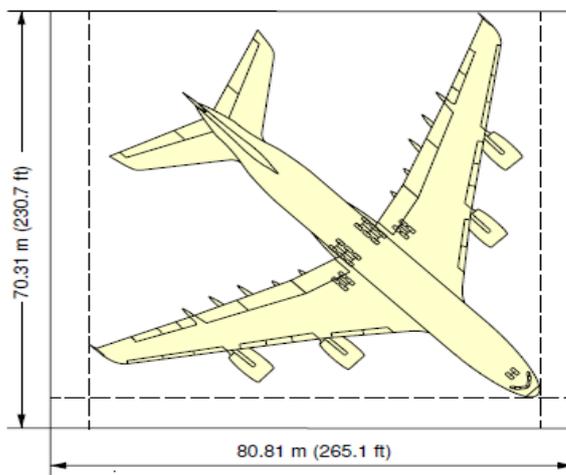


Figure 5.48 : Parking A380 avec une entrée à 45°

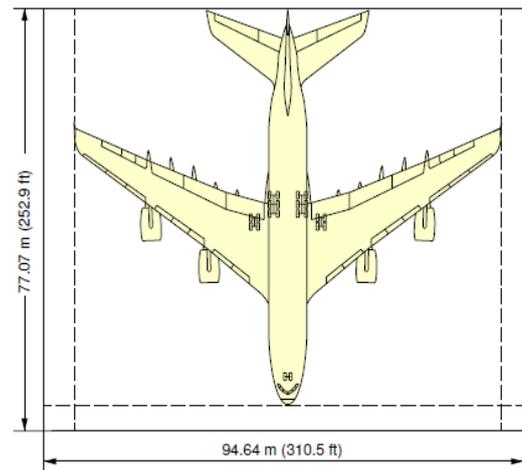


Figure 5.49: Parking A380 avec entrée directe

Note : En ce qui concerne le souffle des réacteurs, notamment lors des manœuvres de l'A380 au niveau de l'aire de stationnement consulté l'annexe 4.

### 5.5 Recommandations liées au SSLIA :

Afin d'atteindre le niveau exigé par l'OACI pour ce qui est du service de secours et de lutte contre les incendies des aéronefs (les pompiers d'Aéroports d'Alger), il faut procéder à une revue de capacité des véhicules pompiers et des équipements pour atteindre le niveau le plus élevé des normes internationales<sup>6</sup>, niveau 10 .

<sup>6</sup> Niveaux SSLIA, voir annexe 3.

### 5.6 Recommandations liées aux aides visuelles :

Généralement, les aides visuelles existant au niveau des aéroports sont compatibles avec l'A380, et ne nécessitent aucune modification.

Pour ce qui est du balisage lumineux, des tests ont été effectués par la DGAC (France) sur l'aéroport Charles de Gaulle [16], et ont montré que le souffle des réacteurs de l'A380 n'endommageait pas le balisage hors sol déjà existant.

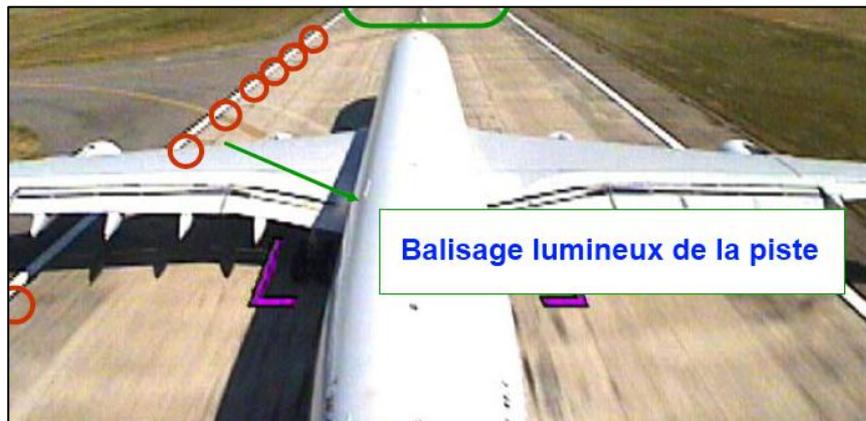
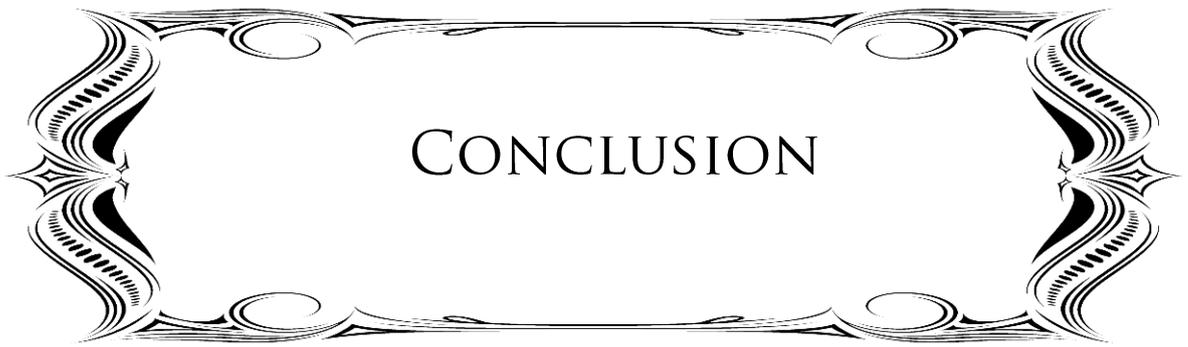


