

**REPOUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET  
POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA 01**

**Institut d'Aéronautique Et Des Etudes Spatiales**

**Département de Navigation Aérienne**

**Spécialité : Opérations Aériennes**



---

**Thème :**

**Elaboration des procédures de contrôle des  
mouvements à la surface par faible visibilité de  
L'aérodrome d'Alger / Houari Boumediene.**

---

**Présenté par :**

-ZIANE Fatma Zohra

-BOUZID Ghoufrane

**Dirigé par:**

-M<sup>r</sup> EL SHARKAWI Hatem

-M<sup>me</sup> DRARENI Fatima

**IAES**

---

**2022/2023**

# Remerciements

La réalisation de ce mémoire fut une occasion merveilleuse de rencontre et d'échange avec de nombreuses personnes. Toutes ont contribué à des degrés divers de la conception à la finalisation de ce travail. Nos dettes de reconnaissance, à ce point de vue, énorme à leur égard.

En premier lieu, nous remercions ALLAH, le tout- puissant, qui nous a donné le courage et la volonté pour atteindre cette étape importante de notre vie.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à notre encadrant, Mr EL SHARKAWI Hatem, pour son soutien inestimable, sa disponibilité et sa patience ont été exemplaires. Il a toujours été prêt à répondre à nos questions, à nous orienter dans nos recherches et à nous apporter des éclaircissements lorsque nous en avons besoin. Son accompagnement attentif a été une véritable source de motivation et de confiance en nos capacités.

Nous remercions Mr RABIA Anis qui a consacré son temps très précieux à ce travail il nous a soutenu et guidé et nous a aidé à trouver des solutions pour avancer pour, il s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce projet, aussi pour l'aide, ses conseils, la sollicitude et les encouragements nous ont permis de mener ce mémoire

Nous remercions Mme DRARENI Fatima notre promotrice pour son aide, ces suggestions ainsi que sa disponibilité. Sa rigueur et son exigence nous ont poussé à bousculer nos limites et à viser l'excellence. Ses commentaires constructifs et ses suggestions pertinentes ont grandement contribué à améliorer la qualité de notre mémoire.

Nous souhaitons également remercier Mr HEDDI Amine qui a été d'une aide précieuse tout au long de notre parcours. Son soutien inconditionnel, ses conseils éclairés et sa générosité ont grandement contribué à la réussite de notre projet.

Nous tenons plus particulièrement à remercier :

Nos parents pour leur soutien dans nos plus durs moments.

Nous voulons également remercier l'ensemble du corps enseignant de l'institut d'aéronautique et des études spatiales de BLIDA, pour leurs efforts, leurs conseils durant notre cursus universitaire,

Nos sincères remerciements aux membres du jury qui ont bien voulu expertiser notre travail et nous avoir honorés par leurs présences.

# Dédicace

*الحمد لله على ما انا عليه اليوم*  
En commençant par

*Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.*

## *A LA MEMOIRE DE MON CHER*

*L'homme de ma vie, mon exemple éternel, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir dans les rangs les plus élevés la part de votre fille ce travail est dédié à vous papa « ABDELLEAH ». Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie*

## *A MA CHERE MERE*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.*

*Je vous remercie mama « LEILA » pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie*

## *A MES ADORABLES SŒURS*

*Source de joie et de bonheur « KHAOULA », « DOUAA » et « MARIA » qui m'avez toujours soutenu et encouragé durant ces années d'études. Elles me n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études. Que dieu les protège et leurs offre la chance et le bonheur.*

## *A MES AMIES*

*Chères sœurs avant d'être amies « KHEDIJA » et « MANEL » qui voilà 5ans d'être ensemble. Merci pour vos grands cœurs, toutes vos qualités qui seraient trop longues à énumérer. Ma vie ne serait pas aussi magique sans votre présence et votre amour.*

*Félicitations pour votre graduation ! C'est avec une grande joie que je vous adresse mes sincères félicitations pour cette remarquable réalisation.*

## *A MON BINOME*

*Merci « GHOFRANE »*

**FATMA ZOHRRA**

# Dédicace

*Je dédie ce projet :*

*A mon très cher père,*

*Tu es mon super héros, tu m'as toujours là pour me protéger me encourager et me guider dans la vie .Tu es un modèle pour moi et je suis tellement fière d'avoir un père aussi fort et courageux que toi.*

*Je voulais te remercier pour ton amour, ta patience, ta motivation, tes bons conseils... Ton soutien fut une lumière dans tout mon parcours.*

*Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que tu as déployés pour mon éducation. Tu es le meilleur père du monde. Je t'aime papa.*

*A ma très chère maman ,*

*A ma maman, tu es une source d'amour, de soutien, de sécurité et de confort pour moi, tu es la source de tous mes efforts .*

*Je voulais te dire merci pour tout ce que tu fais pour moi. tu es toujours là pour m'écouter, me conseiller et me encourager je ne pourrais jamais te remercier assez pour tout cela .Je t'aime maman.*

*A mon chère grand père*

*Que je souhaite une bonne santé.*

*A ma chère sœur Alette, mes frères Abderrahmene et Mhd Amine qui ont toujours été là pour moi tout au long de mon parcours universitaire.*

*A ma chère binôme et tous mes amies.*

*Ghoufrane*

## Table des matières

<b>Remerciements</b> .....	I
<b>Dédicace</b> .....	II
<b>Table des matières</b> .....	IV
<b>Liste des abréviations</b> .....	VI
<b>Liste Des Figures</b> .....	X
<b>Liste Des Tableaux</b> .....	XII
<b>Listes des Annexes</b> .....	XIII
<b>Résumé</b> .....	XV
<b>Introduction générale</b> .....	1

### Chapitre I : Généralités

Introduction.....	3
I.1 Les définitions.....	3
I.2 Visibilité et portée visuelle de la piste .....	20
I.3 Phénomène météorologique liée à la faible visibilité .....	23
I.4 Les procédures de faible visibilité .....	27
Conclusion .....	39

### Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

Introduction.....	41
II.1 Historique.....	41
II.2 Descriptif technique .....	42
II.3 Situation géographique .....	44
II.4 Aéroports et activités aéronautiques .....	56
Conclusion .....	57

### Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aéroport d'Alger

Introduction.....	49
III.1 Etude statistique de l'Impact Du Brouillard sur l'aéroport D'Alger (DAAG) de l'année 2017 à 2022 .....	49
III.2 Balisage.....	49
III.3 Aides de radionavigation et d'atterrissage .....	56

III.4	Service de sauvetage et de lutte contre l'incidence .....	58
III.5	Service SCSAM.....	59
III.6	Systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface .....	60
III.7	Surfaces de limitation d'obstacles .....	60
III.8	Equipement de mesures automatique de RVR.....	61
III.9	Les panneaux d'état au niveau de la tour de contrôle.....	61
III.10	Evaluation des risques de sécurité.....	62
III.11	Les procédures LVP/LVTO .....	64
III.12	Phraséologie et transmission de la RVR .....	67
III.13	Le contrôle de circulation aérienne .....	69
III.14	Les consignes aux responsable de vacation (chef de quart) TWR/APP .....	70
III.15	Les consignes selon la valeur de RVR .....	71
III.16	Procédures de contrôle des mouvements à la surface par faible visibilité de l'aérodrome d'Alger/Houari Boumediene .....	73
III.17	Aéronefs au départ (LVTO) .....	76
III.18	Procédure VIP .....	88
III.19	Aéronefs à l'arrivée.....	89
III.20	Procédure VIP .....	101
	Conclusion .....	102
	<b>Conclusion générale.....</b>	<b>99</b>
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>101</b>
	<b>Les annexes.....</b>	<b>103</b>

## Liste des abréviations

**A**

**ACFT** : Aéronef

**ADS** : Surveillance automatique dépendante « Automatic dependant surveillance »

**AIP** : Publication d'information aéronautique « Aeronautical Publication Information

**AIRAC** : Régularisation et contrôle de la diffusion des Renseignements aéronautiques « Aeronautical Information Regulation and Control »

**APP** : Approche

**ASSR** : Code radar alloué

**ATC** : Contrôle du trafic aérien « Air trafic control »

**ATIS** : Terminal de service d'information automatique « Automatic terminal information service »

**ATS** : Service du trafic aérien « Air trafic service »

**B**

**BNA** : Beni Amrane

**C**

**CA** : Circulation aérienne

**CAG** : Circulation Aérienne générale

**CCO** : Centre de Coordination Opérationnelle

**CCR** : Centre de contrôle régional

**CLB** : Feux de la barre de dégagement d'intersection de voies de circulation « Clearence Bar »

**CTL** : Contrôleur

**D**

**DER** : Extrémité départ de la piste « Extremity departure runway »

**DSA** : Direction de la Sécurité Aéronautique

**DVT** : Détournement

**E**

**EMG** : Urgence « Emergency »

**ENNA** : Etablissement Nationale de la Navigation Aérienne

**ERMA** : « Etablissement de Rénovation des Matériels Aéronautiques »

---

**F**

**FIR** : Région d'information en vol « Flight information region »

**FG** : Brouillard « Fog »

**FOD** : Objet sur piste « Foreign Object Debbries »

---

**G**

**GAPC** : Groupement Aérien de le Protection Civil

**GP** : Radiophare d'alignement de descente « Glide Path »

---

**H**

**HAP** : Heure d'arrivée prévue

**HI** : Haute intensité « Hight Intensity »

**HIJ** : Détournement « Hijacking »

---

**I**

**IFR** : Règles de vol aux instruments « Instrument flight rules »

**ILS** : Système d'atterrissage aux instruments « Instrument landing systems »

---

**L**

**LLZ** : Localizer

**LVP** : Procédure par faible visibilité « Low visibility procedures »

**LVTO** : Procédure par faible Visibilité au décollage « Low Visibility Take Off »

---

**M**

**METAR** : Messages d'observation météorologique régulière d'aérodrome

**MID** : Mi-piste

**MTO** : Conditions Météorologiques

---

**N**

**NDB** : Balise Non Directionnelle « Non Direction Beacon »

**NOTAM**: Notice To Air Men

---

**O**

**OACI** : Organisation Internationale de l'Aviation Civile « International Civil Aviation Organization »

**OCH** : Hauteur de franchissement d'obstacle « Obstacle Clearance Hauteur

---

**P**

**PAPI** : Indicateur de trajectoire d'approche de précision « Precision approach path indicator »

**PCR** : Poste de contrôle Radar

**PSA** : Plan de Servitude Aéronautique

---

**Q**

**QFU** : Direction magnétique de la piste « Magnetic orientation of runway »

---

**R**

**RCL** : Axe de piste « Runway Center Line »

**RDZ** : Remise des gaz

**RESA** : Aire de Sécurité d'Extrémité de Piste

**RETIL**: Rapid Exit Taxiway Indicator Light

**RSFTA** : Réseau service fixe de télécommunication aéronautique

**RVR** : Portée visuelle de piste « Runway Visual Range »

**RWY** : Piste « Runway »

---

**S**

**SCSAM** : Service de Contrôle et de Sécurité de l'Aire de Mouvement

**SGS** : Système de Gestion de Sécurité « Safety Management System »

**SGSIA** : Société de Gestion des Services et Infrastructures Aéroportuaires

**SID** : Départ normalisé aux instruments « Standard Instruments Departure »

**SMC** : Contrôle des mouvements au sol

**SMGC** : Système de Surveillance des Mouvements au Sol « Surveillance Mouvement Ground Control System »

**SS** : Tempête de sable « Sandstorm »

**SSLI** : Services de Sauvetage et de Lutte contre l'Incendie

**SSR** : Radar secondaire de surveillance « Secondary Surveillance Radar »

**STB** : Feu de barre d'arrêt « Stop Barre »

**STI** : Feu de point d'attente de la circulation « Stop Barre Indicator »

---

**T**

**TDZ** : Zone de toucher des roues « Touchdown Zone »

**THR** : Seuil de piste

**TWR** : Tour de contrôle « Tower »

**TXC** : Axe de voie de circulation « Taxiway center line »

---

**U**

**UASN** : Unité Aérienne de la Sureté Nationale

---

**V**

**VFR** : Règles de vol a vue « Visual flight rules »

**VTC** : Feux de contrôle du trafic des véhicules « Vicular Traffic Control »

---

**Z**

**ZEC** : Zone d'Evolution Contrôlée

**ZEM** : Zemmouri

# Liste Des Figures

## Chapitre I

Figure I.1: Transmissiomètre .....	22
Figure I.2: Diffusomètre .....	22
Figure I.3: Céломètre .....	23
Figure I.4 : Brouillard sur le Tarmac de l'aéroport .....	25
Figure I.5: Atterrissage orageux vue de piste pendant les fortes pluies éclairs.....	26
Figure I.6: Catégorie d'exploitation pour opération par faible visibilité.....	29
Figure I.7: Illustration de valeur minima opérationnelle.....	29
Figure I.8: Aperçu des installations des instruments d'un aéronef .....	32
Figure I.9: Piste à vue .....	33
Figure I.10: Piste aux instruments .....	33

## Chapitre II

Figure II.1: Différents éléments de l'aéroport d'Alger.....	42
Figure II.2 : Image satellite de l'aéroport d'Alger « Houari-Boumediene » .....	42
Figure II.3: Le Terminal 1 (T1).....	43
Figure II.4: Le Terminal (T2).....	43
Figure II.5: Le Terminal 4 (T4).....	43
Figure II.6: Schéma des aérodromes voisins .....	57

## Chapitre III

Figure III.1: Panneaux de signalisation .....	49
Figure III.2: Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approche de précision des catégories II et III.....	53
Figure III.3 : Balisage lumineux d'entrée et de sortie de piste.....	53
Figure III.4: feux encastrés.....	54
Figure III.5: Feux élevés.....	55
Figure III.6: Alimentation électrique.....	55
Figure III.7: définition de la trajectoire de descente.....	56
Figure III.8: Plan de fréquence en MHZ .....	56
Figure III.9: Les zones critiques et sensibles de GP.....	58
Figure III.10: Les zones critiques et sensibles de LLZ. ....	58
Figure III.11: système de guidage et de contrôle de la circulation de surface .....	60
Figure III.12: Le PSA de l'aérodrome d'Alger .....	61
Figure III.13: Panneau d'affichage de balisage .....	62
Figure III.14: Panneau d'exploitation des données météo au niveau de la tour.....	62
Figure III.15: Panneaux d'état de l'ILS au niveau de centre de la maintenance.....	62
Figure III.16: le danger de la circulation des véhicules au sol .....	63
Figure III.17: Les VTC.....	74
Figure III.18: Cheminements fermés lors de LVP/LVTO.....	75
Figure III.19: Balisage de la barre d'arrêt .....	76

Figure III.20: Schéma de circulation du DP1 .....	77
Figure III.21: Schéma de circulation du DP2 EST .....	78
Figure III.22 : Schéma de circulation du DP2 OUEST .....	78
Figure III.23: Schéma de circulation du DP7 .....	79
Figure III.24: Schéma de circulation du DP9 SUD .....	80
Figure III.25: Schéma de circulation du DP9 NORD.....	80
Figure III.26: Schéma de circulation du DP10 ALPHA.....	81
Figure III.27: Schéma de circulation du DP10 BRAVO .....	82
Figure III.28: Schéma de circulation du DP11 .....	83
Figure III.29: Schéma de circulation du DP12 ALPHA.....	84
Figure III.30: Schéma de circulation du DP12 BRAVO .....	84
Figure III.31: Schéma de circulation du DP13 NORD.....	85
Figure III.32: Schéma de circulation du DP13 SUD .....	86
Figure III.33: Schéma de circulation du DP14 .....	87
Figure III.34: Schéma de circulation du DP15 .....	88
Figure III.35: Schéma de circulation de l'AR1 .....	90
Figure III.36 : Schéma de circulation de l'AR2 EST .....	91
Figure III.37: Schéma de circulation de l'AR2 OUEST .....	91
Figure III.38: Schéma de circulation de l'AR7 .....	92
Figure III.39: Schéma de circulation de l'AR7 .....	93
Figure III.40: Schéma de circulation de l'AR9 SUD .....	93
Figure III.41: Schéma de circulation de l'AR9 NORD.....	94
Figure III.42: Schéma de circulation de l'AR9 SUD .....	94
Figure III.43: Schéma de circulation de l'AR9 NORD.....	95
Figure III.44: Schéma de circulation de l'AR10 ALPHA.....	95
Figure III.45: Schéma de circulation de l'AR10 BRAVO .....	96
Figure III.46: Schéma de circulation de l'AR11 .....	97
Figure III.47: Schéma de circulation de l'AR12 ALPHA .....	98
Figure III.48: Schéma de circulation de l'AR12 BRAVO .....	98
Figure III.49: Schéma de circulation de l'AR13 NORD.....	99
Figure III.50: Schéma de circulation de l'AR13 SUD .....	100
Figure III.51: Schéma de circulation de l'AR14 .....	100
Figure III.52: Schéma de circulation de l'AR15 .....	101

# Liste Des Tableaux

## Chapitre I

Tableau I.1: Conversion de visibilité en RVR.....	23
Tableau I.2: Fonctionnement des instruments d'approche de NPA .....	31
Tableau I.3: instruments d'approche de Précision PA .....	31
Tableau I.4: Catégorisation des aéronefs.....	32

## Chapitre II

Tableau II.1: Données géographiques et administratives relatives à l'aérodrome .....	45
Tableau II.2: Heures de fonctionnement .....	45
Tableau II.3: Services d'escale et assistance .....	46
Tableau II.4: Services aux passagers .....	46
Tableau II.5: Services de sauvetage et de lutte contre l'incendie.....	46
Tableau II.6: Disponibilité saisonnière-déneigement .....	47
Tableau II.7: Aires de trafic, voies de circulation et emplacements de vérification .....	47
Tableau II.8: Système de guidage et de contrôle des mouvements a la surface et balisage .....	48
Tableau II.9: Obstacles d'aérodrome.....	49
Tableau II.10: Obstacles d'aérodrome (suite) .....	50
Tableau II.11: Renseignements météorologiques fournis .....	50
Tableau II.12: Caractéristiques physiques des pistes .....	51
Tableau II.13: Distances déclarées .....	51
Tableau II.14: Dispositif lumineux d'approche et balisage lumineux de piste .....	52
Tableau II.15: Autres dispositifs lumineux, alimentation électrique auxiliaire .....	52
Tableau II.16: Aire d'atterrissage d'hélicoptères .....	53
Tableau II.17: Espace aérien ATS .....	53
Tableau II.18: Installations de télécommunication des services de la circulation aérienne .....	53
Tableau II.19: Aides de radionavigation et d'atterrissage .....	54
Tableau II.20 : Températures moyennes de l'Aérodrome d'Alger .....	56

## Chapitre III

Tableau III.1: les caractéristiques lumineuses des feux à haut intensité .....	51
--	----

## **Listes des Annexes**

**ANNEXE A** : Présentation de l'Etablissement National de la Navigation Aérienne

**ANNEXE B** : Les statistiques du brouillard vécu dans l'aérodrome d'Alger Houari Boumediene de l'année 2017 jusqu'à l'année 2022

**ANNEXE C** : Carte aérodrome d'Alger « DAAG »

## Résumé :

Le but de ce travail est de permettre l'exploitation des aéronefs en toute sécurité dans des conditions météorologiques défavorables influençant principalement sur la visibilité (visibilité réduite) telle que : la tempête de Sable (SS), ou le brouillard (FG).

Des procédures particulières LVP/LVTO sont établies sur la piste 23 du DAAG afin et permettre une exploitation optimale et sécurisée tous temps. Les aéronefs, pendant ces procédures, devront suivre des cheminements bien précis pour rejoindre leurs postes de stationnement respectifs. Les routes établis permettent aux aéronefs de croiser le moins possible les cheminements de véhicules et rejoindre le plus rapidement possible les voies de circulation dotées de balisages lumineux axiaux. D'autres chemins en SMC seront immédiatement fermés lors du déclenchement de la procédure LVP/LVTO.

Mots clés : Exploitation du trafic aérien, conditions météorologiques défavorables, la visibilité, sécurité des aéronefs, procédures LVP/LVTO, cheminements, chemins SMC, balisages lumineux axiaux.

## Abstract:

The purpose of this work is to enable the safe operation of aircraft in adverse weather conditions that primarily affect visibility, such as reduced visibility caused by sandstorms (SS) or fog (FG)

Specific LVP/LVTO procedures are established on runway 23 of DAAG to facilitate optimal and secure operations in all weather conditions. During these procedures, aircraft must follow specific paths to reach their respective parking positions. The established routes minimize aircraft crossing with vehicle paths and ensure a swift access to illuminated axial taxiways. Other paths in the Surface Movement Control (SMC) will be immediately closed upon the activation of the LVP/LVTO procedure.

**Keywords:** Safe operation of air traffic, adverse weather conditions, visibility, safety of aircraft, LVP/LVTO procedure, specific pathways, parking position, aircraft crossing paths, illuminated axial taxiways

## ملخص :

هدف هذا العمل هو تمكين الحركة الجوية بأمان في ظروف جوية غير مواتية التي تؤثر بشكل رئيسي على الرؤية (رؤية محدودة) مثل عواصف الرمال او الضباب.

تم وضع إجراءات محددة على ممر الطائرات رقم 23 في مطار الجزائر لتمكين استغلال أمن في جميع ظروف الطقس. خلال هذه الإجراءات، يجب على الطائرات اتباع مسارات محددة للوصول إلى مواقعها المخصصة. تقلل المسارات المحددة من تقاطع الطائرات مع مسارات المركبات وتضمن وصول سريع إلى طرق المرور المجهزة بإشارات ضوئية في محورها. سيتم إغلاق مسارات أخرى للمركبات فور تنشيط هذه الإجراءات.

**كلمات مفتاحية:** الحركة الجوية. ظروف جوية غير مواتية. الرؤية. إجراءات. السلامة. مسارات المركبات. إشارات ضوئية

# **Introduction générale**

# Introduction générale

---

## Introduction générale :

Le transport aérien est le plus récent de tous les moyens de transport. Il est apparu au début du siècle comme nouvelle technique et a enregistré une croissance impressionnante au cours des dernières années. Etant le moyen de déplacement le plus confortable, le plus rapide et le plus sécurisé, il prend aujourd'hui en charge la très grande majorité des liaisons internationales à l'intérieur des continents et de plus en plus les liaisons à l'intérieur des pays.