Figure 5.50: Test du balisage lumineux



CONCLUSION

## Conclusion

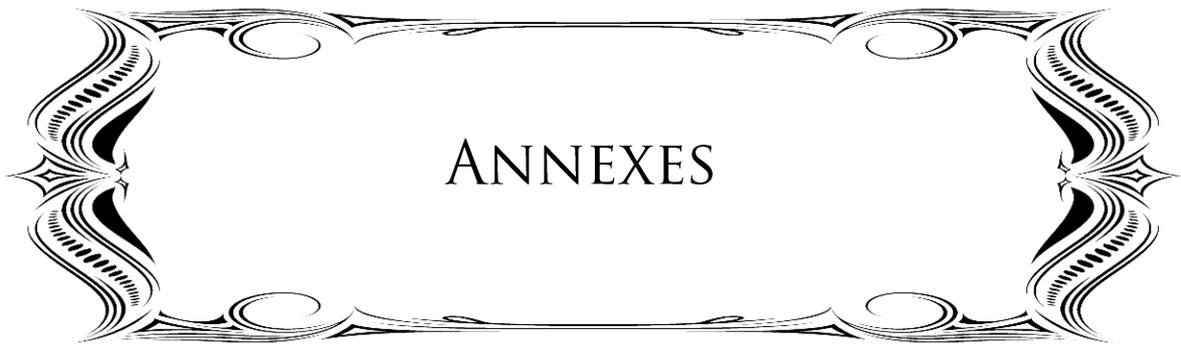
---

**S**eul un A380 peut rivaliser avec un A380, c'est la phrase sur laquelle se sont mis d'accord tous les utilisateurs d'A380 à travers le monde, même que des compagnies ont bâti leurs stratégies sur ce géant du ciel, tel Emirates avec ces 35 Airbus A380, plus de 150 aéroports dans le monde ont été visités au moins une fois par ce gros porteur et d'ici fin 2014 Airbus aura livré 59 A380. Tout cela pour dire que le nombre d'A380 évoluant dans le ciel ne cesse de s'accroître depuis son lancement en 2007, donc l'aptitude d'un aéroport à recevoir cet avion est devenue une nécessité.

Nous avons pu constater tout au long de ce travail que l'introduction de ce superjumbo dans le ciel algérien et plus particulièrement à l'aéroport d'Alger comportera certaines modifications dans le but de s'adapter à sa taille et à son poids, et on a abordé les conditions qui permettent à une telle démarche de se matérialiser.

Toutefois l'A380 présentera aussi une multitude d'avantages et ouvrira de nouvelles perspectives pour l'aéroport d'Alger, qui, en s'adaptant pour l'A380 va aussi s'adapter pour les autres gros porteurs de nouvelles générations, cela aussi peut présenter des atouts pour la compagnie nationale qui pourra exploiter ce genre de gros porteurs.

Enfin, si un jour la stratégie de « l'open sky » était adoptée, l'aéroport serait habilité à recevoir tous types d'aéronefs.