En revanche, ce secteur de transport est fortement influencé par de nombreux paramètres tels que l'altitude, la vitesse, les procédures de vol, le poids, le type de l'aéronef et les conditions météorologiques. Ces dernières ont une influence majeure sur les vols, principalement lors des conditions de mauvaise visibilité, causées principalement par les lithométéores (la tempête de sable SS) ou les hydrométéores (le brouillard FG). Les vols peuvent ainsi être retardés, dérivés ou parfois annulés pour des raisons de maintien de sécurité. Les turbulences dues à la dégradation des conditions météorologiques peuvent aussi rendre les vols inconfortables, compromettre la sécurité et affecter également l'heure d'arrivée prévue des vols. Les solutions envisageables par les compagnies aériennes tel que les déroutements peuvent être nécessaires pour des raisons de sécurité, mais ils peuvent également poser un risque si l'avion doit se poser sur un aéroport qui n'est pas équipé pour accueillir un certain type d'avion ou si l'aérodrome de déroutement est situé dans une zone de conflit ou de risque.

De plus, les compagnies aériennes sont appelées à supporter des coûts supplémentaires pour les services de maintenance et d'assistance au sol et surtout la consommation superflue du carburant (en cas de déroutement) en parallèle une augmentation des émissions du CO<sub>2</sub> dans l'espace aérien. Les déroutements fréquents peuvent avoir aussi un impact négatif sur l'image de marque d'une compagnie aérienne, en la faisant paraître peu fiable et peu professionnelle.

En effet, et pour palier à ces lacunes, l'Organisation de l'aviation civile internationale exige aux autorités ATS appropriées « **d'élaborer des dispositions (LVP) à l'aérodrome pour soutenir des approches de précision des opérations CAT II / III ainsi que les opérations de départ dans des Conditions où la RVR est inférieures à 550 m (PANS-ATM Chapitre 7, 7.12.2.1)** ». La mise en place des procédures « LVP : Low Visibility Procedures » a pour but d'aider les équipages de conduite d'atterrir et de décoller dans des conditions météorologiques défavorables telles que les brouillards, les nuages bas et les fortes précipitations, et à maintenir une marge de sécurité adéquate tout au long de ces procédures.

## Introduction générale

---

Dans ce contexte, et en réponse d'une part de l'augmentation du trafic aérien sur le DAAG et d'autre part aux exigences de l'OACI, une étude d'élaboration des procédures LVP a été mise en place dans l'aérodrome d'Alger sur la piste 23 puisqu'étant équipé d'un ILS cat II et III, et disposant également d'un système de balisage lumineux conçu pour les opérations de décollage, d'atterrissage et les procédures de faible visibilité tels que les feux d'approche, les feux de piste, des feux des voies de circulation et des panneaux de signalisation. Ces feux aident les pilotes à repérer la piste, à atterrir et rejoindre leurs postes de stationnement en toute sécurité en cas de faible visibilité.

- ✓ Quelles seront alors les ressources adéquates pour la mise en place de LVP ?
- ✓ Quels sont les principaux défis auxquels les équipages de vol sont confrontés lorsqu'ils effectuent leurs vols dans des conditions de faible visibilité, et comment ces défis sont-ils surmontés ?
- ✓ Comment la mise en œuvre des procédures LVP sur l'aérodrome d'Alger peut améliorer la sécurité et l'efficacité des opérations aériennes dans des conditions météorologiques défavorables, et quels sont les défis et les enjeux à relever pour leur déploiement ?

### **Organisation du mémoire :**

Nous avons choisi de scinder ce document en trois chapitres en commençant par une introduction générale, en concluant par une synthèse et en projetant les jalons d'une perspective.

Le premier chapitre sera consacré aux définitions qui seront nécessaires à la compréhension du mémoire, ainsi des généralités sur les procédures LVP/LVTO.

Le deuxième chapitre contient une étude de l'existant de l'aérodrome d'Alger Houari Boumediene.

Et on termine par le troisième chapitre qui est organisé en deux sous parties : une qui traite les moyens d'enclenchement des procédures par faible visibilité, et une deuxième section pour la mise en œuvre des procédures LVP/LVTO liées à l'aspect control.

# **Chapitre I : Généralités**

# Chapitre I : Généralités

---

## Chapitre I : Généralités

### Introduction :

Ce chapitre regroupe certaines définitions jugées nécessaires pour la compréhension de la suite du mémoire et des généralités sur des procédures et des règles spécifiques suivies par les équipages pour assurer la sécurité des vols.

### I.1 Les définitions : [1],[2],[3],[4],[5],[6]

#### **Aérodrome :**

Surface définie sur terre ou sur l'eau (comprenant, éventuellement, bâtiments, installations et matériel), destinée à être utilisée, en totalité ou en partie, pour l'arrivée, le départ et les évolutions des aéronefs à la surface.

#### **Aérodrome contrôlé :**

Aérodrome où le service du contrôle de la circulation aérienne est assuré au bénéfice de la circulation d'aérodrome.

#### **Aérodrome de dégagement :**

Aérodrome vers lequel un aéronef peut poursuivre son vol lorsqu'il devient impossible ou inopportun de poursuivre le vol ou d'atterrir à l'aérodrome d'atterrissage prévu, où les services et installations nécessaires sont disponibles, où les exigences de l'aéronef en matière de performances peuvent être respectées et qui sera opérationnel à l'heure d'utilisation prévue.

#### **Aéronef :**

Tout appareil qui peut se soutenir dans l'atmosphère grâce à des réactions de l'air autres que les réactions de l'air sur la surface de la terre.

#### **Aire à signaux :**

Aire d'aérodrome sur laquelle sont disposés des signaux au sol.

#### **Aire d'atterrissage :**

Partie d'une aire de mouvement destinée à l'atterrissage et au décollage des aéronefs.

#### **Aire de manœuvre :**

Partie d'un aérodrome à utiliser pour les décollages, les atterrissages et la circulation des aéronefs à la surface, à l'exclusion des aires de trafic.

# Chapitre I : Généralités

---

## **Aire de mouvement :**

Partie d'un aérodrome à utiliser pour les décollages, les atterrissages et la circulation des aéronefs à la surface, et qui comprend l'aire de manœuvre et les aires de trafic.

## **Aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) :**

Aire symétrique par rapport au prolongement de l'axe de la piste et adjacente à l'extrémité de la bande, qui est destinée principalement à réduire les risques de dommages matériels au cas où un avion atterrirait trop court ou dépasserait l'extrémité de piste.

## **Aire de trafic :**

Aire définie, sur un aérodrome terrestre, destinée aux aéronefs pendant l'embarquement ou le débarquement des voyageurs, le chargement ou le déchargement de la poste ou du fret, l'avitaillement ou la reprise de carburant, le stationnement ou l'entretien.

## **ALERFA :**

Expression conventionnelle désignant une phase d'alerte.

## **Altitude :**

Distance verticale entre un niveau, un point ou un objet assimilé à un point, et le niveau moyen de la mer (MSL).

## **Altitude de décision (DA) ou hauteur de décision (DH) :**

Altitude ou hauteur spécifiée à laquelle, au cours d'une opération d'approche aux instruments 3D, une approche interrompue doit être amorcée si la référence visuelle nécessaire à la poursuite de l'approche n'a pas été établie.

## **Altitude de franchissement d'obstacles (OCA) ou hauteur de franchissement d'obstacles (OCH) :**

Altitude la plus basse ou hauteur la plus basse au-dessus de l'altitude du seuil de piste en cause ou au-dessus de l'altitude de l'aérodrome, selon le cas, utilisée pour respecter les critères appropriés de franchissement d'obstacles.

## **Altitude minimale de descente (MDA) ou hauteur minimale de descente (MDH) :**

Altitude ou hauteur spécifiée, dans une opération d'approche aux instruments 2D ou une opération d'approche indirecte, au-dessous de laquelle une descente ne doit pas être exécutée sans la référence visuelle nécessaire.

# Chapitre I : Généralités

---

## **Altitude de transition :**

Altitude à laquelle ou au-dessous de laquelle la position verticale d'un aéronef est donnée par son altitude.

## **Altitude d'un aérodrome :**

Altitude du point le plus élevé de l'aire d'atterrissage.

## **Approche à vue :**

Approche effectuée par un aéronef en vol IFR qui n'exécute pas ou interrompt la procédure d'approche aux instruments et exécute l'approche par repérage visuel du sol.

## **Approche finale :**

Partie d'une procédure d'approche aux instruments qui commence au repère ou point spécifié d'approche finale ou, lorsque ce repère ou ce point ne sont pas spécifiés :

a) à la fin du dernier virage conventionnel, virage de base ou virage en rapprochement d'une procédure d'attente en hippodrome, si celle-ci est spécifiée ; ou

b) au point d'interception de la dernière route spécifiée dans la procédure d'approche ; et qui se termine en un point situé au voisinage d'un aérodrome et à partir duquel :

- 1) un atterrissage peut être exécuté ; ou
- 2) une procédure d'approche interrompue est amorcée.

## **Approche radar :**

Approche dans le cadre de laquelle la phase finale est exécutée sous la direction d'un contrôleur utilisant un radar.

## **Arrivée normalisée aux instruments (STAR) :**

Route désignée d'arrivée suivie conformément aux règles de vol aux instruments (IFR) reliant un point significatif, normalement situé sur une route ATS, à un point où peut commencer une procédure d'approche aux instruments.

## **ATIS :**

Symbole servant à désigner le service automatique d'information de région terminale.

## **Autorisation du contrôle de la circulation aérienne :**

Autorisation accordée à un aéronef de manœuvrer dans des conditions spécifiées par un organisme de contrôle de la circulation aérienne.

# Chapitre I : Généralités

---

## **Autorité ATS compétente :**

L'autorité appropriée désignée par l'État chargé de fournir les services de la circulation aérienne dans un espace aérien donné.

## **Autorité compétente :**

- a) Pour les vols au-dessus de la haute mer, l'autorité appropriée de l'État d'immatriculation.
- b) Dans tous les autres cas, l'autorité appropriée de l'État dont relève le territoire survolé.

## **Bureau de piste des services de la circulation aérienne :**

Organisme chargé de recevoir des comptes rendus concernant les services de la circulation aérienne et des plans de vol soumis avant le départ.

## **Circuit d'aérodrome :**

Trajet spécifié que les aéronefs doivent suivre lorsqu'ils volent aux abords d'un aérodrome.

## **Circulation aérienne :**

Ensemble des aéronefs en vol et des aéronefs évoluant sur l'aire de manœuvre d'un aérodrome

## **Code (SSR) :**

Numéro assigné à un signal de réponse à impulsions multiples particulier émis par un transpondeur en mode A ou en mode C.

## **Communications contrôleur-pilote par liaison de données (CPDLC) :**

Moyen de communication par liaison de données pour les communications ATC entre le contrôleur et le pilote.

## **Conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) :**

Conditions météorologiques, exprimées en fonction de la visibilité, de la distance par rapport aux nuages et du plafond, inférieures aux minimums spécifiés pour les conditions météorologiques de vol à vue.

## **Conditions météorologiques de vol à vue (VMC) :**

Conditions météorologiques, exprimées en fonction de la visibilité, de la distance par rapport aux nuages et du plafond, égales ou supérieures aux minimums spécifiés.

## **Contact radar :**

Situation dans laquelle la position radar d'un aéronef donné est vue et identifiée sur un affichage de situation.

# Chapitre I : Généralités

---

---

## **Contrôle aux procédures :**

Expression utilisée pour indiquer que les renseignements donnés par un système de surveillance ATS ne sont pas nécessaires pour la fourniture du service de contrôle de la circulation aérienne.

## **Contrôle d'aérodrome :**

Service du contrôle de la circulation aérienne pour la circulation d'aérodrome.

## **Contrôle d'approche :**

Service du contrôle de la circulation aérienne pour les aéronefs en vol contrôlé à l'arrivée ou au départ.

## **Contrôle d'exploitation :**

Exercice de l'autorité sur le commencement, la continuation, le déroutement ou l'achèvement d'un vol dans l'intérêt de la sécurité de l'aéronef, ainsi que de la régularité et de l'efficacité du vol.

## **Couche de transition :**

Espace aérien compris entre l'altitude de transition et le niveau de transition.

## **Départ normalisé aux instruments (SID) :**

Route désignée de départ suivie conformément aux règles de vol aux instruments (IFR) reliant l'aérodrome ou une piste spécifiée de l'aérodrome à un point significatif spécifié, normalement situé sur une route ATS désignée, auquel commence la phase en route d'un vol.

## **DETRESFA :**

Expression conventionnelle désignant une phase de détresse.

## **Exploitant :**

Personne, organisme ou entreprise qui se livre ou propose de se livrer à l'exploitation d'un ou de plusieurs aéronefs.

## **Feu aéronautique à la surface :**

Feu, autre qu'un feu de bord, spécialement prévu comme aide de navigation aérienne.

## **Feu fixe :**

Feu dont l'intensité lumineuse reste constante lorsqu'il est observé d'un point fixe.

# Chapitre I : Généralités

---

## **Feux de protection de piste :**

Feux destinés à avertir les pilotes et les conducteurs de véhicules qu'ils sont sur le point de s'engager sur une piste en service.

## **Gestion des courants de trafic aérien (ATFM) :**

Service destiné à contribuer à la sécurité, à l'ordre et à la rapidité de l'écoulement de la circulation aérienne en faisant en sorte que la capacité ATC soit utilisée au maximum et que le volume de trafic soit compatible avec les capacités déclarées par l'autorité ATS compétente.

## **Gestion du trafic aérien (ATM) :**

Gestion dynamique intégrée de la circulation aérienne et de l'espace aérien, comprenant les services de la circulation aérienne, la gestion de l'espace aérien et la gestion des courants de trafic aérien — de façon sûre, économique et efficace — par la mise en œuvre d'installations et de services sans discontinuité en collaboration avec tous les partenaires et faisant intervenir des fonctions embarquées et des fonctions au sol.

## **Hauteur :**

Distance verticale entre un niveau, un point ou un objet assimilé à un point, et un niveau de référence spécifié.

## **Heure d'approche prévue :**

Heure à laquelle les services ATC prévoient qu'un aéronef, à la suite d'un retard, quittera le repère d'attente pour exécuter son approche en vue d'un atterrissage.

## **Heure d'arrivée prévue :**

Dans le cas des vols IFR, heure à laquelle il est estimé que l'aéronef arrivera à la verticale du point désigné, défini par référence à des aides de navigation, à partir duquel il est prévu qu'une procédure d'approche aux instruments sera amorcée ou, si l'aérodrome ne dispose pas d'aide de navigation, heure à laquelle l'aéronef arrivera à la verticale de l'aérodrome. Dans le cas des vols VFR, heure à laquelle il est estimé que l'aéronef arrivera à la verticale de l'aérodrome.

## **IFR :**

Abréviation utilisée pour désigner les règles de vol aux instruments.

## **IMC :**

Abréviation utilisée pour désigner les conditions météorologiques de vol aux instruments.

# Chapitre I : Généralités

---

## **INCERFA :**

Expression conventionnelle désignant une phase d'incertitude.

## **Incident :**

Événement, autre qu'un accident, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui compromet ou pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation.

## **Incursion sur piste :**

Toute situation se produisant sur un aéroport, qui correspond à la présence inopportune d'un aéronef, d'un véhicule ou d'une personne dans l'aire protégée d'une surface destinée à l'atterrissage et au décollage d'aéronefs.

## **Indicateur de direction d'atterrissage :**

Dispositif indiquant visuellement la direction et le sens désignés pour l'atterrissage et le décollage.

## **Information de circulation :**

Renseignements donnés à un pilote par un organisme des services de la circulation aérienne pour l'avertir que d'autres aéronefs, dont la présence est connue ou observée, peuvent se trouver à proximité de sa position ou de sa route prévue, afin de l'aider à éviter une collision.

## **Instructions du contrôle de la circulation aérienne :**

Directives données par le contrôle de la circulation aérienne demandant au pilote d'exécuter des manœuvres particulières.

## **Limite d'autorisation :**

Point jusqu'où est valable une autorisation du contrôle de la circulation aérienne accordée à un aéronef.

## **Marque :**

Symbole ou groupe de symboles mis en évidence à la surface de l'aire de mouvement pour fournir des renseignements aéronautiques.

## **Membre d'équipage de conduite :**

Membre d'équipage titulaire d'une licence, chargé d'exercer des fonctions essentielles à la conduite d'un aéronef pendant une période de service de vol.

## **Message d'observation météorologique :**

Exposé des conditions météorologiques observées, à un moment et en un endroit déterminé.

# Chapitre I : Généralités

---

---

## Minimums opérationnels d'aérodrome :

Limites d'utilisation d'un aérodrome :

a) pour le décollage, exprimées en fonction de la portée visuelle de piste et/ou de la visibilité et, au besoin, en fonction de la base des nuages ;

b) pour l'atterrissage avec approche de précision, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste et de l'altitude/hauteur de décision (DA/H) comme étant appropriées à la catégorie d'exploitation ;

c) pour l'atterrissage avec approche utilisant un guidage vertical, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste et de l'altitude/hauteur de décision (DA/H) ;

d) pour l'atterrissage avec approche classique, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste, de l'altitude/hauteur minimale de descente (MDA/H) et, au besoin, en fonction de la base des nuages.

## Navigation de surface :

Méthode de navigation permettant le vol sur n'importe quelle trajectoire voulue dans les limites de la couverture d'aides de navigation basées au sol ou dans l'espace, ou dans les limites des possibilités d'une aide autonome, ou grâce à une combinaison de ces moyens.

## Niveau :

Terme générique employé pour indiquer la position verticale d'un aéronef en vol et désignant, selon le cas, une hauteur, une altitude ou un niveau de vol.

## Niveau de croisière :

Niveau auquel un aéronef se maintient pendant une partie appréciable d'un vol.

## Niveau de transition :

Niveau de vol le plus bas qu'on puisse utiliser au-dessus de l'altitude de transition.

## Niveau de vol :

Surface isobare, liée à une pression de référence spécifiée, soit 1 013,2 hectopascals (hPa) et séparée des autres surfaces analogues par des intervalles de pression spécifiés.

Note 1. — Un altimètre barométrique étalonné d'après l'atmosphère type :

a) calé sur le QNH, indique l'altitude ;

b) calé sur le QFE, indique la hauteur par rapport au niveau de référence QFE ;

## Chapitre I : Généralités

---

c) calé sur une pression de 1 013,2 hPa, peut être utilisé pour indiquer des niveaux de vol.

Note 2. — Les termes « hauteur » et « altitude », utilisés dans la Note 1 ci-dessus, désignent des hauteurs et des altitudes altimétriques et non géométriques.

### **NOTAM :**

Avis diffusé par télécommunication et donnant, sur l'établissement, l'état ou la modification d'une installation, d'un service, d'une procédure aéronautique, ou d'un danger pour la navigation aérienne, des renseignements qu'il est essentiel de communiquer à temps au personnel chargé des opérations aériennes.

### **Objet intrus (FOD) :**

Objet inanimé présent sur l'aire de mouvement, qui n'a aucune fonction opérationnelle ou aéronautique et qui peut constituer un danger pour l'exploitation d'aéronefs.

### **Obstacle :**

Tout ou partie d'un objet fixe (temporaire ou permanent) ou mobile :

- a) qui est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ; ou
- b) qui fait saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol ; ou
- c) qui se trouve à l'extérieur d'une telle surface définie et qui est jugé être un danger pour la navigation aérienne.

### **Organisme de contrôle d'approche :**

Organisme chargé d'assurer le service du contrôle de la circulation aérienne aux aéronefs en vol contrôlé arrivant à un ou plusieurs aérodromes ou partant de ces aérodromes.

### **Phase critique :**

Terme générique qui désigne, selon le cas, la phase d'incertitude, la phase d'alerte ou la phase de détresse.

### **Phase d'alerte :**

Situation dans laquelle on peut craindre pour la sécurité d'un aéronef et de ses occupants.

### **Phase de détresse :**

Situation dans laquelle il y a tout lieu de penser qu'un aéronef et ses occupants sont menacés d'un danger grave et imminent et qu'ils ont besoin d'un secours immédiat.

# Chapitre I : Généralités

---

## **Phase d'incertitude :**

Situation dans laquelle il y a lieu de douter de la sécurité d'un aéronef et de ses occupants.

## **Piste :**

Aire rectangulaire définie, sur un aéroport terrestre, aménagée afin de servir au décollage et à l'atterrissage des aéronefs.

## **Piste aux instruments :**

Piste destinée aux aéronefs qui utilisent des procédures d'approche aux instruments. Ce peut être :

### **a) Une piste avec approche classique :**

Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type A, avec une visibilité au moins égale à 1 000 m.

### **b) Une piste avec approche de précision, catégorie I :**

Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type B, avec une hauteur de décision (DH) au moins égale à 60 m (200 ft) et une visibilité au moins égale à 800 m ou une portée visuelle de piste au moins égale à 550 m.

### **c) Une piste avec approche de précision, catégorie II :**

Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type B, avec une hauteur de décision (DH) inférieure à 60 m (200 ft) mais au moins égale à 30 m (100 ft), et une portée visuelle de piste au moins égale à 300 m.

### **d) Une piste avec approche de précision, catégorie III :**

Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type B, jusqu'à la surface de la piste et le long de cette surface, et :

A — destinée à l'approche avec une hauteur de décision (DH) inférieure à 30 m (100 ft), ou sans hauteur de décision, et une portée visuelle de piste au moins égale à 175 m ;

B — destinée à l'approche avec une hauteur de décision (DH) inférieure à 15 m (50 ft), ou sans hauteur de décision, et une portée visuelle de piste inférieure à 175 m mais au moins égale à 50 m ;

## Chapitre I : Généralités

---

C — destinée à être utilisée sans hauteur de décision (DH) ni limites de portée visuelle de piste.

### **Plafond :**

Hauteur, au-dessus du sol ou de l'eau, de la plus basse couche de nuages qui, au-dessous de 6 000 m (20 000 ft), couvre plus de la moitié du ciel.

### **Plan de vol :**

Ensemble de renseignements spécifiés au sujet d'un vol projeté ou d'une partie d'un vol, transmis aux organismes des services de la circulation aérienne.

### **Point chaud :**

Endroit sur l'aire de mouvement d'un aérodrome où il y a déjà eu des collisions ou des incursions sur piste et où les pilotes et conducteurs doivent exercer une plus grande vigilance.

### **Point d'approche interrompue (MAPt) :**

Point d'une procédure d'approche aux instruments auquel ou avant lequel la procédure prescrite d'approche interrompue doit être amorcée afin de garantir que la marge minimale de franchissement d'obstacles est respectée.

### **Point d'attente avant piste :**

Point désigné en vue de protéger une piste, une surface de limitation d'obstacles ou une zone critique/sensible d'ILS/MLS, auquel les aéronefs et véhicules circulant à la surface s'arrêteront et attendront, sauf autorisation contraire de la tour de contrôle d'aérodrome.

### **Point d'attente intermédiaire :**

Point établi en vue du contrôle de la circulation, auquel les aéronefs et véhicules circulant à la surface s'arrêteront et attendront, lorsqu'ils en auront reçu instruction de la tour de contrôle d'aérodrome, jusqu'à être autorisés à poursuivre.

### **Point d'atterrissage :**

Point d'intersection de la piste et de la trajectoire de descente nominale.

### **Point de cheminement :**

Emplacement géographique spécifié utilisé pour définir une route à navigation de surface ou la trajectoire d'un aéronef utilisant la navigation de surface. Les points de cheminement sont désignés comme suit :

# Chapitre I : Généralités

- ✓ Point de cheminement par le travers. Point de cheminement qui nécessite une anticipation du virage de manière à intercepter le segment suivant d'une route ou d'une procédure ; ou
- ✓ Point de cheminement à survoler. Point de cheminement auquel on amorce un virage pour rejoindre le segment suivant d'une route ou d'une procédure.

## **Point de compte rendu :**

Emplacement géographique déterminé (nommé), par rapport auquel la position d'un aéronef peut être signalée.

## **Point de transfert de contrôle :**

Point défini situé le long de la trajectoire de vol d'un aéronef où la responsabilité d'assurer les services du contrôle de la circulation aérienne à cet aéronef est transférée d'un organisme de contrôle ou d'un poste de contrôle à l'organisme ou au poste suivant.

## **Point significatif :**

Emplacement géographique spécifié utilisé pour définir une route ATS ou la trajectoire d'un aéronef, ainsi que pour les besoins de la navigation et des services de la circulation aérienne.

## **Portée visuelle de piste (RVR) :**

Distance jusqu'à laquelle le pilote d'un aéronef placé sur l'axe de la piste peut voir les marques ou les feux qui délimitent la piste ou qui balisent son axe.

## **Position (géographique) :**

Position d'un point sur la surface de la terre, définie par un ensemble de coordonnées (latitude et longitude) ayant pour référence l'ellipsoïde de référence mathématique.

## **Principes des facteurs humains :**

Principes qui s'appliquent à la conception, à la certification, à la formation, aux opérations et à la maintenance aéronautique et qui visent à assurer la sécurité de l'interface entre l'être humain et les autres composantes des systèmes par une prise en compte appropriée des performances humaines.

## **Procédure d'approche aux instruments (IAP) :**

Série de manœuvres prédéterminées effectuées en utilisant uniquement les instruments de vol, avec une marge de protection spécifiée au-dessus des obstacles, depuis le repère d'approche initiale ou, s'il y a lieu, depuis le début d'une route d'arrivée définie, jusqu'en un point à partir duquel l'atterrissage pourra être effectué, puis, si l'atterrissage n'est pas effectué, jusqu'en un

## Chapitre I : Généralités

---

point où les critères de franchissement d'obstacles en attente ou en route deviennent applicables.

Les procédures d'approche aux instruments sont classées comme suit :

- **Procédure d'approche classique (NPA) :**

Procédure d'approche aux instruments conçue pour les opérations d'approche aux instruments 2D de type A.

- **Procédure d'approche avec guidage vertical (APV) :**

Procédure d'approche aux instruments en navigation fondée sur les performances (PBN) conçue pour les opérations d'approche aux instruments 3D de type A.

- **Procédure d'approche de précision (PA) :**

Procédure d'approche aux instruments basée sur des systèmes de navigation (ILS, MLS, GLS et SBAS Cat I) et conçue pour les opérations d'approche aux instruments 3D de type A ou B.

### **Procédure d'approche à vue :**

Série de manœuvres prédéterminées effectuées en utilisant uniquement des repères visuels, depuis le repère d'approche initiale ou, s'il y a lieu, depuis le début d'une route d'arrivée définie, jusqu'à un point à partir duquel l'atterrissage peut être effectué, ou bien, si l'atterrissage n'est pas effectué, jusqu'à un point où une procédure de remise des gaz peut être exécutée.

### **Procédure d'approche de précision :**

Procédure d'approche aux instruments qui utilise les informations d'azimut et de trajectoire de descente fournies par un ILS ou un PAR.

### **Procédure d'approche interrompue :**

Procédure à suivre lorsqu'il est impossible de poursuivre l'approche.

### **Procédure d'attente :**

Manœuvre prédéterminée exécutée par un aéronef pour rester dans un espace aérien spécifié en attendant une autorisation.

### **Procédure d'inversion :**

Procédure conçue pour permettre à l'aéronef de faire demi-tour sur le segment d'approche initiale d'une procédure d'approche aux instruments. Cette suite de manœuvres peut comprendre des virages conventionnels ou des virages de base.

# Chapitre I : Généralités

---

## **Prolongement d'arrêt :**

Aire rectangulaire définie au sol à l'extrémité de la distance de roulement utilisable au décollage, aménagée de telle sorte qu'elle constitue une surface convenable sur laquelle un aéronef puisse s'arrêter lorsque le décollage est interrompu.

## **Repère ou point d'approche finale :**

Repère, ou point d'une procédure d'approche aux instruments, auquel commence le segment d'approche finale.

## **Publication d'information aéronautique (AIP) :**

Publication d'un État, ou éditée par décision d'un État, renfermant des informations aéronautiques de caractère durable et essentielles à la navigation aérienne.

## **Radar :**

Dispositif de radiodétection qui fournit des renseignements sur la distance, l'azimut et/ou l'altitude d'objets.

## **Renseignement météorologique :**

Message d'observation météorologique, analyse, prévision et tout autre élément d'information relatif à des conditions météorologiques existantes ou prévues.

## **Route :**

Projection à la surface de la terre de la trajectoire d'un aéronef, trajectoire dont l'orientation, en un point quelconque, est généralement exprimée en degrés par rapport au nord (vrai, magnétique ou grille).

## **Route ATS :**

Route déterminée destinée à canaliser la circulation pour permettre d'assurer les services de la circulation aérienne.

Note 1. — L'expression « route ATS » est utilisée pour désigner, selon le cas, les voies aériennes, les routes à service consultatif, les routes contrôlées ou les routes non contrôlées, les routes d'arrivée ou les routes de départ, etc.

Note 2. — Une route ATS est définie par des caractéristiques qui comprennent un indicatif de route ATS, la route à suivre et la distance entre des points significatifs (points de cheminement) ; des prescriptions de compte rendu et l'altitude de sécurité la plus basse déterminée par l'autorité ATS compétente.

# Chapitre I : Généralités

---

## **Routes d'arrivée :**

Routes identifiées dans une procédure d'approche aux instruments et qui permettent à un aéronef de rejoindre, à partir de la phase de croisière, un repère d'approche initiale.

## **Segment d'approche finale :**

Partie d'une procédure d'approche aux instruments au cours de laquelle sont exécutés l'alignement et la descente en vue de l'atterrissage.

## **Segment d'approche initiale :**

Partie d'une procédure d'approche aux instruments située entre le repère d'approche initiale et le repère d'approche intermédiaire, ou, s'il y a lieu, le repère ou point d'approche finale.

## **Segment d'approche intermédiaire :**

Partie d'une procédure d'approche aux instruments située soit entre le repère d'approche intermédiaire et le repère ou point d'approche finale, soit entre la fin d'une procédure d'inversion, d'une procédure en hippodrome ou d'une procédure de navigation à l'estime et le repère ou point d'approche finale, selon le cas.

## **Séparation aux procédures :**

Séparation utilisée dans le cadre du contrôle aux procédures.

## **Séparation radar :**

Séparation utilisée lorsque les renseignements sur la position des aéronefs sont tirés de sources radar.

## **Service automatique d'information de région terminale (ATIS) :**

Service assuré dans le but de fournir automatiquement et régulièrement des renseignements à jour aux aéronefs à l'arrivée et au départ, tout au long de la journée ou d'une partie déterminée de la journée :

- ✓ **Service automatique d'information de région terminale par liaison de données (D-ATIS) :** Service ATIS assuré au moyen d'une liaison de données.
- ✓ **Service automatique d'information de région terminale par liaison vocale. (ATIS-voix) :** Service ATIS assuré au moyen de diffusions vocales continues et répétées.

# Chapitre I : Généralités

---

---

## **Service de la circulation aérienne :**

Terme générique désignant, selon le cas, le service d'information de vol, le service d'alerte, le service consultatif de la circulation aérienne, le service du contrôle de la circulation aérienne (contrôle régional, contrôle d'approche ou contrôle d'aérodrome).

## **Seuil :**

Début de la partie de la piste utilisable pour l'atterrissage.

## **Symbole de position :**

Indication visuelle dans une forme symbolique, sur un affichage de situation, de la position d'un aéronef, d'un véhicule de piste ou d'un autre objet, obtenue après un traitement automatique de données de position provenant d'une source quelconque.

## **Système de gestion de la sécurité (SGS) :**

Approche systémique de la gestion de la sécurité comprenant les structures organisationnelles, responsabilités, politiques et procédures nécessaires.

## **Système de surveillance ATS :**

Terme générique désignant, selon le cas, l'ADS-B, le PSR, le SSR ou tout autre système sol comparable qui permet d'identifier des aéronefs.

## **Terrain :**

Surface de la terre contenant des entités naturelles telles que montagnes, collines, crêtes, vallées, étendues d'eau, glace et neige pérennes, mais excluant les obstacles.

## **Tour de contrôle d'aérodrome :**

Organisme chargé d'assurer le service du contrôle de la circulation aérienne pour la circulation d'aérodrome.

## **VFR :**

Abréviation utilisée pour désigner les règles de vol à vue.

## **Virage conventionnel :**

Manœuvre consistant en un virage effectué à partir d'une trajectoire désignée, suivi d'un autre virage en sens inverse, de telle sorte que l'aéronef puisse rejoindre la trajectoire désignée pour la suivre en sens inverse.

# Chapitre I : Généralités

---

## **Virage de base :**

Virage exécuté par un aéronef au cours de l'approche initiale, entre l'extrémité de la trajectoire d'éloignement et le début de la trajectoire d'approche intermédiaire ou finale. Ces deux trajectoires ne sont pas exactement opposées.

## **Visibilité :**

La visibilité pour l'exploitation aéronautique correspond à la plus grande des deux valeurs suivantes :

a) la plus grande distance à laquelle on peut voir et reconnaître un objet noir de dimensions appropriées situé près du sol lorsqu'il est observé sur un fond lumineux ;

b) la plus grande distance à laquelle on peut voir et identifier des feux d'une intensité voisine de 1 000 candelas lorsqu'ils sont observés sur un fond non éclairé.

## **Visibilité au sol :**

Visibilité sur un aéroport, communiquée par un observateur accrédité ou par des systèmes automatiques.

## **Visibilité en vol :**

Visibilité vers l'avant, à partir du poste de pilotage d'un aéronef en vol.

## **VMC :**

Abréviation utilisée pour désigner les conditions météorologiques de vol à vue.

## **Voie aérienne :**

Région de contrôle ou portion de région de contrôle présentant la forme d'un couloir.

## **Voie de circulation :**

Voie définie, sur un aéroport terrestre, aménagée pour la circulation à la surface des aéronefs et destinée à assurer la liaison entre deux parties de l'aéroport, notamment :

a) Voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef. Partie d'une aire de trafic désignée comme voie de circulation et destinée seulement à permettre l'accès à un poste de stationnement d'aéronef.

b) Voie de circulation d'aire de trafic. Partie d'un réseau de voies de circulation qui est située sur une aire de trafic et destinée à matérialiser un parcours permettant de traverser cette aire.

## Chapitre I : Généralités

---

c) Voie de sortie rapide. Voie de circulation raccordée à une piste suivant un angle aigu et conçue de façon à permettre à un avion qui atterrit de dégager la piste à une vitesse plus élevée que celle permise par les autres voies de sortie, ce qui permet de réduire au minimum la durée d'occupation de la piste.

### **Vol contrôlé :**

Tout vol exécuté conformément à une autorisation du contrôle de la circulation aérienne.

### **Vol IFR :**

Vol effectué conformément aux règles de vol aux instruments.

### **Vol VFR :**

Vol effectué conformément aux règles de vol à vue.

### **Vol VFR spécial :**

Vol VFR autorisé par le contrôle de la circulation aérienne à l'intérieur d'une zone de contrôle dans des conditions météorologiques inférieures aux conditions VMC.

### **Zone de contrôle :**

Espace aérien contrôlé s'étendant verticalement à partir de la surface jusqu'à une limite supérieure spécifiée.

### **Zone de toucher des roues :**

Partie de la piste, située au-delà du seuil, où il est prévu que les avions qui atterrissent entrent en contact avec la piste.

## **I.2 Visibilité et portée visuelle de la piste :**

### **I.2.1 Visibilité :**

L'Organisation météorologique mondiale définit la visibilité comme la distance la plus grande à laquelle un objet noir de dimensions appropriées peut être vu et identifié de jour sur le fond du ciel à l'horizon ou, quand il s'agit d'observations de nuit, pourrait être vu et identifié si l'éclaircissement général augmentait jusqu'à atteindre l'intensité normale en lumière du jour[10]. On peut définir aussi comme la distance jusqu'à laquelle un observateur situé près du sol ou de la mer peut voir et identifier un objet dans une direction donnée de l'atmosphère, à un instant et en un lieu déterminé. C'est une grandeur que l'on peut mesurer en mètres ou kilomètres, en pieds, ou encore suivant une échelle. La visibilité météorologique se rapporte à la transparence de l'air : la visibilité est donc indépendante de la présence de lumière.[11]

## Chapitre I : Généralités

La visibilité donnée dans les messages d'observation METAR est celle qui est déterminée par les services de la Météorologie. Pour connaître la visibilité, les météorologistes utilisent des repères visuels qui se trouvent à une distance connue du point d'observation (un château d'eau, un bâtiment, une colline ...) et retiennent comme valeur la plus faible visibilité dans le tour d'horizon autour de leur station d'observation .[12]

La visibilité peut être horizontale ou verticale :

➤ **La visibilité horizontale :**

Est la capacité pour un observateur de voir un objet à l'horizon ou entre l'horizon et lui. Outre les paramètres relevant de la courbure terrestre, certaines conditions de la visibilité sont de nature topologique et dépendent de la morphologie terrestre puis d'autres dépendent des circonstances. [13]

➤ **La visibilité verticale :**

Est la distance maximale à laquelle un observateur peut voir et identifier un objet sur la même verticale que l'on peut être aussi définie comme dans une couche de brouillard ayant sa base en surface et qui obscurcit complètement le ciel, la hauteur au-dessus du niveau de l'aérodrome à laquelle un ballon météorologique cesse d'être visible pour l'observateur qui l'a lâché. [11]

### **I.2.1.1 Instrument de mesure et unité de la visibilité :**

La visibilité s'exprime généralement en mètres.

Pour mesurer la visibilité horizontale, les techniciens en météorologie utilisent des repères visuels qui se trouvent à une distance connue du point d'observation (un château d'eau, un bâtiment, une colline, etc.). Si l'on peut apercevoir nettement les contours d'un des repères sur fond de ciel, la visibilité est au moins égale à la distance qui sépare le repère du point d'observation. La nuit, des lunettes d'obscurité sont utilisées pour adapter la vision de l'observateur à la faible luminosité extérieure avant de sortir de la station.[11]

Il existe également des appareils automatisés de mesure de la visibilité. A titre d'exemple à l'aide d'un visibilimètre, il peut s'agir d'un diffusomètre ou d'un transmissomètre combiné à un luminancemètre. Cet instrument de mesure se compose d'un émetteur et d'un récepteur et permet de déterminer la POM (Portée Optique Météorologique).[11]

Le transmissiomètre émet un faisceau lumineux étroit en direction d'un récepteur situé à 30 ou 50 m et mesure son affaiblissement au cours du trajet. Celui-ci est proportionnel à la

## Chapitre I : Généralités

RVR[12]. En déterminant le coefficient d'atténuation de l'atmosphère, l'appareil peut donner la visibilité horizontale dans l'espace entre l'émetteur et le récepteur. Cette mesure n'est valide que pour l'espace entre l'émetteur et le récepteur à un moment donné mais si on la prend sur une certaine période de temps, sa moyenne peut être étendue à la région d'intérêt.[11]



Figure I.1: Transmissiomètre [14]

Le diffusomètre optique est un appareil qui consiste en un émetteur lumineux (lampe) et d'un récepteur. Les deux sont placés à un angle d'autour de  $35^\circ$  de l'horizontale, pointant vers une direction commune[14]. Le coefficient d'extinction de l'onde émise est mesuré à partir de la diffusion latérale sur des particules dans l'air, telles la brume, qui se trouve entre l'émetteur et le récepteur. Le principal défaut de la mesure par cet instrument est qu'elle est faite dans un petit volume d'atmosphère, pas toujours représentatif de la visibilité générale.[11]



Figure I.2: Diffusomètre [15]

Le célomètre est un laser qui émet à la verticale et dont le récepteur perçoit les retours de lumière venant des obstructions. En général, on l'utilise pour connaître la hauteur de la base des nuages mais des obstructions partielles comme la brume vont retourner un signal diffus qui peut être interprété comme la visibilité verticale.[15]

# Chapitre I : Généralités



Figure I.3: Céломètre [15]

## I.2.2 Portée visuelle de la piste : [1]

La portée visuelle de piste (PVP ou RVR pour (Runway Visual Range en anglais) est la distance jusqu'à laquelle l'observateur placé sur l'axe de la piste peut voir les marques ou les feux qui délimitent la piste ou qui balisent son axe. Elle définit les conditions d'exploitation d'un aéroport pratiquant des approches de précision. Elle est calculée à partir de la luminance de fond et de l'intensité de balisage de la piste. [16]

## I.2.3 Conversion de visibilité en RVR :

Lorsque la RVR n'est pas disponible, il existe une table de conversion appliquée par les pilotes pour convertir la visibilité en RVR équivalente (CMV).[17]

Le tableau suivant représente la conversion de Visibilité en RVR en fonction des différents types d'éclairage :

Elément de balisage en fonctionnement	RVR=visibilité météo transmise multipliée par * coe jr/nuit	
	Jour	Nuit
Feux de piste et d'approche HI	1.5	2
Tous type d'éclairage, à l'exception des susmentionnés	1	1.5
Pas de balisage	1	Non applicable

Tableau I.1: Conversion de visibilité en RVR [18]

## I.3 Phénomène météorologique liée à la faible visibilité :

La visibilité est importante pour toutes les formes de circulation : routes, navigation et aviation. C'est pour cela que les éléments du sol (pistes d'atterrissage, virages, etc.) sont balisés par des lampes ou des surfaces réfléchissantes. Les phénomènes qui peuvent réduire la visibilité sont :

## Chapitre I : Généralités

---

- L'eau liquide en suspension dans l'air (brume, brouillard, nuages) ;
- Les aérosols en suspension qui forment la brume sèche ;
- Les précipitations liquides (pluie) ou solides (neige) ;
- Les fumées, en particulier lors des feux de forêt ;
- Les tempêtes de sable dans les déserts ;
- La poudrière (chasse-neige élevée).[15]

### I.3.1 Le brouillard et la brume :[18]

Brume et brouillard sont des phénomènes semblables qui ne se distinguent que par leur intensité.

Le brouillard réduit la visibilité à moins d'un kilomètre et la brume entre un et cinq kilomètres.

Quel que soit l'origine de cette brume ou de ce brouillard, ils sont le résultat de la saturation de l'eau dans l'air. L'air peut se saturer de trois manières différentes :

- Par évaporation de vapeur d'eau qui s'ajoute à celle déjà présente ;
- Par brassage avec de l'air plus froid ou plus humide ;
- Par refroidissement .

Nous trouverons différents types de brouillard :

#### I.3.1.1 Le brouillard d'advection :

Le brouillard d'advection se produit lorsque l'air humide et chaud est entraîné par le vent au-dessus d'une surface plus froide. Il faudra un peu de vent (3 à 12 kt). C'est le cas du brouillard côtier.

#### I.3.1.2 Le brouillard de mélange :

Le brouillard de mélange est la conséquence du mélange par brassage horizontal de deux masses d'air humide, voisines de la saturation, mais de températures différentes. Le brouillard apparaît lorsque les deux masses d'air prennent une température intermédiaire.

#### I.3.1.3 Le brouillard de rayonnement :

Le brouillard de rayonnement est la forme la plus fréquente de brouillard, il apparaît en fin de nuit par ciel clair. Le refroidissement du sol par rayonnement se communique à la masse d'air, si elle est suffisamment humide, sa température, en s'abaissant, atteint le point de rosée. Un tel brouillard évolue souvent en stratus avec le réchauffement diurne du sol ;

## Chapitre I : Généralités

---

### I.3.1.4 Le brouillard d'évaporation :

Le brouillard d'évaporation le brouillard d'évaporation résulte d'une évaporation rapide de la vapeur d'eau dégagée par la surface plus chaude d'une étendue d'eau. Cette vapeur d'eau se condense en se mélangeant avec l'air plus froid et stable qui surplombe la surface liquide ;

### I.3.1.5 Le brouillard de pente :

Lorsque l'air remonte le long d'une pente, et subit un refroidissement adiabatique, si l'humidité relative est suffisante, elle atteindra son niveau de condensation et il y aura formation d'un brouillard de pente.