ANNEXES

ARP : 364140N 0031301E

TWR : 118.7 - 119.7(e)  
SOL : 121.8

ALT AD: 25 M

CARTE D'AERODROME - OACI -

RWY	THR	FORCE PORTANTE
09	092°	364131.42N 0031014.88E 76 F / D / W / T (Asphalte)
27	272°	364127.96N 0031239.02E 75 F / D / W / T Béton bitumineux
05	053°	364136.43N 0031310.22E 75 F / D / W / T Béton bitumineux
23	233°	364247.75N 0031507.09E reliant RWY 05/23 43T/SIWL Béton bitumineux reliant RWY 09/27 45T/SIWL Béton bitumineux hauts : A8, H3, I, K 74F/D/W/T Béton bitumineux

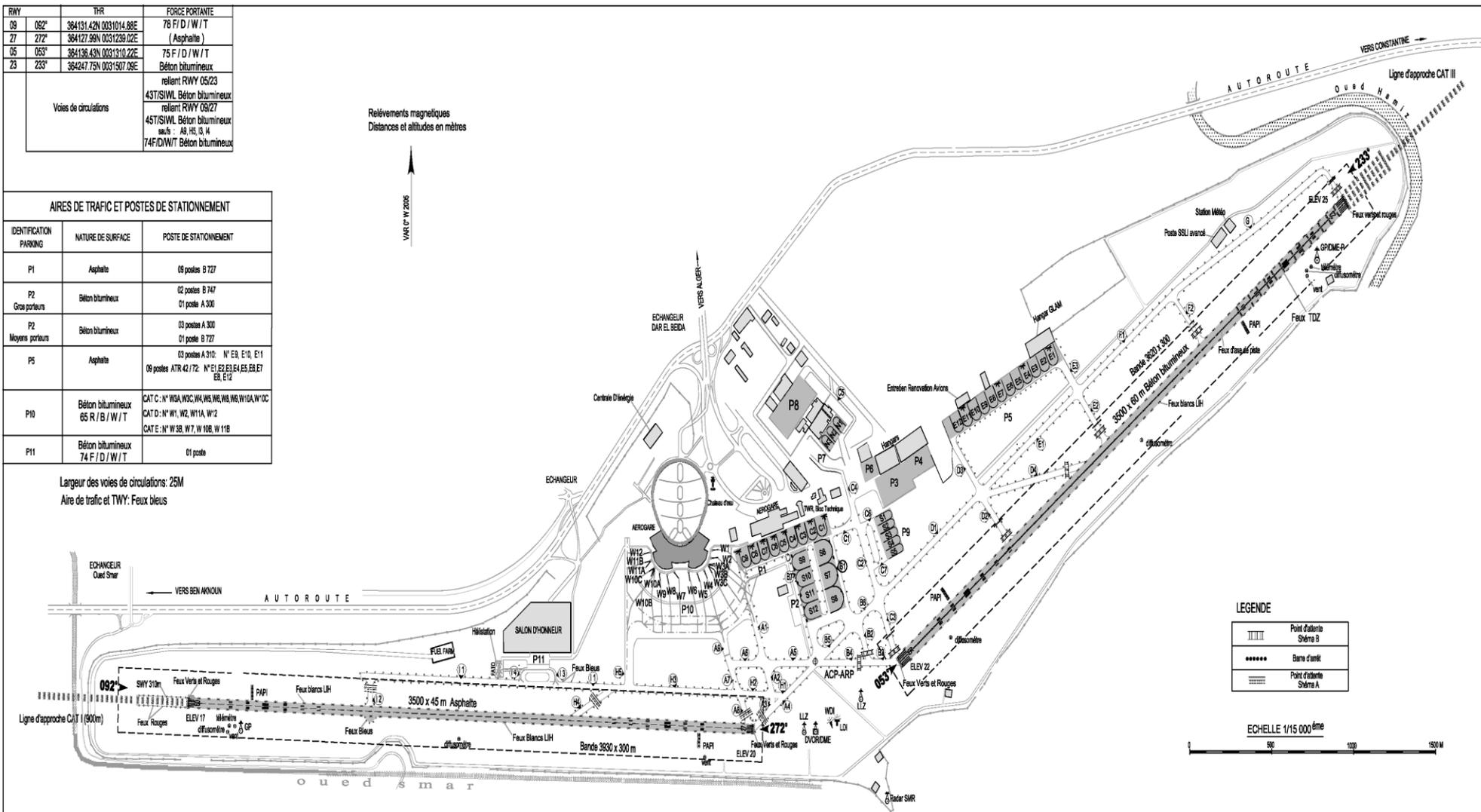
Relèvements magnétiques  
Distances et altitudes en mètres