Pour apparaître le brouillard de pente a besoin, d'un vent assez fort (10 à 15 kt) sans turbulence.



Figure I.4 : Brouillard sur le Tarmac de l'aéroport

## Chapitre I : Généralités

---

---

### I.3.2 Les fortes précipitations : [18]

Les fortes précipitations proviennent de nuages à forts courants verticaux du type cumuliforme. Elles s'accompagnent toutes d'une visibilité extrêmement réduite et de risques de givrage. En outre, dans le cas de la grêle, elles peuvent causer des dommages structurels aux aéronefs.

Parmi les différentes précipitations solides on distingue :

#### I.3.2.1 La bruine :

La bruine est une précipitation de gouttelettes d'eau, d'un diamètre inférieur à 0,5 mm, tombant lentement.

#### I.3.2.2 La pluie :

La pluie est une précipitation de gouttes d'eau à l'état liquide, de diamètre variant entre 0,5 et 3 mm.

#### I.3.2.3 Les averses :

Les averses sont des précipitations solides ou liquides abondantes provenant de nuages à développement vertical. D'un diamètre jusqu'à 6 mm. Il existe des averses de pluie, de neige, de pluie et neige mêlées, de grésil, de grêle.

#### I.3.2.4 La grêle :

La grêle est constituée de particules de glace, appelées grêlons. C'est un phénomène dangereux en aéronautique. Un grêlon est constitué en grande partie par de la glace transparente, qui se forme lors des mouvements verticaux dans les cumulonimbus. Les effets de la grêle sur un aéronef sont en rapport avec la taille et la vitesse de chute arrêt des moteurs ou destruction, bris des antennes, de vitres, de capteurs... .



Figure I.5: Atterrissage orageux vue de piste pendant les fortes pluies éclairs

## Chapitre I : Généralités

---

### **I.3.3 La rafale de vent :**

Les rafales sont des variations soudaines, rapides et brèves de la vitesse du vent. Une fluctuation plus ou moins continue entre les pointes et les creux de la vitesse. Elles prennent vie lorsque le vent dépasse 28 km/h avec une différence d'au moins 9 km/h de la moyenne. Donc, il est faux de dire qu'il y a des rafales à 21 km/h... [19]

### **I.3.4 La neige :**

La neige est un cauchemar pour les pilotes à cause de nombreux des problèmes possibles, en tombant a un impact sur la visibilité et elle s'accumule dans l'avion et son poids devient plus lourd, surtout hors du décollage et de l'atterrissage.[20]

## **I.4 Les procédures de faible visibilité :**

### **I.4.1 Signification :**

La procédure de faible visibilité ou Low Visibility Procedures (LVP) est définie en aéronautique par les opérations de mesures et actions pour permettre le décollage et l'atterrissage dans des conditions de visibilité réduite. En cas de faible visibilité, les conditions météorologiques nécessitent souvent le recours à ces procédures spéciales. Il s'agit, en l'occurrence, des opérations d'approches de précision aux instruments des catégories I, II et III.

Les procédures de faible visibilité sont réservées aux utilisateurs autorisés à la volée selon la règle de vol aux instruments (IFR) qui empêche l'avion de suivre la planification suivant les Règles de vol à vue(VFR). [16]

### **I.4.2 Les procédures d'approche aux instruments :**

Les procédures d'approche aux instruments sont divisées en:

- Des opérations d'approche et d'atterrissage de non-précision;
- Des opérations d'approche et d'atterrissage de précision.

Les opérations d'approche et d'atterrissage de non-précision utilisent des systèmes de guidage qui indiquent au équipage de l'avion l'alignement correct avec l'axe de la piste d'atterrissage, alors que l'approche et atterrissage de précision se définissent comme les opérations qui utilisent des systèmes de guidage qui indiquent également l'angle de descente correct et normalisé.

Puisque les procédures de faible visibilité sont des opérations d'approches de précision aux instruments donc on s'intéresse sur ce dernier selon les différentes catégories. Dans les procédures d'approche et d'atterrissage de précision, il faut se conformer aux spécifications de

## Chapitre I : Généralités

---

la catégorie des opérations. L'annexe VI de la Convention de Chicago regroupe les approches et atterrissages de précision en 3 grandes catégories d'où:

- Catégorie I;
- Catégorie II;
- Catégorie III qui est divisée en Cat III-A, Cat III-B et Cat III-C.[1]

### **I.4.2.1 Les opérations d'approche de précisions : [21]**

Ces catégories sont définies à l'aide de la RVR et d'une autre variable essentielle intervenant pendant les opérations en faible visibilité : la hauteur de décision (DH, decision height)

#### **Opérations de catégorie I :**

C'est une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage avec une hauteur de décision au moins égale à 60 m (200 ft), une visibilité au moins égale à 800 m et une portée visuelle de piste (RVR) au moins égale à 550 m.

#### **Opérations de catégorie II :**

C'est une approche aux instruments, suivie d'un atterrissage, caractérisée par une hauteur de décision inférieure à 60 m (200 ft) mais au moins égale à 30m (100 ft) et une portée visuelle de piste au moins égale à 300 m.

#### **Opérations dans la catégorie III / A :**

Transactions dans la catégorie III/A fournissent l'approche de précision aux instruments avec une DH de moins de 30 m (100 ft) ou sans hauteur de décision, et RVR pas moins égale à 175 m.

#### **Opérations dans la catégorie III / B :**

Transactions dans la catégorie III/B fournissent l'approche de précision aux instruments avec une DH de moins de 15 m (50 ft) ou sans hauteur de décision et RVR inférieure à 175 m, mais pas moins de 50 m.

#### **Opérations dans la catégorie III / C :**

Les opérations dans la catégorie III/C prévoient l'approche de précision aux instruments avec une DH égale à zéro et sans limites de RVR.

# Chapitre I : Généralités

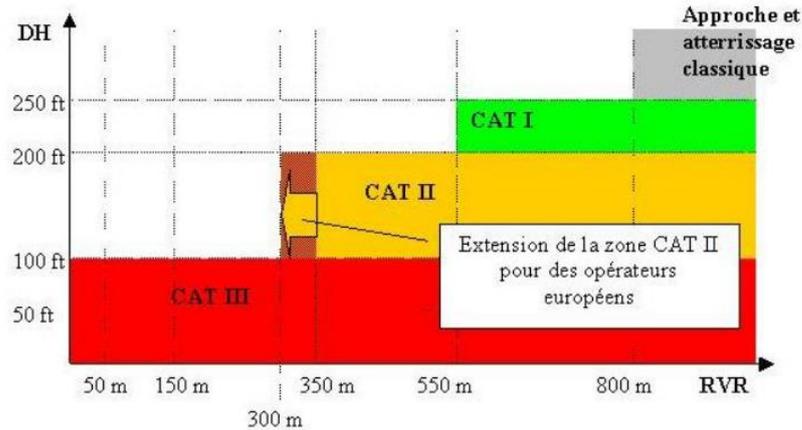


Figure I.6: Catégorie d'exploitation pour opération par faible visibilité

## ✚ Remarque

Ces procédures sont différentes pour chaque type de transaction, c'est-à-dire de l'opération du décollage ou d'atterrissage, développée autour des valeurs de minima opérationnel de l'aérodrome concerné.

### I.4.3 Minimum opérationnel : [22]

Les Minimums opérationnels d'aérodrome sont des limites d'utilisation d'un aérodrome. Ces valeurs de limites sont des paramètres significatifs au-dessous desquelles l'exécution ou la poursuite de certaines procédures d'approche, d'atterrissage ou de décollage est interdite à un équipage. Les minima sont exprimés sous forme d'altitude ou de hauteur minimale et de visibilité ou RVR minimale.

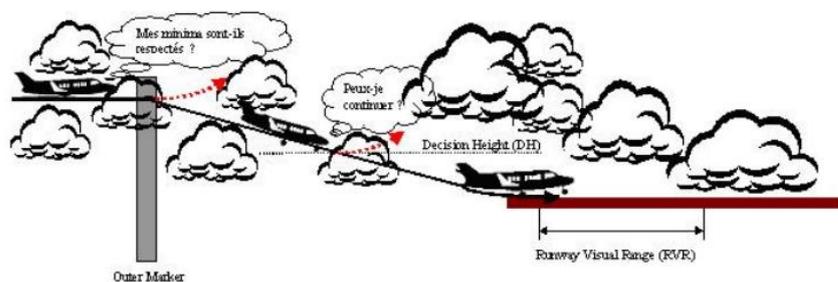


Figure I.7: Illustration de valeur minima opérationnelle

Il existe 3 types de Minimum opérationnel (MO) :

- MO standards : MO déterminés par l'Autorité de l'aviation Civile pour chaque type de procédure en ne considérant que l'équipement de l'aérodrome et son environnement ;

## Chapitre I : Généralités

---

- MO de l'exploitant : MO particuliers à chaque exploitant et choisis par lui dans les limites qui lui ont été fixées (selon l'aérodrome et l'aéronef) ;
- MO de l'équipage : MO particuliers à chaque équipage et choisis par l'exploitant dans les limites qui lui ont été fixées (selon l'entraînement de l'équipage).

### I.4.3.1 Détermination de minima opérationnel :

Pour déterminer ces valeurs minimales, on considère tous les facteurs qui peuvent influencer ces valeurs comme :

- Les caractéristiques, le fonctionnement et la fiabilité de l'équipement au sol;
- Les caractéristiques de l'avion et ses équipements;
- Les procédures énoncées par les exploitants;
- Le niveau d'expérience et de formation des équipages de conduite ;
- Les moyens de détermination et de transmission des données météorologiques ;
- Les obstacles ;
- Les caractéristiques des pistes.

### I.4.3.2 Minima pour le décollage :

Les minima pour le décollage constituent une indication des conditions minimales de visibilité ou RVR dans lesquelles on peut escompter que le pilote dispose de la référence visuelle externe nécessaire pour diriger l'avion sur la piste jusqu'à ce qu'il ait décollé. Les minima de décollage tiennent compte normalement de facteurs comme le relief et les obstacles, les performances de l'aéronef, les aides visuelles disponibles, les caractéristiques des pistes, les moyens de navigation et de guidage disponibles et de mauvaises conditions météorologiques.

### I.4.4 Minima pour l'atterrissage :

- Pour l'atterrissage avec approche de précision : elle se repose sur une approche aux instruments avec guidage en site et en azimuth par un système ILS. Ses valeurs sont exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste et de l'altitude/hauteur de décision (DA/DH) comme étant appropriée à la catégorie d'exploitation.

### I.4.5 Instrument d'approche : [23]

Comme cité ci-dessous, il existe deux types d'approches, celle d'approche classique ou approche de non-précision et celle d'approche de précision. Voici quelques instruments de guidage avec leurs principes de fonctionnement :

## Chapitre I : Généralités

Instrument	Fonctionnement: les instruments d'approche de non-Précision NPA utilisent les instruments de guidage latéral mais pas de guidage vertical
VOR	Le V.O.R. (VHF Omnidirectional Range) est un système de radionavigation qui permet de déterminer la radiale d'un aéronef par rapport à une balise au sol se référant au nord magnétique comme origine.
NDB	NDB un Radio-compass permet de localiser la station émettrice au sol.
DME	Une distance measuring equipment ou DME est un dispositif de mesure de distance via un radio-transpondeur qui permet de connaître la distance qui sépare un avion d'une station au sol en mesurant le temps que met une impulsion radioélectrique UHF (Ultra Haute Fréquence) pour faire un aller-retour.
RADAR	Le radar (radio détection and ranging) est un système qui utilise les ondes électromagnétiques pour détecter la présence et pour déterminer la position ainsi que la vitesse des avions.
Markers	Elles sont placées sur l'axe d'approche pour indiquer les distances de l'entrée de piste. Elles comportent 3 markers : <ul style="list-style-type: none"> <li>- OM (outer marker) : Placée à environ 7 km ou 4 Nm du seuil de piste ;</li> <li>- MM (middle marker) : Placée à 1 km du début des feux de la rampe d'atterrissage ;</li> <li>- IM (inner marker) : Placée à 300 m du seuil de la piste.</li> </ul>

Tableau I.2: Fonctionnement des instruments d'approche de NPA

Instrument	Fonctionnement : les instruments d'approche de Précision PA utilisent de guidage latéral et vertical.
ILS	L'ILS est une double balise radioélectrique d'aide à l'atterrissage aux instruments qui guide la trajectoire tant sur le plan horizontal que vertical. Il se compose d'un équipement au sol et d'un équipement de bord. Comme le VOR qui permet également de capter, de décrypter le signal électrique reçu et le transforme en indications de trajectoire à l'aide de deux aiguilles. L'aiguille qui indique les écarts latéraux par rapport à l'axe de la piste se nomme Localizer, celle qui indique les écarts verticaux par rapport au plan se nomme Glide.
LLZ et GP	Le Localizer "LLZ" aide pour l'alignement de piste qui est une installation VHF fournissant le guidage directionnel.
MLS	Le MLS permet d'avoir plusieurs trajectoires en approche d'une piste qui ne sont pas nécessairement des axes droits mais des trajectoires courbes qui peuvent être différentes.

Tableau I.3: instruments d'approche de Précision PA

### Remarques : [24]

Concernant la caractérisation des instruments, L'instrument ILS de catégorie de performances I est le système ILS qui assure le guidage depuis la limite de couverture de l'ILS

## Chapitre I : Généralités

jusqu'au point où l'alignement de piste coupe l'alignement de descente ILS à une hauteur égale ou inférieure à 60 m (200 ft) au-dessus du plan horizontal passant par le seuil.

Les performances recherchées pour un équipement ILS destiné à l'exploitation par faible visibilité lorsque l'information de position fournie par l'ILS dans la phase d'atterrissage est complétée par des repères visuels. Ce niveau constitue un objectif recommandé pour l'équipement destiné à l'exploitation de catégorie I.

### I.4.6 Catégorie d'aéronef :

Les performances d'aéronefs ont une incidence directe sur la visibilité nécessaire pour toutes les manœuvres qui précèdent l'atterrissage ou le décollage en cas d'une visibilité réduite. L'élément le plus important, à cet égard, est la vitesse des aéronefs. Il existe cinq (5) catégories d'aéronefs établies, pour constituer une base normalisée de comparaison entre la manœuvrabilité des aéronefs et les différentes procédures d'approche aux instruments.

Le critère, ci-après est déterminé pour la classification des aéronefs en différentes catégories selon leur vitesse:

Catégorie	Vitesse atterrissage (KT)	Vitesse approche initiale (KT)	Vitesse approche finale (KT)
A	< 91	90/150	70/100
B	91/120	120/180	85/130
C	121/140	160/240	115/160
D	141/165	185/250	130/185
E	166/210	185/250	155/230

Tableau I.4: Catégorisation des aéronefs [26]

Dans la plupart des aéronefs, les équipements de communication et de navigation sont implantés comme le cas de la figure ci-après à titre d'exemple :

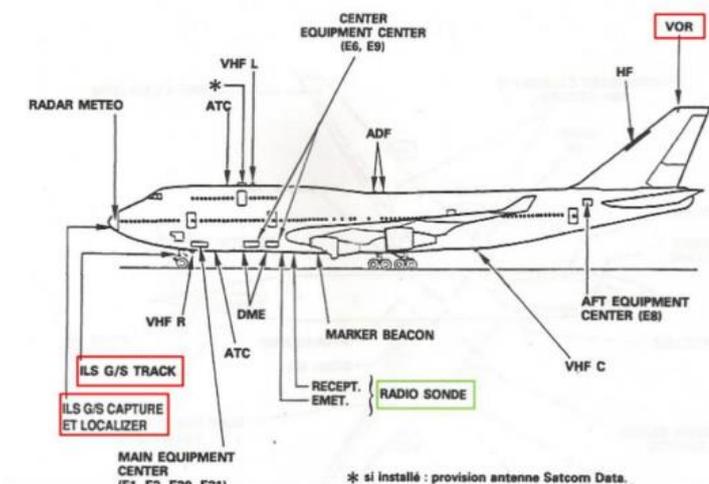


Figure I.8: Aperçu des installations des instruments d'un aéronef

# Chapitre I : Généralités

## I.4.7 Choix de piste : [15]

### I.4.7.1 Pistes à vue :

Piste destinée aux aéronefs effectuant une approche à vue ou une procédure d'approche aux instruments jusqu'à un point au-delà duquel l'approche peut se poursuivre en conditions météorologiques de vol à vue.

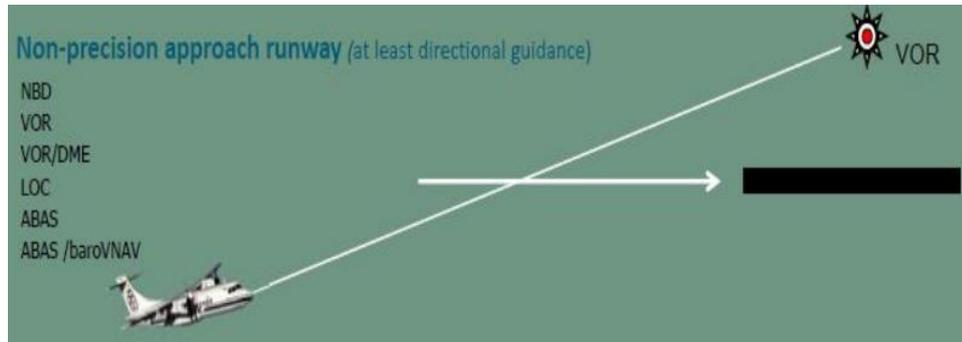


Figure I.9: Piste à vue

### I.4.7.2 Piste aux instruments :

Piste destinée aux aéronefs qui utilisent des procédures d'approche aux instruments.

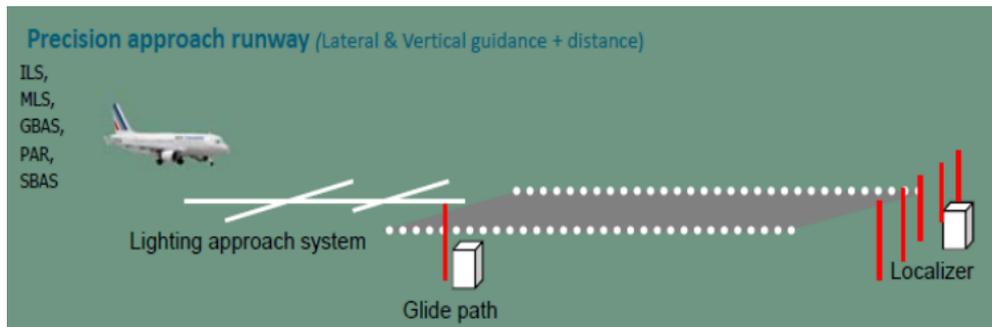


Figure I.10: Piste aux instruments

## I.4.8 Low visibility Take-Off (LVTO):

Un décollage par faible visibilité est un décollage fait d'une piste avec RVR entre 400 et 75 mètres. La valeur de minima opérationnel au décollage dépend de la capacité de l'avion et la valeur de la visibilité et RVR.[25] :

## I.4.9 Cas de LVP non effectuée :

Au cours de LVP non effectué, l'aéronef exécute une remise de gaz ou un dégagement à l'aérodrome le plus proche.

### I.4.9.1 Remise de gaz :

Une remise des gaz ou Go around est une procédure d'urgence d'interruption de l'atterrissage d'un avion, dans l'approche finale de la piste, soit après réception de l'autorisation d'atterrir. La

## Chapitre I : Généralités

remise des gaz peut être ordonnée par la tour de contrôle ou décidée par le pilote. Les raisons d'une remise des gaz sont :

- Un appareil, véhicule, animal, ou des débris encombrant la piste ;
- Une autorisation d'atterrissage non reçu ou non confirmée ;
- Des conditions météorologiques ;
- Lorsque l'avion est trop rapide, trop haut ou trop écarté (ILS instable : signal localiser instable).

### I.4.9.2 Aérodrome de dégagement:[15]

L'aérodrome de dégagement est un aérodrome vers lequel un aéronef peut poursuivre son vol lorsqu'il devient impossible ou inopportun de poursuivre le vol ou d'atterrir à l'aérodrome d'atterrissage prévu où les services et installations nécessaires sont disponibles, où les exigences de l'aéronef en matière de performances peuvent être respectées et qui sera opérationnel à l'heure d'utilisation prévue.

On distingue les aérodromes de dégagement suivants :

- **Aérodrome de dégagement au décollage :**

Aérodrome de Dégagement où un aéronef peut atterrir si cela devient nécessaire peu après le décollage et qu'il n'est pas possible d'utiliser l'aérodrome de départ.

- **Aérodrome de dégagement en route :**

Aérodrome de dégagement où un aéronef peut atterrir si un déroutement devient nécessaire.

- **Aérodrome de dégagement à destination :**

Aérodrome de dégagement où un aéronef peut se poser s'il devient impossible ou inopportun d'atterrir à l'aérodrome d'atterrissage prévu.

### I.4.10 Les objectifs visés par LVP :

- La protection de piste(s) exploité(es) pour les décollages et atterrissages contre les incursions ;
- Le maintien de la précision et de l'intégrité des signaux émis par les moyens au sol (protection de l'ILS) lors des opérations de départ, d'approche et d'atterrissage ;
- préserver la précision des aides à la radionavigation ;
- Augmenter la fluidité et la sécurité de la circulation des aéronefs ;

## Chapitre I : Généralités

---

- réduction des conflits entre les aéronefs ;
- En plus de l'infrastructure, des équipements, des règles et des procédures établies pour soutenir les opérations au sol des aérodromes. Des procédures par faible visibilité (LVP) sont établies pour soutenir les opérations aériennes suivantes :

- a) Opérations de départ dans des conditions de RVR inférieures à une valeur de 550 m ;
- b) Opérations d'approche et d'atterrissage CAT II et III ;

### **I.4.11 Les opérations supportées par LVP :**

- Les départs dans des conditions de visibilité (RVR) inférieure à 550 m.
- Approches et atterrissages CAT II et CAT III.