AIRES DE TRAFIC ET POSTES DE STATIONNEMENT

IDENTIFICATION PARKING	NATURE DE SURFACE	POSTE DE STATIONNEMENT
P1	Asphalte	09 postes B 727
P2	Béton bitumineux	02 postes B 747 01 poste A 300
P2	Béton bitumineux	03 postes A 300 01 poste B 727
P5	Asphalte	03 postes A 310: N° E9, E10, E11 06 postes ATR 42/72: N° E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E12
P10	Béton bitumineux 65 R / B / W / T	CAT C: N° W5A, W5C, W4, W5, W6, W5, W6, W10A, W10C CAT D: N° W1, W2, W11A, W12 CAT E: N° W3B, W7, W10B, W11B
P11	Béton bitumineux 74 F / D / W / T	01 poste

Largeur des voies de circulations: 25M  
Aire de trafic et TWY: Feux bleus



LEGENDE

	Point d'atterrissage Schéma B
	Barre d'arrêt
	Point d'atterrissage Schéma A

ECHELLE 1/15 000ème  
0 50 100 150 M

### ☞ Altitude pression d'un aéroport :

L'altitude pression est la pression barométrique exprimée en pieds, elle est indiquée lorsque l'altimètre est calé sur la pression standard 1013,25 hPa.

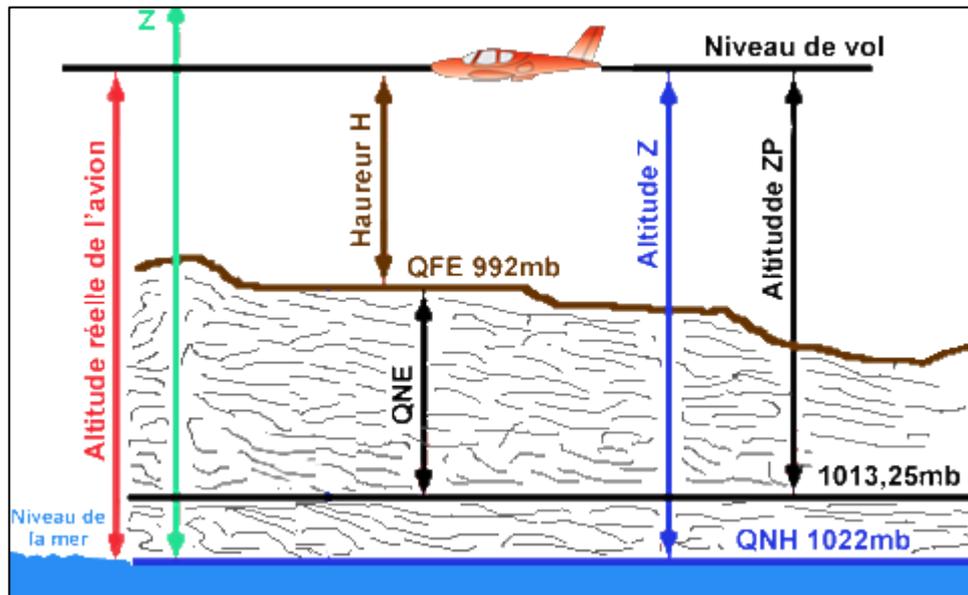


Figure 51: calage altimétrique.

Quand le QNH est de 1013 hPa, l'altitude et l'altitude pression sont les mêmes, forcément, lorsque le QNH est supérieur à 1013,25 hPa, l'altitude de l'aéroport est supérieure à l'altitude-pression de l'aéroport. De même, lorsque le QNH est inférieur à 1013,25 hPa, l'altitude de l'aéroport est inférieure à l'altitude-pression de l'aéroport.

Dans l'aéronautique on considère que les avions volent en Atmosphère standard. et

Si  $QNH > 1013.25$  :

$$\text{Altitude de l'aerodrome} - (QNH - 1013) * 28$$

Si  $QNH < 1013.25$  :

$$\text{Altitude de l'aerodrome} + (1013 - QNH) * 28$$

## Annexe 2 : Altitude pression de l'aéroport d'Alger.

---

### ☞ Calcul de l'altitude pression de l'aéroport d'Alger :

A partir des données suivantes :

☞ QNH (09-06-2013) = 1015 Hpa.

☞ Altitude de l'aéroport = 25M = 82 ft.

On peut constater que le QNH est supérieur à 1013, par conséquent on va appliquer la première relation :

$$82 - (1015 - 1013) * 28 = 26ft$$

☞ L'altitude pression au niveau de l'aéroport d'Alger est de 26ft.

### ☞ **Catégorie d'aérodrome pour le SSLIA :**

La catégorie d'aérodrome doit être basée sur les avions les plus longs utilisant l'aérodrome et la largeur de leur fuselage.

Si la largeur du fuselage est plus grande que celle correspondant à l'avion le plus long, la catégorie de cet avion sera une catégorie supérieure.

Il est défini 10 classes d'avions, conformément au tableau ci-dessous :

Tableau 24: catégorie d'aérodrome pour le service SSLIA.

<b>Catégorie d'aérodrome SSLIA</b>	<b>Longueur de l'avion</b>	<b>Largeur maximum du fuselage</b>
<b>1</b>	0 à 9 m non inclus	2
<b>2</b>	9 à 12 m non inclus	2
<b>3</b>	12 à 18 m non inclus	3
<b>4</b>	18 à 24 m non inclus	4
<b>5</b>	24 à 36 m non inclus	4
<b>6</b>	28 à 39 m non inclus	5
<b>7</b>	39 à 49 m non inclus	5
<b>8</b>	49 à 61 m non inclus	7
<b>9</b>	61 à 76 m non inclus	7
<b>10</b>	76 à 90 m non inclus	8

## Annexe 3 : service de sauvetage et lutte contre l'Incendie

---

Tableau 25: Nombre minimal de véhicules et personnels SSLI sur un aéroport

<b>Niveau SSLIA</b>	<b>Nombre de véhicules</b>	<b>Nombre de personnels</b>
<b>1</b>		1 agent SSLIA
<b>2</b>	1	1 conducteur
<b>3</b>	1	1 agent SSLIA + 2 conducteurs+ 1 chef d'équipe
<b>4</b>	1	1 agent SSLIA + 2 conducteurs+ 1 chef d'équipe
<b>5</b>	1	1 agent SSLIA + 2 conducteurs+ 1 chef d'équipe
<b>6</b>	2	2 agents SSLIA + 2 conducteurs+ 1 chef d'équipe
<b>7</b>	2	2 agents SSLIA + 2 conducteurs+ 1 chef d'équipe
<b>8</b>	3	3 agents SSLIA + 3 conducteurs+ 1 chef d'équipe
<b>9</b>	3	3 agents SSLIA + 3 conducteurs+ 1 chef d'équipe
<b>10</b>	3	3 agents SSLIA + 3 conducteurs+ 1 chef d'équipe

## Annexe 3 : service de sauvetage et lutte contre l'Incendie

---

### Quantités d'agents extincteurs utilisables par le SSLIA :

Il est défini un classement des aéroports selon la fréquence des mouvements d'avions des différentes classes qu'ils reçoivent. A chaque catégorie d'aéroport correspondent des quantités minimales d'agents extincteurs.

Tableau 26: Quantités minimales utilisables d'agents extincteurs

<b>Catégorie d'aéroport</b>	<b>Eau (Litres)</b>	<b>Débit solution de mousse / minute (litres)</b>	<b>Poudres (KG)</b>
<b>1</b>	230	230	45
<b>2</b>	670	550	90
<b>3</b>	1200	900	135
<b>4</b>	2400	1800	135
<b>5</b>	5400	3000	180
<b>6</b>	7900	4000	225
<b>7</b>	12100	5300	225
<b>8</b>	18200	7200	450
<b>9</b>	24300	9000	450
<b>10</b>	32300	11200	450