### **I.4.12 Nos besoins pour l'exploitation de procédures LVP :**

#### **I.4.12.1 Équipement aides visuelles à l'approche et l'atterrissage pour catégorie II et III :**

Pour l'exécution de la procédure d'approche aux instruments de précision de catégorie II et III, les balisages suivants doivent être disponible :

#### **I.4.12.2 Balisages lumineux :**

- Feux de ligne axiale et de barres transversales ;
- Feux de barrettes latérales d'approche ;
- Feux de seuil ;
- Feux de flanc de seuil ;
- Feux d'axe de piste ;
- Feux de zone de toucher des roues ;
- Feux de bord de piste ;
- Feux d'extrémité de piste ;
- Barres d'arrêt ;
- Feux voies de circulation.

#### **I.4.12.3 Balisage par marques :**

- Marques point d'arrêt avant de piste ;
- Panneau de dégagement ;
- Eclairage des panneaux.

#### **I.4.12.4 Les actions à implémenter par domaine**

##### **Partie management de projet :**

## Chapitre I : Généralités

---

- Vérifier chez la structure chargée du pilotage projet l'existence de compétences en rapport avec LVP, LVTO et le management projet.

- Former l'équipe projet sur la thématique LVP et LVTO et le management projet.

### **Partie réglementation :**

- Elaboration du plan de servitude aéronautique (PSA) de l'aérodrome,
- Elaboration du plan de servitude radioélectrique (PSR) d'ILS CAT II/III,
- Elaboration d'un texte réglementaire fixant les conditions d'homologation LVP et LVTO,
- Elaboration d'un texte réglementaire concernant la circulation au sol (SMC),
- Elaboration des consignes d'exploitation par faible visibilité (LVP et LVTO),
- Elaboration (mise à jour) du manuel d'aérodrome,
- Elaboration (mise à jour) du plan de sûreté et surveillance,
- Elaboration (mise à jour) du plan d'urgence de l'aérodrome,
- Elaboration d'une étude de sécurité suite à l'exploitation LVP et LVTO,
- Elaboration des consignes maintenance ILS CAT II/III,
- Elaboration des consignes maintenance balisage lumineux CAT II/III.

### **Partie équipement :**

Le moment auquel les LVP sont mis en œuvre peut varier d'un aérodrome à l'autre en fonction des conditions locales et des installations disponibles. Elle sera généralement déterminée par une RVR spécifique ou une mesure de la base des nuages. L'aérodrome doit aussi être équipé par :

- Réfection du balisage lumineux CAT II/III,
- Réfection du balisage diurne CAT II/III,
- Poste avancé SSLI,
- Energie de secours CAT II/III,
- Calibration de l'ILS CAT II/III ;
- Installation équipement de transmission automatique RVR ;
- Panneaux de signalisation CAT II/III ;
- Matérialisation des zones critiques et sensibles de l'ILS CAT II/III ;
- Points d'attente et barres d'arrêt avant piste CAT II/III ;
- Equipement ATIS ;
- Installation d'un radar de contrôle à la surface.

### **Partie conception de procédures et information aéronautique :**

- Conception de procédure d'approche ILS CAT II/III ;

## Chapitre I : Généralités

---

- Elaboration de la carte topographique pour approche de précision ;
- Mise à jour fiche aérodrome ;
- Mise à jour de la carte d'aérodrome ;
- Diffusion NOTAM en rapport avec LVP LVTO ;
- AIRAC mise en œuvre procédures LVP et LVTO et ILS CAT II/III ;
- Publication d'une AIC LVP et LVTO.

### **Partie formation :**

- Formation du personnel de maintenance ILS et balisage lumineux ;
- Formation du personnel ATC.

### **I.4.13 Implications avec l'introduction de procédures de faible visibilité :**

Des mesures de sécurité supplémentaires doivent être prises avec l'introduction des procédures de faible visibilité.

La capacité de l'aérodrome sera considérablement réduite car le contrôleur doit :

- Augmenter la séparation entre le trafic à l'atterrissage et au départ, même sur les aérodromes avec des pistes différentes pour l'atterrissage et le décollage.
- Les autorisations conditionnelles ne peuvent plus être accordées.
- Donner des autorisations de roulage avec précaution et surveiller son radar au sol car les pilotes risquent de ne pouvoir se voir qu'au tout dernier moment.
- Les points d'arrêt CAT II/III doivent désormais être utilisés, au lieu des points d'arrêt normaux. La zone sensible de l'ILS doit être protégée et une distance supplémentaire de la piste empêchera toute incursion indésirable sur la piste.

### **I.4.14 Exigences du pilote :**

Avant de commencer une opération par faible visibilité, le commandant de bord doit s'assurer que :

- L'état des installations visuelles et non visuelles est suffisant
- Les LVP appropriées sont en vigueur selon les informations reçues des services de la circulation aérienne (ATS)
- Les membres d'équipage de conduite sont correctement qualifiés (non applicable dans IVAO)

## Chapitre I : Généralités

---

---

### I.4.15 Mise en œuvre : [26]

#### I.4.15.1 Information des équipages : Phraséologie :

La mise en vigueur des LVP est annoncée sur l'ATIS pour les aérodromes qui en sont dotés, sinon au premier contact avec l'avion sur la fréquence de contrôle appropriée.

La phraséologie utilisée est la suivante :

– en français : “PROCEDURES PAR FAIBLE VISIBILITE EN VIGUEUR [PISTE (numéro)]” ;

– en anglais : “LOW VISIBILITY PROCEDURES IN FORCE [RUNWAY (number)]”.

#### I.4.15.2 Paramètres météorologiques :

Avant l'alignement et, au plus tard, sur la piste, le contrôleur rappelle au pilote :

– les RVR disponibles, dans l'ordre suivant : seuil de piste, mi-piste et fin de piste ;

– éventuellement le coefficient de glissance s'il diffère de celui connu du pilote.

Alignement pour le décollage en condition LVP

En condition LVP et lorsqu'il y a plusieurs voies d'accès à la piste, l'alignement pour le décollage n'est autorisé que sur les voies d'accès à la piste, homologuées, situées à (ou à proximité de) l'extrémité de piste.

L'utilisation de plusieurs voies est possible sous réserve qu'une étude de sécurité le démontre. Dans le cas contraire, une voie unique est utilisée.

### I.4.16 Situations dégradées : [15]

#### I.4.16.1 Paramètres météorologiques :

En cas de panne du visibilimètre :

– de seuil de piste : les décollages sont autorisés, sous réserve que le pilote évalue la RVR de seuil ;

– de mi ou fin de piste : une VIBAL peut être effectuée suivant le besoin ; en l'absence de VIBAL, les décollages sont interdits par RVR inférieure à 200 m.

#### I.4.16.2 Alimentation électrique :

En cas de panne de l'alimentation électrique de secours, les minimums de RVR sont supérieurs ou égaux à 800 m pour les décollages de nuit et supérieurs ou égaux à 400 m pour les décollages de jour.

#### I.4.16.3 Aides visuelles :

Une panne ou dégradation portant sur la totalité des feux de balisage de piste ou sur les feux de bord de piste entraîne l'interdiction des décollages de jour par RVR < 500 m et des décollages de nuit.

## Chapitre I : Généralités

---

Une panne ou dégradation portant sur les feux d'extrémité de piste entraîne l'interdiction des décollages de nuit.

### **I.4.17 Operations de maintenance : [21]**

#### **I.4.17.1 Piste utilisée pour les décollages par $RVR \geq 550$ m :**

L'objectif du système d'entretien préventif du balisage lumineux d'une piste utilisée pour les décollages par  $RVR \geq 550$  m est d'assurer qu'au moins 85 % des feux du bord de piste et d'extrémité de piste fonctionnent normalement. Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service n'est pas permise.

#### **I.4.17.2 Piste utilisée pour les décollages par $RVR < 550$ m :**

L'objectif du système d'entretien préventif du balisage lumineux d'une piste utilisée pour les décollages par  $RVR < 550$  m est d'assurer qu'au moins :

- 95 % des feux d'axe de piste (où ils existent) et du bord de piste fonctionnent normalement;
- 75 % des feux d'extrémité de piste fonctionnent normalement.

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service n'est pas permise.

#### **I.4.17.3 Voie de circulation utilisée par $RVR < 350$ m :**

L'objectif du système d'entretien d'une telle voie est de ne pas permettre l'existence de deux feux contigus hors service.

### **Conclusion :**

Ce chapitre nous a donné un aperçu de certains termes liés à notre étude et comment ces définitions peuvent être utiles dans cette étude.

Ainsi les moyens nécessaires et adéquats pour la mise en œuvre des procédures par faible visibilité et l'importance des mesures de sécurité supplémentaires lors de l'exécution de ces procédures dans des conditions de visibilité réduite. Ces conditions peuvent inclure le brouillard, la neige, la pluie intense etc.

**Chapitre II : Présentation  
du site d'étude « Aéroport  
d'Alger Houari  
Boumediene »**

## **Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »**

---

### **Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »**

#### **Introduction :**

Ce chapitre présente l'existant du site d'étude Alger Houari Boumediene et ses caractéristiques de façon générale. Les aéroports, les terminaux, Les pistes et leurs caractéristiques sont décrites de façon exhaustive.

#### **II.1 Historique :**

Créé en 1924 pour des activités militaires et de loisirs et connu sous le nom de Base aérienne 149 Maison Blanche, l'aéroport commence à se développer et se tourner vers l'aviation civile en 1940. Lors de l'indépendance il est rebaptisé Aéroport d'Alger - Dar El Beïda avant de porter le nom du Président Houari Boumediene en janvier 1980, quelques semaines après le décès de celui-ci.

L'aéroport international d'Alger - Houari Boumediene, (code IATA : ALG, code OACI : DAAG), ou, lors de sa création en 1924 aéroport d'Alger-Maison Blanche, est un aéroport algérien, situé sur la commune de Dar El Beïda à 16 km à l'est d'Alger et s'étend sur une superficie totale de 850 hectares.

Il s'agit du plus important de tous les aéroports algériens. Il atteint une capacité d'accueil de 10 millions de voyageurs par an pour un flux réel de plus ou moins 4,5 millions en 2009. Il est composé d'une aéroport pour les vols internationaux, inaugurée le 5 juillet 2006, d'une aéroport pour les vols intérieurs, et d'un troisième pour les vols charters.

« Cette nouvelle aéroport constituera la troisième terminale de l'aéroport de Houari Boumediene », les lignes nationales et internationales de l'actuel aéroport d'Alger continueront de fonctionner normalement, alors qu'un plan de développement, est prévu en vue d'en faire une structure à la hauteur des attentes des voyageurs.

Il est scindé en trois lots : l'aéroport passagers, le parking véhicules et voies de circulation ainsi qu'un parking avions et voies de circulation. Pour ce qui est de l'aéroport passagers, elle s'étalera sur 192.124m<sup>2</sup> et sera composé d'un bâtiment central et d'une jetée principale.

Comportant cinq niveaux, cette structure se compose de 120 banques d'enregistrements 9 tapis roulants ,37 escaliers mécaniques 54 ascenseurs et 12 carrousels de récupération des bagages à raison de 1.800 bagages/heure. L'aéroport est géré depuis novembre 2006 par la Société de Gestion des Services et Infrastructures Aéroportuaires (SGSIA), filiale de

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

l'Etablissement de Gestion de la Sécurité Aéroportuaire d'Alger (EGSA), en partenariat avec Aéroports de Paris (ADP).[7]

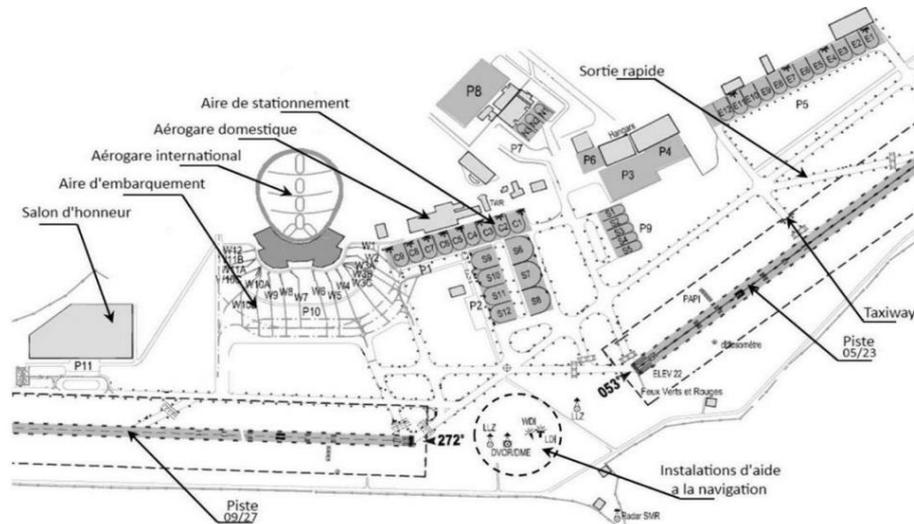


Figure II.1: Différents éléments de l'aéroport d'Alger

### II.2 Descriptif technique :

#### II.2.1 Pistes :

L'aéroport dispose de deux pistes d'une longueur de 3500 m chacune ; la première QFU (27/09) en béton bitumineux, la deuxième QFU (23/05) en asphalte.



Figure II.2 : Image satellite de l'aéroport d'Alger « Houari-Boumediene ».

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.2.2 Aérobares :

Quatre terminaux partagent actuellement les trafics passagers : le T1 inauguré en 2006 accueille les vols nationaux, le T2 dédié aux vols domestiques, et T3 dédié aux vols charters et low-cost ainsi qu'aux pèlerinages et le nouveau T4 dédié aux vols internationaux (Aérogare ouest). Le transport gratuit entre chacun des terminaux est assuré par des navettes de l'aéroport.



Figure II.3: Le Terminal 1 (T1)



Figure II.4: Le Terminal (T2)



Figure II.5: Le Terminal 4 (T4)

### II.2.3 Dessertes :

L'aéroport d'Alger est desservi par la compagnie aérienne nationale Air Algérie, la compagnie algérienne, Tassili Airlines ainsi que par des compagnies aériennes européennes, Nord-Africaines et du Proche-Orient telles que : Tunis Air, Nouvel air, British Airways, Egyptair, Air France, Air Canada, Royal Air Maroc, Jetairfly, Lufthansa, Saudi Arabian Airlines, Turkish Airlines, Qatar Airways, Alitalia, Iberia, Vueling, Syrianair, Spanair et TAP Portugal.

L'aéroport d'Alger permet ainsi des vols de et vers :

- L'Afrique : le Maroc, la Tunisie, la Mauritanie, le Mali, le Niger, le Sénégal, le Burkina Faso et la Côte d'Ivoire ;

## **Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »**

---

- L'Europe : l'Irlande, le Royaume Uni, la France, la Belgique, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie, l'Espagne, le Portugal, la Russie et la Turquie ;
- Le Proche-Orient : l'Égypte, l'Arabie saoudite, le Qatar, les Émirats arabes unis, la Jordanie, le Liban et la Syrie ;
- L'Amérique du Nord : le Canada ;
- L'Asie : la Chine

La compagnie aérienne nationale dessert depuis l'aéroport d'Alger la majorité des aéroports nationaux algériens.[7]

### **II.3 Situation géographique :**

#### **II.3.1 Coordonnées géographiques de l'aéroport :**

Le point de référence de l'aéroport se situe à l'intersection des TWY : B4, B5, A4 et A5 ; ses coordonnées géographiques sont 364140 N 0031301E. [8]

#### **II.3.2 Position de l'aéroport :**

L'Aéroport d'Alger est situé à 20 Km via N11, 28 Km via N5 d'Alger Centre. Il est desservi par le train, les bus et bientôt par le métro. [7]

L'aéroport d'Alger Houari Boumediene se situe dans la plaine côtière de la baie d'Alger à 9.11NM à l'Est/Sud Est de la ville d'Alger, il est bordé au Sud par le massif montagneux du Tell.

La côte méditerranéenne est à 5Km au Nord du terrain et les premiers contreforts montagneux sont à 8km au Sud (MEFTAH).

#### **II.3.3 Fiche d'installation :[8]**

Cette partie est prise directement de l'AIP Alger et mise à jour en parallèle avec toute modification sur AIP Alger (DAAG).

##### **II.3.3.1 Indicateur d'emplacement et nom de l'aéroport :**

DAAG– ALGER / Houari Boumediene

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.3.3.2 Données géographiques et administratives relatives à l'aéroport :

1	Coordonnées du point de référence et emplacement de l'aéroport	364140N 0031301 Intersection des TWY : B4, B5, A4 et A5.
2	Direction et distance de (Ville)	9,11 NM à l'Est Sud Est de la ville
3	Altitude/Température de référence	25 M / 30,6°C
4	Déclinaison magnétique/Variation annuelle	1°E (2017) 0° 6' E
5	Administration, adresse, Téléphone, télécopieur, télex, SFA de l'aéroport	AVA, Aéroport d'ALGER / Houari Boumediene Tél /Fax DSA : (021)509179 – TWR :(021)509181 – APP : (021) 509527 BP :(021)509247 –STD : (021) 509211 DAAGYDYD
6	Types de trafic autorisés Tableau II.2 Données géographiques et administratives relatives à l'aéroport	IFR/VFR
7	Observations	Néant

### II.3.3.3 Heures de fonctionnement :

1	Administration de l'aéroport	0700/1500 (Dim /Jeu).
2	Douane et contrôle des personnes	H24
3	Santé et services sanitaires	H24
4	Bureau de piste AIS	H24
5	Bureau de piste ATS (ARO)	H24
6	Bureau de piste MET	H24
7	Services de la circulation aérienne	H24
8	Avitaillement en carburant	H24
9	Services d'escale	H24
10	Sûreté	H24
11	Dégivrage	H24
12	Observations	Néant.

Tableau II.2: Heures de fonctionnement

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.3.3.4 Services d'escale et assistance :

1	Services de manutention du fret	Disponible
2	Types de carburant et de lubrifiant	JET A1 – AVGAS 100 /mobil – JET 2 / mobil night – JET 4 / ASTO 555 – Aéroshell 750 et 500.
3	Services et capacité d'avitaillement en carburant	Pompes 50 m <sup>3</sup> /h – camions citernes 120 m <sup>3</sup> /h et 500 m <sup>3</sup> /h. Système hydrant au niveau parking P10 : 05 pompes 160 m <sup>3</sup> /h-24 bouches réparties sur 12 postes (W1 à W12).
4	Services de dégivrage	Pour Fokker avec METHANOL.
5	Hangars utilisables pour les aéronefs de passage	Abris communs.
6	Services de réparation utilisables pour les aéronefs de passage	Toutes les réparations possibles sur demande aux services techniques des compagnies.
7	Observations	Néant.

Tableau II.3: Services d'escale et assistance

### II.3.3.5 Services aux passagers :

1	Hôtels	1 Km de l'aéroport
2	Restaurants	A l'aéroport et en ville.
3	Moyens de transport	Taxis – Bus – Agences de location de véhicules.
4	Services médicaux	En ville – premiers soins à l'aéroport
5	Services bancaires et postaux	Banque et poste.
6	Services d'information touristique	Disponible.
7	Observations	Néant.

Tableau II.4: Services aux passagers

### II.3.3.6 Services de sauvetage et de lutte contre l'incendie :

1	Catégorie de l'aéroport pour la lutte contre l'incendie	CAT 9
2	Equipement de sauvetage	Oui, CAT 9
3	Moyens d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés	Engins – tracteurs – moyens de dégagement des compagnies techniques
4	Observations	Néant.

Tableau II.5: Services de sauvetage et de lutte contre l'incendie

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.3.3.7 Disponibilité saisonnière–dénivellement :

1	Types d'équipement	Non applicable.
2	Priorité de dénivellement	
3	Observations	

Tableau II.6: Disponibilité saisonnière–dénivellement

### II.3.3.8 Aires de trafic, voies de circulation et emplacements de vérification :

1	Surface et résistance de l'aire de trafic	Type de surface : Béton bitumineux Résistance : 27 T/SIWL – 32 T/J – 62,5 T/B Sauf : Aire de trafic P15 : Type de surface : Béton bitumineux PCN 74 F/D/W/T Type de surface : Béton Aires de trafic : P10, P11, P12, P13, P14. PCN : 65 R/B/W/T			
2	Largeur, surface et résistance des voies de circulation	TWY	Largeur	Type de surface	Résistance
		Reliant RWY 05/23	25 M	Béton bitumineux	43 T/SIWL
		Reliant RWY 09/27	25 M	Béton bitumineux	45 T/SIWL
		A7, A9, J, J4, J5	25 M	Béton bitumineux	74 F/D/W/T
		J7 (1)	37 M	Béton bitumineux	74 F/D/W/T
		J11	37 M	Béton	65 R/B/W/T
		J13	NIL	Béton	65 R/B/W/T
		J6, J8, J12	37 M	Béton bitumineux	98 F/C/W/T
3	Position et altitude des emplacements de vérification des altimètres	Position : aire de compensation (près du QFU27)			
		Altitude : 19 M			
4	Emplacements des points de vérification VOR et INS	VOR : aire de compensation (près du QFU27) INS : 19 M			
5	Observations	J6, J7, J8, J11 et J12 sont des voies de circulation d'aire de trafic. J9 à droite du P12 J10 à gauche du P12			

Tableau II.7: Aires de trafic, voies de circulation et emplacements de vérification

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.3.3.9 Système de guidage et de contrôle des mouvements a la surface et balisage :

1	Panneaux d'identification des postes de stationnement d'aéronef	Oui.
	Lignes de guidage TWY	Oui.
	Système de guidage visuel aux postes de stationnement des aéronefs.	Oui.
2	Balisage des RWY et TWY	RWY 05/23, RWY 09/27 et TWY : Feux d'identification des seuils – Feux d'extrémité des RWY – Feux de bord des TWY. RWY 05/23 et TWY : Feux des seuils – Feux de bord RWY – Feux d'axe RWY – Feux TDZ – Feux d'axe des TWY – Feux d'intersection des TWY. RWY 09/27 et TWY : Feux de SWY – Feux de raquette.
	Marquage des RWY et TWY	RWY 05/23, RWY 09/27 et TWY : Marques des seuils – Marques Numéro d'identification des RWY- Marques axiales des RWY – Marques de bord des RWY – Marques de TDZ – Marques axiales des TWY – Marques de point cible.
3	Barres d'arrêt	Disponible sur TWY reliant la RWY 05/23.
4	Observations	Néant.

Tableau II.8: Système de guidage et de contrôle des mouvements a la surface et balisage

### II.3.3.10 Obstacles d'aéroport :

Aires d'approche et de décollage				
1				
PISTE ou Aire concernée	Type d'obstacles, Hauteur, Marquage et balisage lumineux			Coordonnées
	Type d'obstacle	Hauteur	Marquage et balisage lumineux	
A	B			C
RWY 09	Château d'eau	31.84 M ALT60.64 M	Balisé jour et nuit	QDR 87.15° et à 2746M du THR 27
RWY 09	Bâtiment	18 M ALT28 M	Non balisé	364135.8N 0030932.5 <sup>E</sup>
RWY 23	Antenne LLZ	1.10 M ALT26.10 M	Balisé jour et nuit	364131.96N 0031303.06 <sup>E</sup>
RWY 27	Minaret	290 M	Balisé nuit	364408.93N 0030816.933 <sup>E</sup>
APCH09 DEC27	Torche de raffinerie	100 M ALT120 M	Balisé jour et nuit	364051.89N 0030724.03 E
	Stade de Baraki	51.91 M ALT64.11 M	Non balisé	(1)
	Bâtiment	124M 385 M	Non balisé	364606.313N 0030111.405 E

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

Aires de manœuvres à vue et aéroport				Coordonnées
2				3
Type d'obstacles, Hauteur, Marquage et balisage lumineux			Coordonnées	position à l'ouest de l'aéroport, 4300 M de la THR09 au prolongement de RCL 27.
Type d'obstacle	Hauteur	Marque et balisage lumineux		
A			B	
Antenne GP	13.65 M ALT38.65 M	Balisé jour et nuit	364127.4N 0031027.4E	
Antenne radar SMR	25 M ALT52 M	Balisé jour et nuit	364119.1N 0031304E	
Antenne radar	ALT 49 M	Balisé jour et nuit	364037N 0031050E	
Pylônes d'éclairage Parking P13	30 M	Balisé de nuit	364141.88N 0031226.71E	
	30 M	Balisé de nuit	364141.94N 0031223.08E	
	30 M	Balisé de nuit	364142.02N 0031219.46E	
	30 M	Balisé de nuit	364142.12N 0031215.83E	
	15 M	Balisé de nuit	364136.97N 0031228.19E	
	15 M	Balisé de nuit	364137.08N 0031224.56E	
	15 M	Balisé de nuit	364136.82N 0031221.34E	
	15 M	Balisé de nuit	364136.86N 0031219.32E	
	15 M	Balisé de nuit	364136.93N 0031217.31E	
	15 M	Balisé de nuit	364136.96N 0031215.29E	
Pylônes d'éclairage Parking P14	15 M	Balisé de nuit	364137.17N 0031207.15E	
	15 M	Balisé de nuit	364137.21N 0031205.14E	
	15 M	Balisé de nuit	364137.24N 0031203.12 <sup>E</sup>	
	15 M	Balisé de nuit	364137.31N 0031201.11 <sup>E</sup>	
	15 M	Balisé de nuit	364137.35N 0031159.09 <sup>E</sup>	
	30 M	Balisé de nuit	364142.75N 0031151.77 <sup>E</sup>	
	30 M	Balisé de nuit	364139.82N 0031151.65 <sup>E</sup>	

Tableau II.9: Obstacles d'aéroport

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.3.3.11 Obstacles d'aéroport (suite) :

Aires de manœuvres à vue et aéroport			
2			
Type d'obstacles, Hauteur, Marquage et balisage lumineux			Coordonnées
Type d'obstacle	Hauteur	Marque et balisage lumineux	
A			B
Pylônes d'éclairage Parking P12	30 M	Balisé de nuit	364155.91N 0031159.59 E
	30 M	Balisé de nuit	364155.98N 0031155.39 E
	30 M	Balisé de nuit	364151.12N 0031152.08 E
	30 M	Balisé de nuit	364148.36N 003 1151.99 E
	30 M	Balisé de nuit	364145.57N 0031151.86 E
	30 M	Balisé de nuit	364142.75N 0031151.77 E
	30 M	Balisé de nuit	364139.82N 0031151.65 E
New TWR	72 M ALT 87.17 M	Balisé de nuit	364156.03N 0031234.28E

Tableau II.10: Obstacles d'aéroport (suite)

### II.3.3.12 Renseignements météorologiques fournis :

1	Centre météorologique associé à l'aéroport	Centre météorologique national DAR EL BEIDA
2	Heures de service Centre météorologique responsable en dehors de ces heures	H24
3	Centre responsable de la préparation des TAF et périodes de validité des prévisions	Centre météorologique national DAR EL BEIDA 9H et 24H
4	Types de prévisions d'atterrissage disponibles et intervalle de publication	TAF et TAFOR – METAR 3H - 6H horaire et semi horaire
5	Exposés verbaux / Consultations assurés	P – photos satellite
6	Documentation de vol et langue (s) utilisée(s) dans cette documentation	C
7	Cartes et autres renseignements disponibles pour les exposés verbaux ou la consultation	
8	Equipement complémentaire de renseignement	-Capteurs météorologiques : diffusomètre, vent, télémètre - WXR, APT
9	Organes ATS auxquels sont fournis les renseignements	Contrôle sol, TWR, APP
10	Renseignements supplémentaires (limitation du service, etc.)	SPECI, SIGMET et BMS

Tableau II.11: Renseignements météorologiques fournis

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.3.3.13 Caractéristiques physiques des pistes :

Numéro de piste	Relèvements		Dimension des RWY (M)	Résistance (PCN) et revêtement des RWY et SWY	Coordonnées du seuil	Altitude du seuil et altitude du point le plus élevé de la TDZ de la piste de précision	
	VRAI	MAG				THR (M)	TDZ (M)
1	2		3	4	5	6	
05	053°	052°	3500 x 60	75 F/D/W/T Béton bitumineux	364138.02N 0031312.79 <sup>E</sup>	22	-
23	233°	232°				364246.61N 0031505.18 <sup>E</sup>	25
09	092°	091°	3500 x 45	78 F/D/W/T Asphalte	364131.42N 0031014.88 <sup>E</sup>	17	-
27	272°	271°				364128.10N 0031235.80 <sup>E</sup>	20

Pente de RWY-SWY	Dimensions SWY (M)	Dimensions CWY (M)	Dimensions de la bande (M)	Zone dégagée d'obstacle	Observations
7	8	9	10	11	12
0,09%	-	-	3620 x 300	-	-
0,09%	-	-		-	-
0,11%	-	-	3930 x 300	-	-
0,11%	310	-		-	-

Tableau II.12: Caractéristiques physiques des pistes

### II.3.3.14 Distances déclarées :

Désignation de la piste	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)	Observations
1	2	3	4	5	6
05	3500	3500	3500	3500	-
23	3500	3500	3500	3500	-
09	3500	3500	3500	3500	-
27	3500	3500	3810	3500	-

Tableau II.13: Distances déclarées

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aérodrome d'Alger Houari Boumediene »

### II.3.3.15 Dispositif lumineux d'approche et balisage lumineux de piste :

ID RWY	APCH	THR Couleur	PAPI / VASIS	MEHT	TDZ Longueur	Feux d'axe de piste			
						Longueur	Espacement	Couleur	Intensité
05	-	Vert	PAPI 3°		-	3500 M	30 M	(*)	
23	CAT III/ LIH	Vert	PAPI 3,07°		900 M		15 M		
09	CAT I/ LIH	Vert	PAPI 3,03°		900 M	-	-	-	-
27	-	Vert	PAPI 3°		-				
ID RWY	Feux de bord de piste				Feux d'extrémité de piste et WBAR		Feux SWY		(1)
	Longueur	Espacement	Couleur	Intensité	Couleur		Longueur	Couleur	
05	3500 M	60 M	Blanc	LIH	Rouge		-	-	
23					Rouge		-	-	
09	3500 M	60 M	Blanc	LIH	Rouge		-	-	
27					Rouge		310 M	Rouge	
(1) Observations : (*) : Les 2600M premiers : Blancs. Les 600M suivants : Rouge et Blanc alternés. Les 300M restants : Rouge.									

Tableau II.14: Dispositif lumineux d'approche et balisage lumineux de piste

### II.3.3.16 Autres dispositifs lumineux, alimentation électrique auxiliaire :

1	Emplacement, caractéristiques et heures de fonctionnement des phares d'aérodrome / d'identification	
2	Emplacement et éclairage de l'anémomètre/ indicateur de sens d'atterrissage	Nord QFU 05 / Té d'atterrissage, manche à air.
3	Feux de bord TWY Feux axiaux TWY	Feux de bord TWY : Feux bleus. Feux axiaux : Feux verts.
4	Alimentation électrique auxiliaire/délai de commutation	Oui, 15 secondes
5	Observations	

Tableau II.15: Autres dispositifs lumineux, alimentation électrique auxiliaire

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.3.3.17 Aire d'atterrissage d'hélicoptères :

1	Coordonnées TLOF ou THR de la FATO	
2	Altitude TLOF / FATO (m/ft)	18 mètres. Pente longitudinale de la FATO: 0%, Pente transversale de la FATO: 0.8%.
3	TLOF+FATO : aire, dimensions, revêtement, résistance, balisage	Dimensions : 72 M x 26 M, Revêtement : béton bitumineux. Résistance : PCN 38 F/D/W/T, Balisage : lumineux et diurne. Deux postes de stationnement.
4	Relèvements vrai et magnétique de la FATO	Relèvement vrai : 180°/360°, Relèvement magnétique : 180°/360°.
5	Distances déclarées disponibles	Néant.
6	Dispositif lumineux d'approche et de FATO	Néant.
7	Observations	Hélistation à usage restreint.

Tableau II.16: Aire d'atterrissage d'hélicoptères

### II.3.3.18 Espace aérien ATS :

1	Désignation et limites latérales	ALGER / Houari Boumediene CTR Cercle de 06 NM de rayon centré sur ARP (364140N 0031301E).
2	Limites verticales	450 M GND/MSL
3	Classification de l'espace aérien	D
4	Indicatif d'appel et langues de l'organe ATS	ALGER TOUR et ALGER APP, Fr. En.
5	Altitude de transition	1200 M
6	Observations	Néant.

Tableau II.17: Espace aérien ATS

### II.3.3.19 Installations de télécommunication des services de la circulation aérienne :

DESIGNATION DU SERVICE	INDICATIF D'APPEL	FREQUENCES	HEURES DE FONCTIONNEMENT	OBSERVATIONS
1	2	3	4	5
TWR	ALGER TOUR	118.7 - 119.7(s)	H 24	
APP	ALGER APP	121.4 - 120.8 (s)	H 24	
SOL	ALGER SOL	121.8	H 24	
VDF	ALGER GONIO	121.4 – 119.7(s)	H 24	
ATIS	ALGER	128.525	H 24	LANGUE : ANGLAIS.

Tableau II.18: Installations de télécommunication des services de la circulation aérienne

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.3.3.20 Aides de radionavigation et d'atterrissage :

Type d'aide CAT d'ILS/MLS (Pour VOR/ILS/MLS indiquer déclinaison)	Identification	Fréquences	Heures de fonctionnement	Coordonnées de l'emplacement de l'antenne d'émission	Observations
1	2	3	4	5	6
DVOR/DME (1°E 2017)	ALR	112.5 MHZ (CH 72 X)	H 24	364127.59N 0031255.73 <sup>E</sup>	
DVOR/DME (1°E 2017)	ZEM	116.6 MHZ (CH 113 X)	H 24	364742N 0033415 <sup>E</sup>	200NM / FL 400
DVOR/DME (1°E 2017)	SDM	113.9 MHZ (CANAL 86X)	H 24	363747.69N 0025821.50 E	
NDB	SMR	370 KHZ	H 24	364134.39N 0030523.54 <sup>E</sup>	
NDB	MAR	416 KHZ	H 24	364105.15N 0024655.78 <sup>E</sup>	
NDB	ZEM	359 KHZ	H 24	364746.22N 0033418.46 <sup>E</sup>	
LOC23/ILS CAT III (1°E 2017)	AG	110.3 MHZ	H 24	364131.96N 0031303.06 E	233°/300 M du THR05.
GP 23		335 MHZ	H 24	364236.54N 0031457.00 <sup>E</sup>	343M du THR23 et 120M à gauche de RWY 23.
DME	AG	CH 40 X	H 24	364236.54N 0031457.00 <sup>E</sup>	Co-implanté avec le GP 23
LOC09/ILS CAT II (1°E 2017)	HB	108.5 MHZ	H 24	364127.78N 0031247.89 E	092°/300 M du THR27.
GP 09		329.9 MHZ	H 24	364127.40N 0031027.40 <sup>E</sup>	300M du THR09 et 120M à droite de RWY 09.
DME	HB	CH 22X	H24	364127.40N 0031027.40 <sup>E</sup>	Co-implanté avec le GP 09
OM 23	2 traits/sec	75 MHZ	H 24	364505.98N 0031851.56 <sup>E</sup>	
OM 09	2 traits/sec	75 MHZ	H 24	364138N 0030524 <sup>E</sup>	
MM 23	1point/1trait sec	75 MHZ	H 24	364309N 0031541 <sup>E</sup>	
L	OA	342 KHZ	H 24	364651N 0032144 <sup>E</sup>	
LOC 27/ILS CAT I (1°E 2017)	AL	109.5 MHz	H 24	364131.75N 0031001.84 E	
GP 27		332.6MHz	H 24	364124.48N 0031223.57 <sup>E</sup>	
DME	AL	CH23X	H 24	364124.48N 0031223.57 <sup>E</sup>	

Tableau II.19: Aides de radionavigation et d'atterrissage

## **Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »**

---

### **II.3.3.21 Règlements de circulation locaux :**

SMC: en phase d'application.

### **II.3.3.22 Procédures anti-bruits:**

Non applicable à l'aéroport d'Alger

### **II.3.3.23 Procédures de vol :**

Tour de piste au nord de la piste 09/27 et nord-ouest de la piste 05/23 pour les aéronefs classés en catégorie IV. Quand la portée visuelle de piste est fournie c'est celle-ci qui doit être prise en considération au lieu de la visibilité horizontale.

Les cheminements VFR et VFR spéciaux d'entrée, de sortie et de transit sont obligatoires dans la zone de contrôle (CTR). Les cheminements à vue des hélicoptères dans la zone de contrôle (CTR) sur autorisation à l'Approche ALGER.

Piste 09/27 utilisable HJ/HN décollage QFU27 atterrissage QFU09.

Les aéronefs à l'arrivée, doivent suivre les instructions des services de contrôle. L'attente se fera sur DVOR/DME (ZEM) 116,6MHZ et NDB (MAR) 416KHZ. Les SID sont données en code. L'attente OA demeure résiduelle.

### **II.3.3.24 Renseignements supplémentaires :**

Présence d'oiseaux sur l'aéroport.

Travaux de fauchage et d'entretien permanent sur les accotements de l'aire de manœuvre.

Le paiement des redevances aéronautiques à l'aéroport d'ALGER/Houari Boumediene se fera par cartes bancaires VISA international et MASTERCARD au niveau du terminal de paiement électronique du service de taxation de l'aéroport.[9]

### **II.3.4 Déclinaison magnétique :**

La déclinaison magnétique de l'aéroport d'Alger Houari Boumediene est de 0° W en 2005, elle est de variation annuelle.[5]

### **II.3.5 Phénomènes météorologiques locaux :**

- Le climat de l'Aéroport d'Alger Houari Boumediene est à caractère semi-continentale, humidité au-dessus de la moyenne.
- Vent dominant : Nord à Nord-ouest du mois d'Octobre au Mois d'Avril.
- Nébulosité moyenne.
- Précipitation : Pluviométrie 672 mm/an se produisant surtout d'Octobre à Mars.

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

Temps	Jan.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Maxi	16,5	17,1	18,1	20	22,6	26,9	30,6	30,7	28,8	24,8	20,3	17,6
Mini	5,5	6,4	6,7	8,7	11,4	15,4	15,4	18,6	16,8	13,1	9,2	7,3

Tableau II.20 : Températures moyennes de l'Aéroport d'Alger.[5]

### II.3.6 Phénomènes particuliers :

II. Brouillard de rayonnement se formant en bancs en fin de nuit, il se dissipe généralement le matin entre 9H et 10H durant les mois d'octobre et février.

III. Orages durant les mois d'Août et Septembre

IV. Sirocco, vent chaud et sec soufflant du Sud, durant les mois de Juillet - Août accompagné de poussière en suspension.[5]

### II.4 Aéroports et activités aéronautiques :[5]

#### II.4.1 Aéroports voisins :

##### II.4.1.1 Aéroport de Boussaâda :

Situé dans le 142° ALR à 79 NM d'Alger.

- Altitude de l'Aéroport : 459 mètres.
- Piste : 05/23
- Longueur/Largeur : 2200 m x 30 m
- Force Portance : 8T/Siwl
- Heures d'ouverture des services ATS : 07H00 à 16H00
- Fréquences.

N.B : A/D fermé pour travaux.

##### II.4.1.2 Aéroport de Bejaia :

Situé dans le 080° à 90NM d'Alger Houari Boumediene.

- Piste : 08/26
- Altitude de l'Aéroport : 6 mètres
- Longueur/Largeur : 2400 m x 45 m
- Résistance : 46F/C/W/T
- Fréquence Tour : 118.9Mhz- 119.7Mhz
- Heures d'ouverture des services ATS : 06H00 à 18H00

## Chapitre II : Présentation du site d'étude « Aéroport d'Alger Houari Boumediene »

### II.4.1.3 Aéroport de Chlef :

- Piste : 07/25
- Longueur/Largeur : 1650 m x 30 m
- Résistance : 27T/Siwl
- Altitude de l'Aéroport : 143 mètres

### II.4.2 Schéma des aéroports voisins :



Figure II.6: Schéma des aéroports voisins

### II.4.3 Activités locales :

Aucune activité n'est à signaler.

### Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présenté les informations sur le site de l'aéroport d'Alger DAAG.

Nous avons examiné aussi les phénomènes météorologiques locaux qui font affecter la sécurité des vols causant l'annulation, le retard ou le déroutement des vols à l'aéroport d'Alger. De cela nous avons conclu, qu'il est nécessaire d'établir des procédures particulières LVP/LVTO qui sont déjà traitées en détail dans le chapitre I.

# **Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger**

### Chapitre III: L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

#### Introduction :

Ce chapitre est divisé en deux sections, la première section sera une explication sur les moyens nécessaires pour l'élaboration des procédures par faible visibilité toute en assurant la sécurité et l'efficacité des vols, et la deuxième section concernera l'aspect control de la circulation aérienne et les cheminements que les aéronefs ou les véhicules sol peuvent suivre lors de ces procédures.

#### Section 1 : Exigences de mise en œuvre des procédures par faible visibilité pour le DAAG

##### III.1 Etude statistique de l'Impact Du Brouillard sur l'aérodrome D'Alger (DAAG) de l'année 2017 à 2022 :

La météorologie est l'une des principales causes des retards et annulations des vols, on s'intéresse ici à la visibilité.

La visibilité sur l'aérodrome d'Alger (DAAG), elle est impactée par le phénomène de brouillard. Comme présenter dans l'annexe 1.

##### III.2 Balisage

###### III.2.1 Balisage diurne :

Parlons de notre cas, l'aérodrome d'Alger dispose de :

- Panneaux d'identification pour les postes de stationnement d'aéronef.
- Ligne de guidage des voies de circulation
- Marquage des pistes et des voies de circulation : Marques des seuils / marques des numéros d'identification des pistes / marques axiales des pistes / marques de bord des pistes / marques de la zone de toucher des roues des pistes /marques axiales des voies de circulation / marques de point cible
- Barre d'arrêt sur la voie de circulation reliant la piste 05/23



Figure III.1: Panneaux de signalisation

### III.2.2 Balisage nocturne :

Les 3 éléments principaux en terme de balisage d'aérodromes sont:

- **Configuration:** Disposition des feux
- **Colleur:** Couleur des feux
- **Converge:** Zone éclairée

#### III.2.2.1 Configuration :

- Balisage: combinaison de feux => donnent une image au pilote
- Toutes les aides visuelles sont vues par le pilote sous un angle très faible (environ 3°).
- Les différents feux sont perçus comme des lignes continues. L'emplacement des feux le long de ces lignes doit être très précis ( $\leq \pm 6$  mm :).

Elle dépend de :

- a) La classification de l'aérodrome et de la catégorie de piste
- b) La fonction de l'AGL (Approche, etc).
- c) La conception de l'aérodrome
- d) La situation (mer, montagne, obstacles, etc).

#### III.2.2.2 Couleurs :

- **Blanc pour :**
  - Approche
  - PAPI
  - Zone de toucher des roues
  - Axe et bords de piste
  - Obstacle (HI)
- **Vert pour :**
  - Seuil
  - Axe de voie de circulation
- **Rouge pour :**
  - Approche (barrettes de renfort)
  - Fin de piste
  - Axe de piste (derniers 900m)
  - Bords de piste (prolongement d'arrêt/dégagé)
  - Obstacles (basse/moyenne intensité)

- **Jaune pour :**
  - Bords de piste (derniers 600m)
  - Protection de piste
  - RETIL (Rapid Exit Taxiway Indicator Light)
  - Barre de clairance (taxi)
- **Bleu pour :**
  - Bords de voie de circulation

### III.2.2.3 Couverture:

Couverture angulaire des feux, détermine les endroits d'où le feu sera visible (Hor. et Vert.)