## Annexe 4 : Zones dangereuses liées au souffle des moteurs

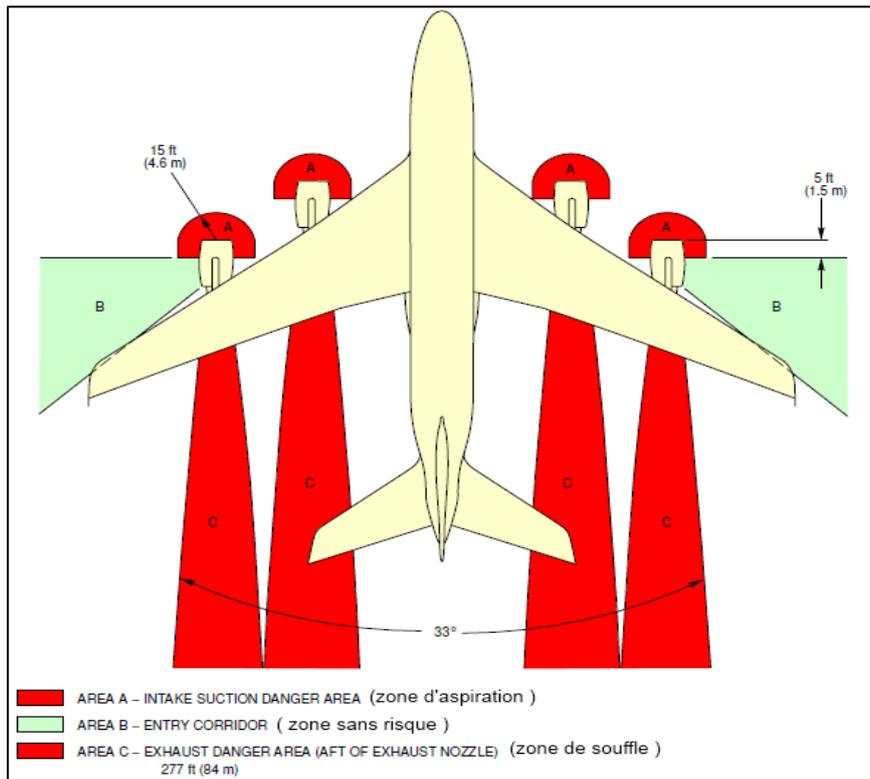


Figure 53: Zones dangereuses (moteur GP7200)

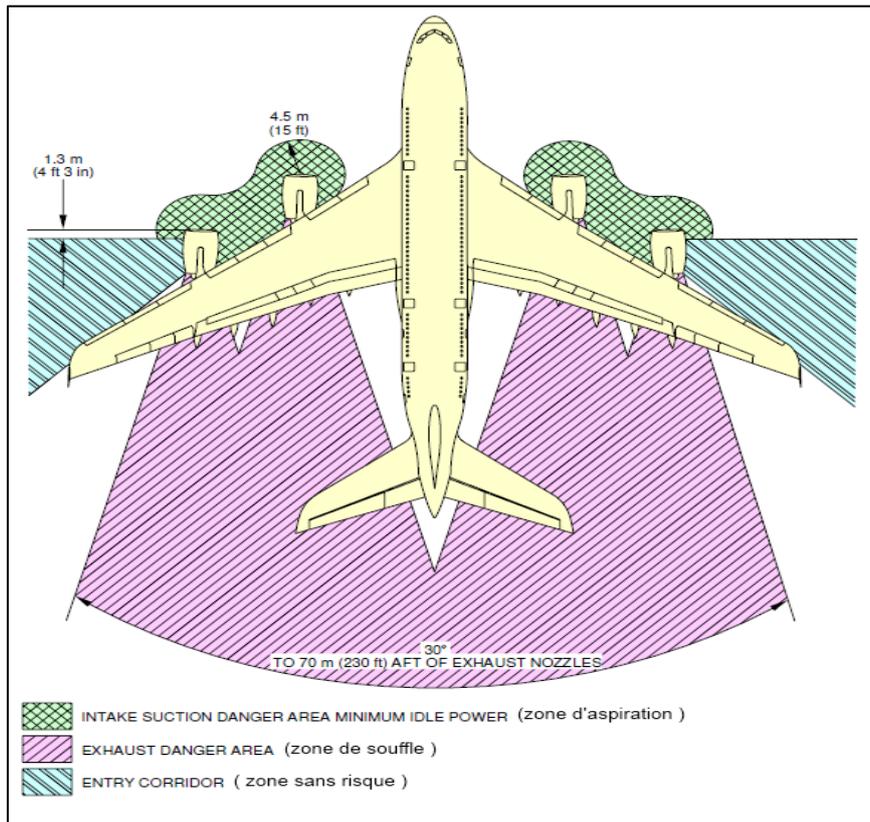


Figure 52 : Zones dangereuses (moteur TRENT 900)

### **Définition de l'open sky :**

Dans le contexte actuel de mondialisation et d'intégration de l'économie globale, le cadre dans lequel évolue le transport aérien international est surtout marqué par une orientation très libérale, visant notamment la dérégulation du cadre réglementaire entre pays et l'élimination des obstacles à la libre prestation des services de transport aérien. Il y a lieu de préciser ici que ce processus de dérégulation a été évolutif. Jusqu'en 1978, le transport aérien international a fonctionné exclusivement selon un système d'accords bilatéraux protectionnistes.

L'Open sky est une des conséquences d'une politique économique qui se base sur la libéralisation des règles qui régissent le secteur aérien international. C'est une forme de dérégulation d'un secteur économique, dont la finalité est l'instauration d'une concurrence saine qui permettra une baisse progressive des prix pratiqués à travers le démantèlement d'une situation monopolistique. Cela implique donc une ouverture du marché, la levée des barrières à l'entrée, et la suppression de toute clause de nationalité entre les pays qui l'adoptent.