- Lentilles ou prismes montés dans les feux donnent une spécificité technique selon la fonction du feu (axial, approche, ...)
- Alignement : horizontal / site (toe-in) vertical / azimut
- Tolérances d'alignement  $\pm 1/2^\circ$
- Alignements spécifiques dépendant de l'emplacement du feu
- La couverture utile varie avec les conditions de visibilité ou RVR

### III.2.2.4 Caractéristiques lumineuses des feux à haute intensité :

Les caractéristiques des feux destinés aux pistes avec approche de précision CAT- II / III sont conformes à celles du volume I de l'annexe 14 de l'OACI, et au tableau suivant :

Dispositif	Intensité moyenne minimale dans le faisceau lumineux principal (Cd) (feux neufs)
Feux de ligne axiale et de barres transversales d'approche	20 000
Feux de barrettes latérales d'approche	5 000
Feux de seuil	10 000
Feux de barres de flanc de seuil	10 000
Feu d'axe de piste	5 000
Feux de zone de toucher des roues	5 000
Feux de bord de piste	10 000
Feux d'extrémité de piste	2 500

Tableau III.1: les caractéristiques lumineuses des feux à haut intensité

### III.2.2.5 Dispositif lumineux d'approche et balisage lumineux de piste et voie de circulation :

L'aérodrome d'Alger est doté d'un balisage comme suit :[5]

✓ **QFU 27 :**

- Feux de bord de piste forte intensité de couleur blanche avec un espace de 60m
- Feux d'identification des seuils
- Feux d'extrémité de piste de couleur rouge
- PAPI de 3° de couleur blanc et rouge

✓ **QFU 09 :**

- Feux de bord de piste forte intensité de couleur blanche avec un espace de 60m
- Feux d'identification des seuils
- Feux d'extrémité de piste de couleur rouge
- Dispositif lumineux d'approche de CAT I
- PAPI de 3.03° de couleur blanc et rouge

✓ **QFU 23 :**

- Feux d'identification des seuils
- Feux d'extrémité de piste de couleur rouge
- Feu de bord fort intensité de couleur blanche avec un espace de 60 m
- Feux d'axe avec un espace de 15m les 2600m premiers en couleur blanche, les 600m suivants rouge et blanc alternés, et les 300m restants de couleur rouge
- Feux de la zone de toucher des roues
- Dispositif lumineux d'approche de CAT III de couleur blanc, rouge et vert
- PAPI 3.07° de couleur blanc et rouge
- Feu indicateur de voie de sortie rapide de couleur jaune et vert

✓ **QFU 05 :**

- Feux d'identification des seuils
- Feux d'extrémité de piste de couleur rouge
- Feu de bord fort intensité de couleur blanche avec un espace de 60 m
- Feux d'axe avec un espace de 30m les 2600m premiers en couleur blanche, les 600m suivants rouge et blanc alternés, et les 300m restants de couleur rouge
- Feux de la zone de toucher des roues
- Dispositif lumineux d'approche
- PAPI 3°

✓ **Les voies de circulation :**

- Feux de bord de couleur bleu
- Feux axiaux de couleur verte

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

- Feux d'intersection des voies de circulation

Voir tableau II.3.3.15

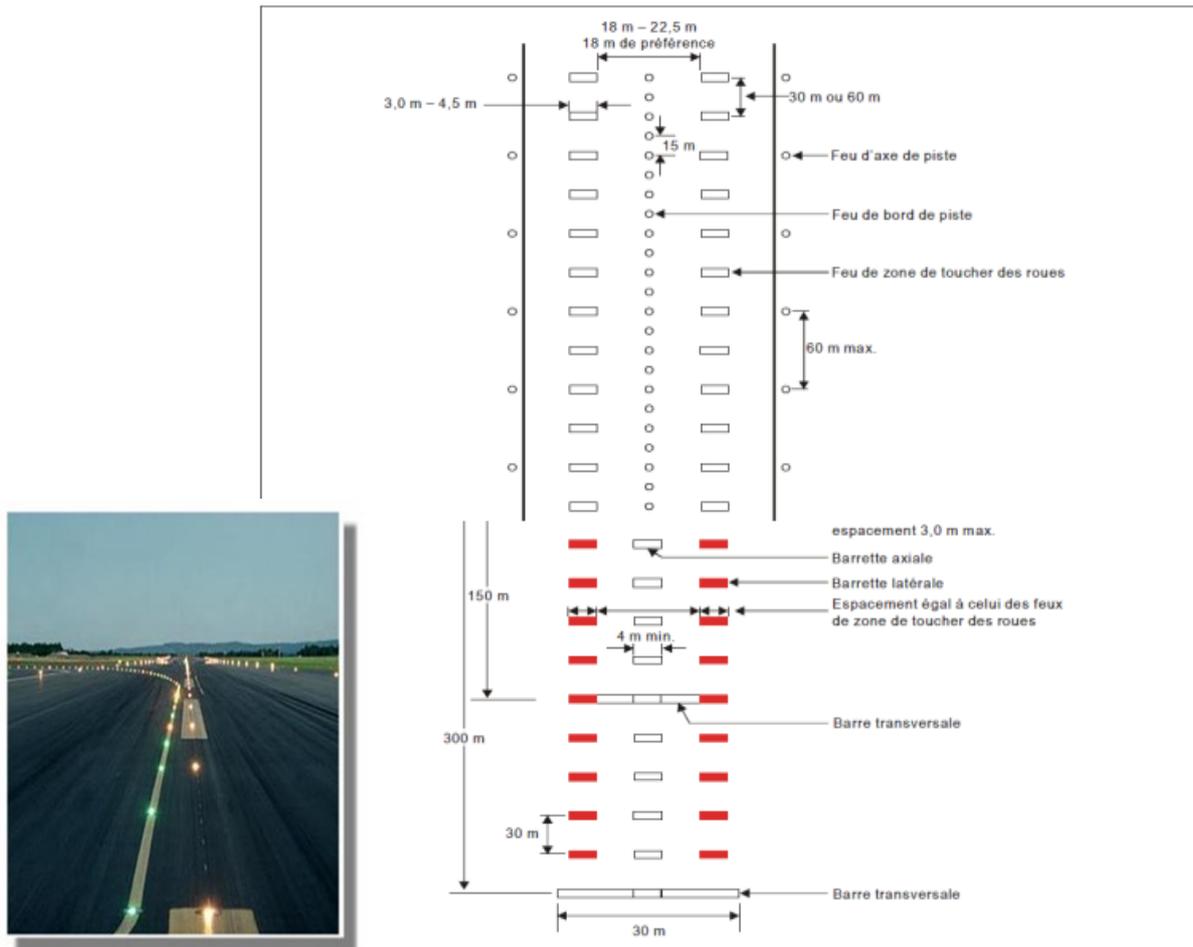


Figure III.2: Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approche de précision des catégories II et III.

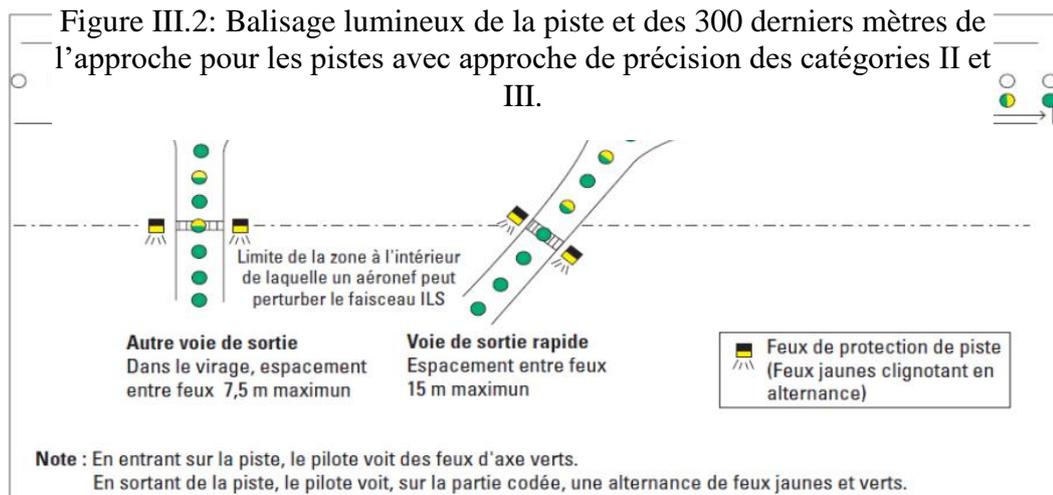


Figure III.3 : Balisage lumineux d'entrée et de sortie de piste.

### III.2.2.6 Type de feux :

#### Feu encastré :

Pour tout endroit où un aéronef est susceptible de rouler dessus

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

- ✓ Types : Unidirectionnel, Bidirectionnel ou Omnidirectionnel
- ✓ Deux tailles : 8" et 12" de diamètre.
  - 8": TDZ, axe de piste, RETIL, voie de circulation & barre d'arrêt
  - 2": Approche, seuil, bord et fin de piste
- ✓ Montage:
  - Base peu profonde
  - Base profonde
- ✓ Information primordiale: le cycle de vie utile des feux encastrés dépend de:
  - La qualité de l'installation
  - La qualité de la maintenance

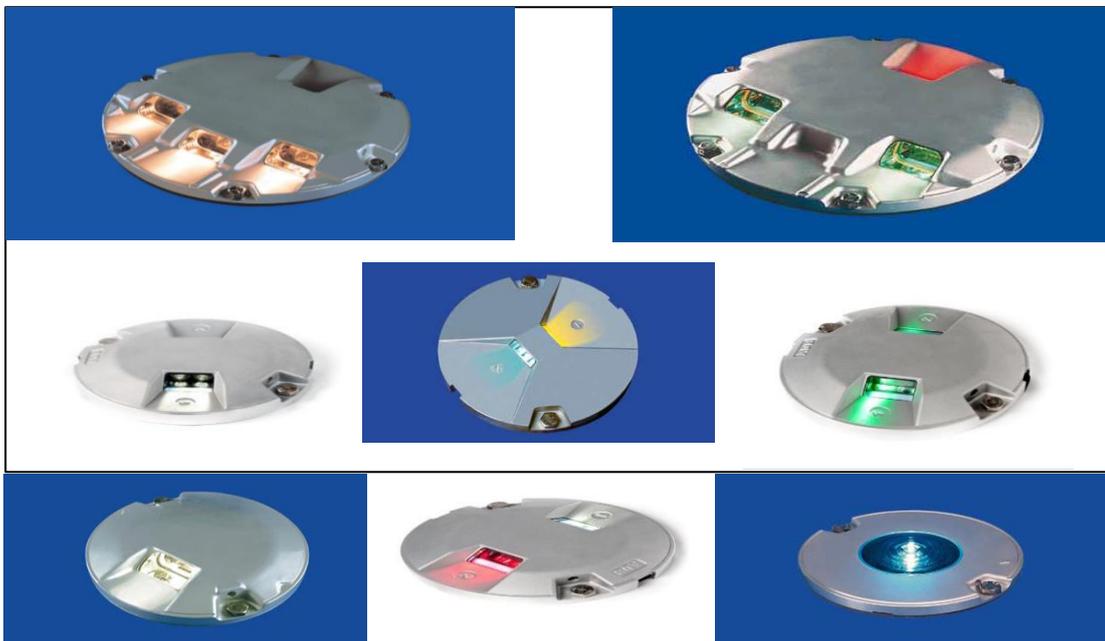


Figure III.4: feux encastrés

### Feu Elevé :

Pour toute autre location

- ✓ 3 types : Unidirectionnels Bidirectionnels ou Omnidirectionnels
- ✓ Approche, PAPI, seuil, bord et fin de piste, barre d'arrêt, feu de protection de piste, bord de voie de circulation, obstruction, panneaux de guidage
- ✓ Montage :
  - Mats (que pour l'approche ou l'obstruction)
  - Taque de montage (avec/sans base profonde)
  - Trépied
  - Tube coudé

- Piquet d'ancrage

Etc...



Figure III.5: Feux élevés

### III.2.2.7 Alimentation électrique : [3]

On installera, sur les pistes dotées des approches de précision CAT II/III, une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux délais de commutation pour le balisage lumineux CAT III et ILS CAT II/III.

Le secours d'énergie est assuré avec un délai maximum de commutation d'une (01) seconde



Figure III.6: Alimentation électrique

### III.2.2.8 Procédures de la maintenance :

L'OACI exige une inspection quotidienne pour assurer le niveau acceptable de la sécurité, la vérification se portera sur la piste, les taxiways, les aires de trafics et des postes comme suit :

- Entretien des feux d'approche de piste et de voie de circulation ;
- Entretien des feux de seuil et d'extrémité de piste ;
- Entretien des feux encastrés : RCL – TXC – STB – TDZ – CLB ;
- Entretien des feux d'attente intermédiaire avant piste STI ;
- Entretien des feux d'obstacles, de la manche a air, du te d'atterrissage ;
- Entretien des panneaux de signalisation ;
- Entretien des systèmes électriques ;
- Entretien des unités de surveillance et du pupitre de commande ;
- Entretien des projecteurs d'aire de trafic.

### III.2.2.9 Objectif de la maintenance :

L'objectif de l'entretien préventif du balisage lumineux d'une piste avec approche de précision de catégorie II/III « A » est que, pendant toute période d'exploitation, la quantité minimum de feux réglementaires fonctionnant normalement afin d'assurer la continuité du guidage.

### III.3 Aides de radionavigation et d'atterrissage :[27]

#### III.3.1 Définition :

L'ILS est un système d'aide à la navigation utilisé au niveau international pour l'approche de la piste. Il se compose des éléments suivants : radiophare d'alignement de piste (Localiser), radiophare d'alignement de descente (Glide slope) et du radio borne a utilisations multiples.

La définition de la trajectoire de descente est une pente de 3 degrés environ passant à 15 mètres au-dessus du seuil de piste et aboutit à 300 mètres après le seuil, c'est l'intersection de deux plans figuré.

Un plan vertical passant par l'axe de piste : le Localiser ou LOC.

Un plan oblique perpendiculaire au LOC : le Glide.

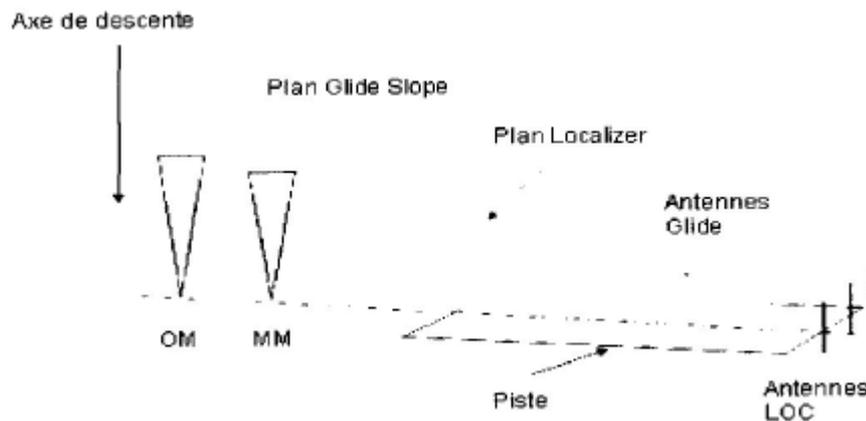


Figure III.7: définition de la trajectoire de descente

Les fréquences VHF et UHF allouées au système ILS sont indiqués sur la figure



Figure III.8: Plan de fréquence en MHz

### Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

---

Un balisage spécifique pour les ILS catégories III, permet d'assurer le maximum de précision aux signaux envoyés et éviter qu'un aéronef ne s'approche trop près des antennes qui pourrait déformer le rayonnement radio électrique des antennes.

L'aérodrome d'Alger dispose de 3 instruments ILS afin de faciliter les opérations aériennes implanter comme suit :[5]

Pour le QFU 27 : un LOC « AL » de catégorie I avec une fréquence de 109.5 MHZ placé dans la position 364131.75N 0031001.84E.

Pour le QFU 09 : un LOC « HB » de catégorie II avec une fréquence de 108.5 MHZ placé dans la position 364127.78N 0031247.89E, il fait un angle de 92° et 300m de distance avec le seuil 27.

Pour le QFU 23 : un LOC « AG » de catégorie III avec une fréquence de 110.3 MHZ placé dans la position 364131.96N 0031303.06E, il fait un angle de 233° et 300m de distance avec le seuil 05, c'est l'ILS qu'on peut l'utiliser pour l'élaboration des procédures LVP/LVTO.

Pour le QFU 05 : aucun équipement ILS, il dispose d'un VOR et un DME

#### Remarque :

Lorsque les LVP/LVTO sont en vigueur toute intervention technique sur l'ILS de la piste 23 est strictement interdite. A cet effet, l'ILS de la piste 23 est verrouillé.

Voir tableau II.4.3.20

#### III.3.2 Protection ILS CAT II/CAT III: [24]

Lors des approches CAT II et III et les décollages par faible visibilité, les faisceaux ILS doivent être protégés contre les perturbations inacceptables. A cet effet, deux types de zone de protection sont définis dans l'annexe 10 de l'OACI:

**Aire critique ILS** : Zone de dimensions définies qui entoure qui entoure les antennes du Localiser et le Glide Path de l'ILS 23 et dans laquelle l'accès des véhicules, et notamment des aéronefs, est interdit durant toutes les opérations ILS.

**Aire sensible ILS** : Zone qui s'étend au-delà de la zone critique et dans laquelle le stationnement et/ou le mouvement des véhicules, et notamment des aéronefs, est contrôlé de façon à écarter la possibilité de perturbations inacceptables du signal ILS pendant les opérations ILS.

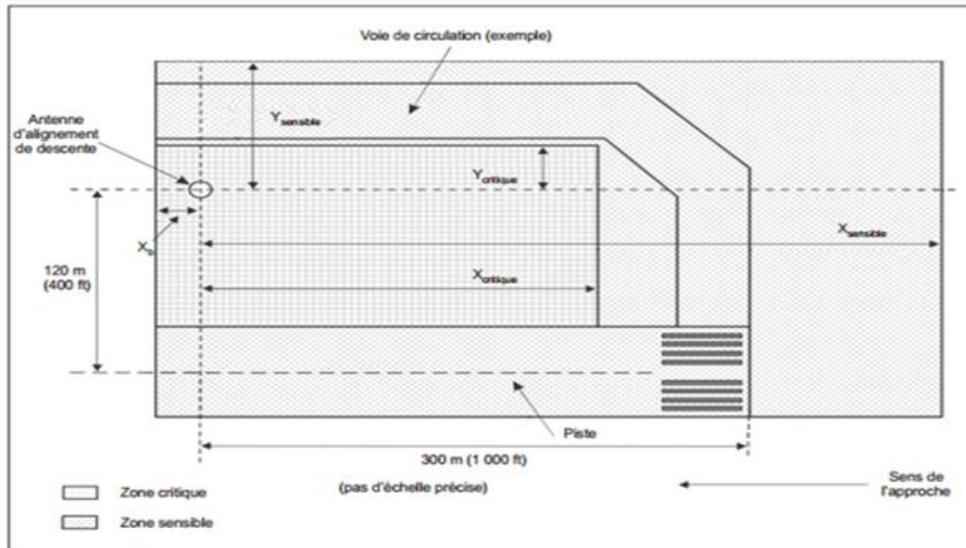


Figure III.9: Les zones critiques et sensibles de GP.

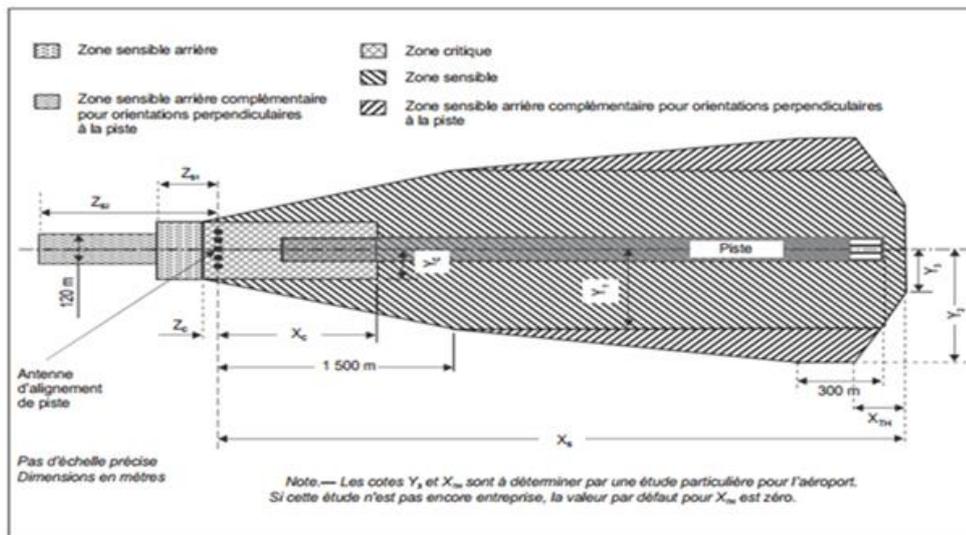


Figure III.10: Les zones critiques et sensibles de LLZ. [25]

#### III.4 Service de sauvetage et de lutte contre l'incidence :

Le service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs est doté sur chaque aérodrome d'infrastructure de moyens en personnel, en produits extincteurs en véhicules de lutte de lutte contre l'incendie.

Ce service a pour objet principal de sauver de vies humaines en cas d'accident ou d'incident d'aéronefs.

L'aérodrome d'Alger est équipé des moyens de dégagement des compagnies techniques, des engins, des camions, des tracteurs comme moyens d'enlèvement des aéronefs accidentellement

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

immobilisé, des agents extincteurs et des ressources d'extinction (l'eau et la mousse) suffisent pour assurer l'opération SSLI de catégorie 9.[5] A voir le tableau II.4.3.6

### III.4.1 Mission SSLI :

- ✓ RVR $\leq$  1500m : Le SSLI sera mis en veille.
- ✓ RVR $\leq$  550m : Le SSLI sera mis en alerte au poste avancé et en coordination avec la tour de contrôle.

### III.4.2 Poste avancé SSLI :

Le brouillard réduit considérablement la visibilité pour les conducteurs de véhicules SSLI. L'installation d'un poste avancé SSLI à côté de la piste 23 permet de réduire le délai d'intervention des camions SSLI en cas d'accident ou incident grave survenu sur la piste 23 lors de déclenchement des procédures LVP.