A decorative rectangular frame with ornate, symmetrical scrollwork and flourishes at the corners and midpoints of the sides. The frame is composed of multiple parallel lines, creating a sense of depth and texture.

ABRÉVIATIONS

## Abréviations

<b>ASDA</b>	Distance utilisable pour l'accélération-arrêt	Accelerate-stop distance available
<b>ADP</b>	Aéroports de Paris	/
<b>CAT</b>	Catégorie	Category
<b>CBR</b>	Indice portant californien	California bearing ratio
<b>CTR</b>	zone de contrôle terminale	Contrôle Terminale Région
<b>DAAG</b>	Aéroport d'Alger	Algiers airport
<b>DACM</b>	Direction de l'aviation civile et de la météorologie	/
<b>DGAC</b>	Direction générale de l'Aviation civile (France)	/
<b>DGSN</b>	La direction générale de la sûreté nationale	/
<b>DME</b>	Dispositif de mesure de distance	Distance measuring equipment
<b>DME-P</b>	Dispositif de mesure de distance de précision	Distance measuring equipment Precision
<b>DVOR</b>	Radiophare omnidirectionnel VHF- (Doppler)	VHF omnidirectional radio range (Doppler)
<b>EASA</b>	Agence Européenne de la Sécurité Aérienne	European Aviation Safety Agency
<b>EGSA</b>	Etablissement de gestion de services aéroportuaires	/
<b>ENNA</b>	Etablissement national de la navigation aérienne.	/
<b>FAA</b>	Administration fédérale de l'aviation (États-Unis)	Federal Aviation Administration (United states)

## Abréviations

<b>GP</b>	Alignement de descente	Glide path
<b>H</b>	Hauteur	Height
<b>HF</b>	Haute fréquence	High frequency
<b>IFR</b>	Règles de vol aux instruments	Instrument flight rules
<b>ILS</b>	Système d'atterrissage aux instruments	Instrument Landing System
<b>ISA</b>	Atmosphère standard internationale	International Standard Atmosphere
<b>ISO</b>	Organisation internationale de normalisation	International Organization for Standardization
<b>K</b>	Module de Westergaard	/
<b>L</b>	Locator (radiobalise)	Locator
<b>LLZ</b>	Localizer Radiophare d'alignement de piste	Localizer
<b>LD3</b>	Conteneur de type 3	Load device de types 3.
<b>LDA</b>	Distance utilisable à l'atterrissage	Landing distance available
<b>MF</b>	Moyenne fréquence	Middle Frequency
<b>MM</b>	Radioborne intermédiaire	Middle marker
<b>MMSA</b>	Masse maxi de structure à l'atterrissage	/
<b>MMSD</b>	Masse maxi de structure au décollage	/
<b>MTW</b>	Masse maxi au roulage	Maximum Taxi Weight
<b>NDB</b>	Radiophare non directionnel	Non-directional radio beacon
<b>NLA</b>	Nouveaux gros porteurs	New larger aeroplanes

## Abréviations

<b>OACI</b>	Organisation de l'aviation civile internationale	/
<b>OM</b>	Radioborne extérieure	Outer marker
<b>ONM</b>	Office national de la métrologie.	/
<b>PAPI</b>	Indicateur de pente d'approche de précision	Precision Approach Path Indicator
<b>QFE</b>	Pression au niveau de l'aérodrome	Atmospheric pressure at aerodrome elevation
<b>QFU</b>	Orientation magnétique de la piste	Magnetic orientation of runway
<b>QNE</b>	Pression atmosphérique standard 1013,25 Hpa	Standard atmospheric pressure 1013,25 Hpa
<b>QNH</b>	Pression atmosphérique au niveau moyen de la mer	Atmospheric pressure at sea-level
<b>RWY</b>	Piste	Runway
<b>SGSIA</b>	Société de gestion des services et infrastructures aéroportuaires	/
<b>SIWL</b>	Charge par roue simple	Single-wheel load
<b>SSLIA</b>	Service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs	/
<b>SWY</b>	Prolongement d'arrêt	Stopway
<b>T</b>	Largeur hors tout du train principal	Outer main gear wheel span.
<b>TODA</b>	Distance utilisable au décollage	Take-off distance available
<b>TORA</b>	Distance de roulement utilisable au décollage	Take-off run available
<b>TWY</b>	Voie de circulation	Taxiway

## Abréviations

---

<b>VFR</b>	Règles de vol à vue	Visual flight rules/
<b>VHF</b>	Très haute fréquence	Very high frequency
<b>X</b>	Largeur hors tout du train principal	Outer main gear wheel span
<b>Zp</b>	Altitude pression	Pressure altitude
<b>Z</b>	Altitude	Altitude

---

### Unités utilisées:

- ☞ °C : Degré Celsius.
- ☞ Ft : Feet (pied).
- ☞ Hpa: Hectopascal.
- ☞ Km/h : Kilomètre.
- ☞ Kn: Kilonewton.
- ☞ M : Metres.
- ☞ MN/m<sup>3</sup> : méga newton par mètre cube.
- ☞ MPa/m : méga pascal par mètre.
- ☞ Nm : Nautique mille.
- ☞ t : Tonnes.
- ☞ t/B : Tonnes par boggie.
- ☞ t/J : Tonnes par jumelage.

A decorative rectangular frame with ornate, symmetrical scrollwork and flourishes at each corner and along the sides. The frame is centered on the page and contains the word 'RÉFÉRENCES' in the middle.

RÉFÉRENCES

## Références

---

- [1] - A380 Airport Compatibility Group, «Airbus A380.Operations at alternate airports », Pages (1-15), Edition November 2004.
- [2] - Airbus, «A380- aircraft characteristics. Airport and maintenance planning », 412 pages. Edition: Novembre 2012.
- [3] - AIP, Publications d'information aéronautique, Algérie, partie aérodromes. Edition janvier 2010 .
- [4] - Annexe 14 de l'OACI : Aérodromes, Volume 1. Edition Juillet 2009.
- [5] - BENAÏSSA Abdellah et ELALOUANI Mohamed « Élaboration d'un projet d'instruction de certification d'aérodrome d'Alger H.B de code 4-F », Mémoire De Fin D'études, option: Exploitations Aériennes, Promoteur : Mr. TERMELLIL et Mr. DRIOUCHE, 130 pages, Promotion 2009 – 2010.
- [6] - BUESCHER Geoffrey «747X vs. A380 /How to Reduce Airport Congestion? », Pages (1-2). Edition Mars 2001
- [7] - Circulaire 305 « Operation of New Larger Aeroplanes at Existing Aerodromes ». Edition juin 2004
- [8] - DK NEWS, quotidienne national d'information, « une nouvelle aérogare internationale en 2018 », N° 20 (Mercredi 20 février 2013), P6-7.
- [9] - Doc 9157 partie 1 : Pistes. Troisième édition 2006.
- [10] - Doc 9157 partie 2 : Voies de circulations. Deuxième édition 1983.
- [11] - Doc 9157 partie 3 : Chaussées. Deuxième édition 1983.
- [12] - EVAIN Laurent, «A380. Airport Operations ». Pages (1-61), Edition December 2008.
- [13] - HEBBORN Andy, «A380 Landing Gear and Systems. The feet of the Plane », Hamburg, Pages (4, 24), Edition 2008.
- [14] - Instruction techniques sur les aérodromes civils, «Chapitre 3 : Aire de manœuvre». Edition juin 1999
- [15] - Instruction techniques sur les aérodromes civils, «Chapitre 8: méthodes ACN-PCN ». Edition juin 1999.
- [16] - MOAL Pierre -Yvon « A380 - Resistance of elevated runway edge lights to jet blast, Report of 3 studies », Page 81. Edition mai 2005.

## Références

---

[17] - Service de Presse d'Air France, « A 380. Le dossier de presse complet ». Edition Juin 2011.

[18] - SGSIA. « Organigramme de la société de gestion des services et infrastructures aéroportuaires (SGSIA-SPA) Aéroport d'Alger », Pages (31-44). Edition 2010.

### ∞ Sites internet:

[19] Airbus, A380 / dimensions & key data, Page consultée sur :

<http://www.airbus.com/aircraftfamilies/passengeraircraft/a380family/>

[20] Documents algériennes, série économique : transport, « l'aviation civils en Algérie », n°79 (31 mai 1951), [En ligne], 16 pages, mise en ligne le 14-04-2005

[http://alger-roi.fr/Alger/documents\\_algeriens/economique/pages/79\\_aviation\\_civile.htm](http://alger-roi.fr/Alger/documents_algeriens/economique/pages/79_aviation_civile.htm)

[Page consultée le 26-06-2013].