### III.5 Service SCSAM :

Les aires de mouvements de l'aéroport étant fréquentées par différents intervenants, cela a donné lieu à des incidents et accidents entre les aéronefs et les véhicules sur ces aires. Ce qui a conduit l'OACI à réglementer la circulation au sol au niveau des aéroports dans l'annexe 14 et le manuel sur les systèmes de guidage et de control de la circulation a la surface.doc 9476

#### III.5.1 La formation SMC :

Le cours SMC (Surface Movement Control) est dispensé par les services de l'ENNA qui a la responsabilité du contrôle des mouvements au sol conformément au décret exécutif n° 91-149 du 18 mai 1991 portant les missions de l'ENNA Ce cours est destiné à toute personne appelée à circuler dans les aires de mouvements d'un aéroport (piste et aire du trafic).

Les personnes circulant avec un véhicule sur les aires de mouvements doivent être titulaire d'un permis de conduire, d'une autorisation de conduite délivrée par les services de l'ENNA suite à une formation SMC et d'un badge ou d'un laissez-passer en zone réservée, délivré par les services de police de l'aéroport.

Le cours SMC fournit aux participants des connaissances de base sur:

- ✓ La réglementation du système de contrôle des mouvements au sol au niveau des aéroports conformément à la réglementation nationale et aux normes internationales de l'aviation civile (OACI).
- ✓ Les règles concernant la circulation des avions, des véhicules et des personnes sur les aires de mouvements de l'aéroport.

### Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

---

- ✓ Les consignes de sécurité mises en œuvre sur l'aéroport.
- ✓ Les risques liés à la conduite des véhicules sur les aires de mouvements.[28]

Et lors des LVP/LVTO, Le service SCSAM sera responsable des accompagnements des aéronefs aux départs comme à l'arrivée et se positionnera comme suit :

**DEPART:** Du point de stationnement jusqu'à la voie de circulation ou débutera le balisage lumineux axial (CLB).

**ARIVEE:** Du point où le balisage lumineux axial se termine (CLB) jusqu'au poste de stationnement.

#### III.6 Systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface : [3]

Il est recommandé qu'un radar de surface pour aire de manœuvre soit prévu sur un aérodrome utilisable par portée visuelle de piste inférieure à 350 m.



Figure III.11: système de guidage et de contrôle de la circulation de surface

#### III.7 Surfaces de limitation d'obstacles : [3]

En raison de la très faible visibilité lors des opérations CAT II et CAT III, chaque aérodrome doit répondre à des critères stricts de franchissement d'obstacles pour éviter que tout aéronef en approche, à l'atterrissage ou en remise des gaz ne rentre pas en collision avec des obstacles au sol.

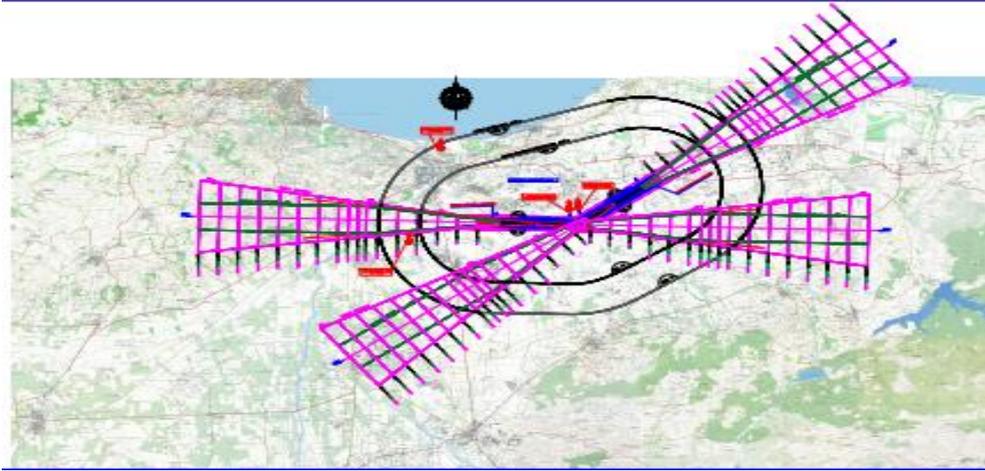


Figure III.12: Le PSA de l'aérodrome d'Alger

### III.8 Equipement de mesures automatique de RVR :

Les mesures de RVR sont fournies par un système de transmissomètres installé aux abords de la piste

Les mesures de RVR sont essentiellement fournies pour trois parties de la piste:

- Toucher des roues (TDZ).
- Mi- piste (MID).
- Extrémité de piste.

Un panneau d'état de RVR est installé au niveau de la tour de contrôle qui fournit les valeurs de RVR au contrôleur d'aérodrome.

### III.9 Les panneaux d'état au niveau de la tour de contrôle :

La tour de contrôle de l'aérodrome doit disposer trois panneaux d'état de fonctionnement d'ILS, de balisage lumineux et affichage de RVR.

En fonction de ces paramètres le contrôleur d'aérodrome peut autoriser les procédures LVP/LVTO.

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

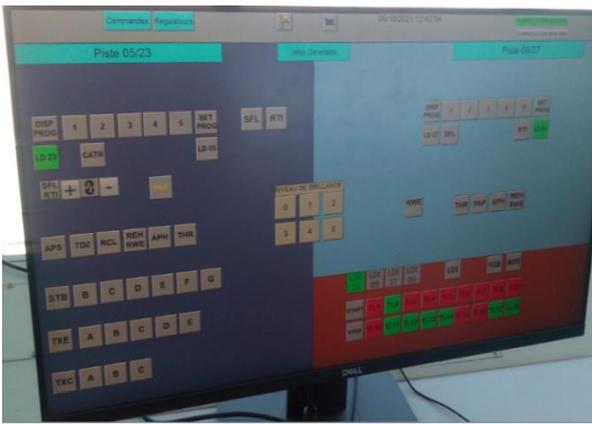


Figure III.13: Panneau d'affichage de balisage



Figure III.14: Panneau d'exploitation des données météo au niveau de la tour

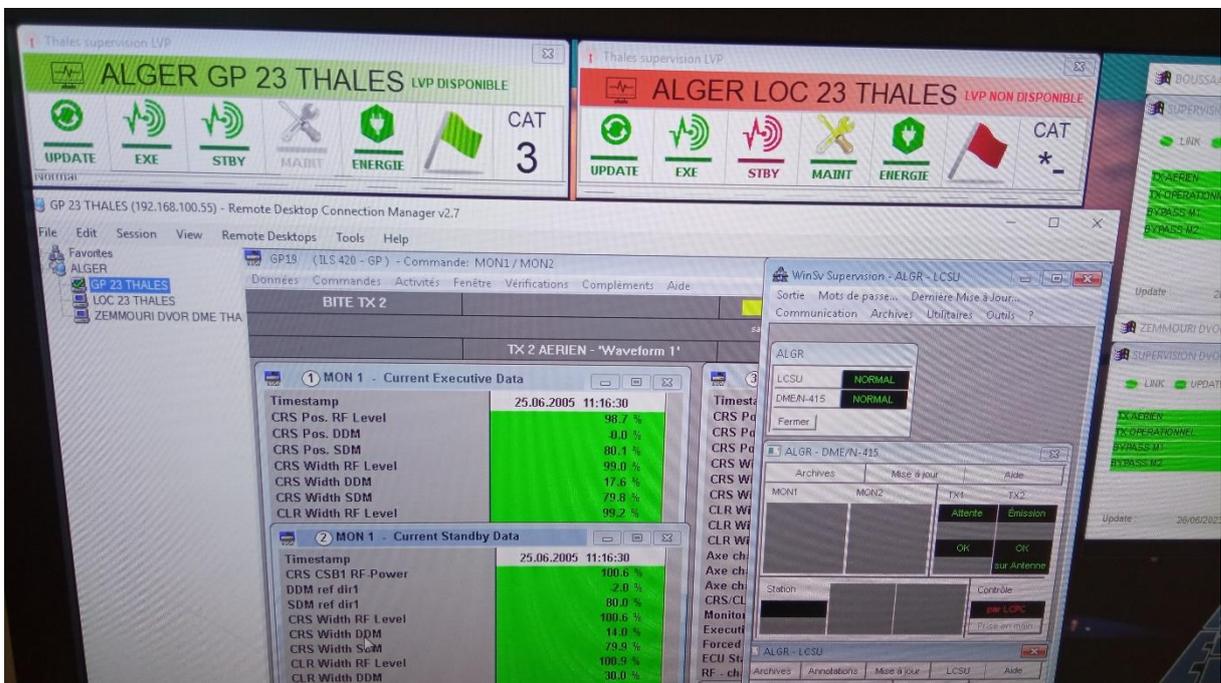


Figure III.15: Panneaux d'état de l'ILS au niveau de centre de la maintenance

### III.10 Evaluation des risques de sécurité :

Le principal objectif des opérations de CAT II / III est de fournir un niveau de sécurité équivalent aux autres opérations, mais dans les conditions météorologiques les plus défavorables.

Le responsable SGS de l'aérodrome doit évaluer les risques de sécurité suite à la mise en œuvre des procédures LVP et LVTO.

### Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

L'évaluation des risques de sécurité est l'identification des dangers, puis l'analyse et l'évaluation leurs conséquences pour élimination ou atténuation jusqu'à niveau acceptable ou tolérable.

Le non-respect des règles de circulation par les véhicules au niveau des aires de mouvements de l'aérodrome constitué un danger sur la sécurité des aéronefs.

L'exploitation des procédures LVP/LVTO est conditionnée par l'élaboration et l'application stricte de la réglementation SMC et la formation SMC.

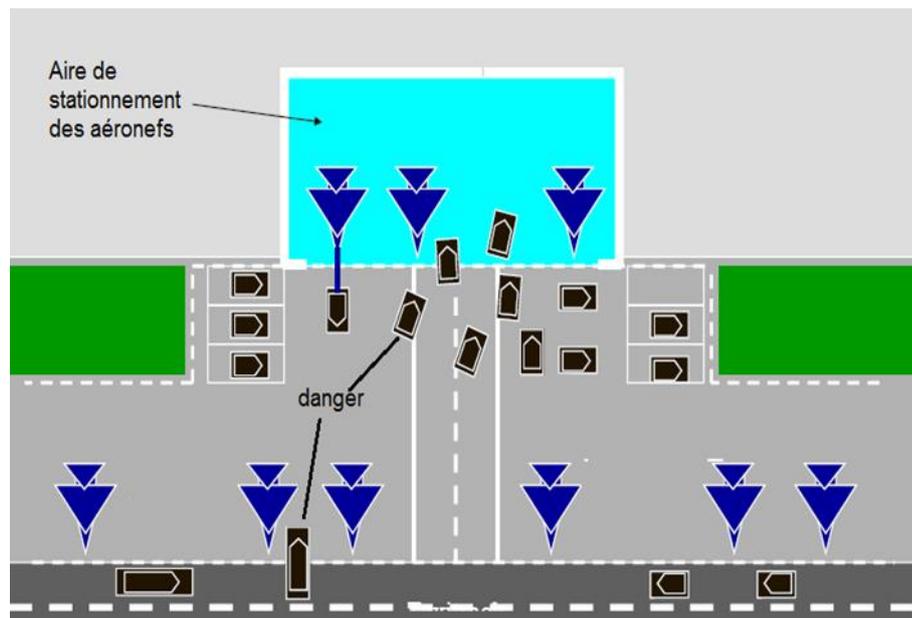


Figure III.16: le danger de la circulation des véhicules au sol

### Section 2 : Mise en œuvre des procédures LVP/LVTO en aspect contrôle pour le DAAG

#### III.11 Les procédures LVP/LVTO :

##### III.11.1 Mise en œuvre des LVP/LVTO :

Les procédures par faible visibilité sont des procédures d'exploitation mises en œuvre pour la piste 23 de l'aérodrome d'Alger en vue d'assurer la sécurité de l'exploitation lors des opérations par faible visibilité. On distingue:

- Les procédures par faible visibilité (LVP : Low Visibility Procedures) pour les approches de précision de CAT II et CAT III-A de la piste 23. Ils sont mis en œuvre dès que la  $RVR \leq 550$  m et/ou le plafond  $\leq 200$  ft.
- Les décollages par faible visibilité (LVTO : Low Visibility Take Off) pour la piste 23. Ils sont mis en œuvre dès que :  $175 \text{ m} \leq RVR \leq 400 \text{ m}$ .

Les procédures d'exploitation par faible visibilité sont autorisées si tous les équipements nécessaires pour la mise en œuvre des LVP sont en bon état de fonctionnement.

#### Remarque :

Lorsque la procédure LVP est en préparation, l'approche CAT II reste possible dans la mesure où les minima sont respectés ( $550 \text{ m} \leq RVR$ ).

##### III.11.2 Champ d'application :

Seules les compagnies aériennes ayant au préalable reçu une autorisation de l'autorité de l'aviation civile algérienne (DACM) d'opérer des approches de précision de catégories II et III-A sont concernées par les présentes procédures LVP/LVTO.

##### III.11.3 Pistes et équipements associés :

La piste 23 est équipée d'un ILS de catégorie CAT III et approuvée pour les opérations d'approche de précision et d'atterrissage de catégorie CAT II et CAT III-A, y compris les décollages par faible visibilité.

Les sorties de piste 23 sont équipées de feux de ligne centrale de voie de circulation à code vert / jaune.

Les aéronefs atterrissant sur la piste 23 ne doivent libérer que par la voie de circulation Bravo trois (B3).

### **Remarque :**

Les aéronefs atterrissant sur la piste 23 peuvent libérer par la voie de circulation Charly trois (C3) si l'équipage le souhaite.

En suite les aéronefs seront guidés vers leurs postes de stationnement par le véhicule FOLLOW-ME ou SMC.

### **Remarque :**

Les taxiways A5, B2, B3, B4, B5, B6, C3, D1, E1, F1, G sont dotés de balisage axial. Le guidage par le véhicule FOLLOW ME ou SMC est sur demande.

### **III.11.4 Les phases d'enclenchement des procédures :**

#### **III.11.4.1 Phase de préparation:**

La procédure LVP/LVTO sera mise en veille lorsque la RVR est inférieure ou égale à 1500 m et/ou la hauteur de la base des nuages est inférieure ou égale à 300 pieds. Et que les conditions météorologiques se détériorent.

#### **III.11.4.2 Phase d'activation :**

La procédure LVP/LVTO sera déclenchée lorsque la RVR est inférieure ou égale à 550 m et/ou la hauteur de la base des nuages est inférieure à 200 pieds.

#### **III.11.4.3 Phase d'annulation :**

La procédure LVP/LVTO sera annulée lorsque la RVR est supérieure à 1500 m et la hauteur de la base des nuages est supérieure à 300 pieds et qu'une amélioration continue des conditions météorologiques est constatée.

#### **III.11.4.4 Phase de suspension :**

La procédure LVP/LVTO sera suspendue lors d'une :

- Notification par un pilote utilisant la piste en service d'un événement touchant à la sécurité et/ou à la sûreté.
- Dégradation du système d'aide à l'atterrissage (ILS) en CAT I.
- Dégradation de balisage lumineux de la piste 23 en CAT I.
- Panne des équipements de transmission RVR.

Dans tout autre cas de panne, la décision de poursuivre ou non une approche CAT II ou III-A dans toute circonstance, incombe au pilote commandant de bord.

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

---

---

### III.11.4.5 Attributions des services ATS :

Le service radionavigation, énergie, balisage, SCSAM et SSLI sont informés par le chef de quart de la tour de contrôle de la préparation et la mise en vigueur de la procédure LVP. Les services énergie, balisage et radionavigation avertissent en sens inverse immédiatement le chef de quart de la tour de contrôle si les performances de ces aides tombent en dessous du niveau pour lequel elles ont été homologuées.

Le chef de quart tour avertit les services énergie, radionavigation, SCSAM et SSLI de la suspension des mesures spéciales de surveillance, lorsque les LVP/LVTO sont suspendues ou annulées (cas des conditions météorologiques repassant les limites fixées sur l'aérodrome (RVR, plafond) en s'améliorant).

### III.11.5 Moyens à mettre en œuvre :

Pour que les LVP/LVTO puissent être déclarées en vigueur, il est nécessaire que les conditions suivantes soient respectées :

#### III.11.5.1 Balisage lumineux CAT III:

Le balisage lumineux CAT III doit être allumé à l'intensité maximale. Il comporte :

- Seuil et extrémité de piste
- Bord de piste
- Axe de piste
- Zone de toucher des roues
- Dispositif lumineux d'approche de CAT II/ CAT III
- Axe de la voie de circulation

 **Remarque :**

En cas de dégradation de balisage lumineux CAT III vers Cat II de la piste 23 les LVP/LVTO restent en vigueur.

#### III.11.5.2 Barres d'arrêts :

Les barres d'arrêts des bretelles B2, B4, C3, D2, E2, F2, G ainsi que la barre d'arrêt du point d'attente intermédiaire sont allumés dès que la RVR est inférieure à 1500 m.

#### III.11.5.3 ILS 23:

Il est en fonctionnement normal (temps de commutation zéro).

### III.11.5.4 Les aires critiques de l'ILS piste 23:

Ce sont des zones de dimensions définies qui entourent les antennes du Localiser et le Glide Path de l'ILS 23, Il est à noter qu'au niveau des chemins d'accès, des pancartes sont mises en place afin d'indiquer aux usagers du chemin qu'ils pénètrent dans des aires critiques.

Les chemins d'accès aux zones critiques sont les routes de services qui mènent au poste d'énergie sud de la piste 23 et le chemin de ronde.

**NB : L'accès des véhicules est strictement interdit durant toutes les opérations CAT II et CAT III-A.**

### III.11.5.5 Les aires sensibles de l'ILS piste 23 sont :

- Les taxiways B3, B2, C3, D2, D4, E2, F2 et G.
- La piste 05/23 sur toute sa longueur.

**NB : L'accès des véhicules et des aéronefs est strictement interdit durant toutes les opérations CAT II et CAT III-A.**

#### **Remarque :**

Si l'aéronef qui vient d'atterrir ne peut pas dégager l'aire sensible du Localiser, la piste ne peut être utilisée pour un autre aéronef en exploitation en CAT II et CAT III-A.

### III.11.5.6 Protection contre les incursions :

- Application stricte des consignes de contrôle de circulation aérienne.
- Contact radio obligatoire avec le contrôleur sol (SMC: 119.7MHZ) pour tous véhicules et camion SSLI circulant sur l'aire de mouvements.

#### **Remarque :**

- Les véhicules d'accompagnement doivent rouler à une vitesse de Vingt Kilomètres à l'heure (20Km/h).
- Les autres véhicules doivent rouler à une vitesse de Dix Kilomètres à l'heure (10Km/h).

### III.12 Phraséologie et transmission de la RVR :

La mise en vigueur des LVP sera annoncée au premier contact radio avec l'aéronef (Arrivée ou Départ) et/ou sur ATIS. La phraséologie utilisée sera la suivante :

### III.12.1 Premier contact :

- **En Français :** « Procédures par faible visibilité (CAT II / CAT III) piste 23 en vigueur, vérifiez vos minimas, rappelez OA »
- **En Anglais :** « Low visibility procedures (CAT II / CAT III) in force runway 23, Check your Minima, report OA »

En cas de mauvais fonctionnement des aides nécessaires aux opérations de CAT II et CAT III, le contrôleur transmettra le message suivant :

- **En Français:** « Approche Catégorie (Nombre) piste 23 impossible, cause (Aide Désignée) en panne, Approche catégorie (Nombre) seulement ».
- **En Anglais :** « Category (Number) approach runway 23 not available due (Designated aid) unserviceable, category (Number) approach only ».

### III.12.2 A la balise « OA » (balise locator) :

- **En Français:**

« RVR toucher ...TDZ Mi piste ...Mid RWY Extrémité de piste RWE ... vérifiez vos minima »

Autorisation d'atterrissage suivie de : « Rappelez au sol ou en remise de gaz »

- **En Anglais :** « RVR touchdown TDZ ... Midpoint...Mid RWY RWY End... RWE, check your minima »

Autorisation d'atterrissage suivie de: « Report on ground or going around »

### III.12.3 Au dégagement de la piste :

- **En Français:** « Rappelez piste dégagée...Cheminement vers Parking »
- **En Anglais :** « Report runway vacated.... Apron Routing »

Le contrôleur tour fournira un espacement approprié entre les aéronefs pour s'assurer que les zones sensibles de l'ILS piste 23 sont dégagées.

#### **Remarque :**

- Les pilotes à l'arrivée rappelleront une fois au poste de stationnement assigné.
- Le véhicule d'accompagnement Doit Aviser la tour de contrôle du début et de la fin de l'opération d'escorte.
- Durant la procédure LVP/LVTO, les aéronefs doivent rouler à une vitesse de (10Kts).

---

### III.13 Le contrôle de circulation aérienne :

#### III.13.1 Séparations à l'Approche :

Lorsque les LVP/LVTO sont en vigueur, les aéronefs sont dirigés vers le circuit d'attente Zemouri (ZEM) :

- **Séparation entre deux arrivées** : les séparations entre les arrivées sont de 7min si ya pas de départ.
- **Séparation entre une arrivée et un départ** : l'aéronef au départ doit commencer son roulage au décollage et atteint la bretelle Delta un (D1) avant que l'aéronef en approche n'ait atteint un point situé à 7 NM du toucher des roues « OA ».
  - L'aéronef au départ maintiendra le point d'attente intermédiaire jusqu'à ce que l'aéronef à l'arrivée aura libère la piste 23.
- **Séparation entre deux arrivées incluant un départ** : une Heure d'approche prévue de Onze minutes (11Min) sera appliquée.

Une fois l'aéronef à l'arrivée aura libéré la piste 23, l'aéronef au départ commencera son roulage à partir du point d'attente intermédiaire pour décoller, ce dernier ayant décollé le deuxième aéronef à l'arrivée quittera le circuit d'attente (ZEM) entament son approche suivant son Heure d'approche prévue (HAP : 11MIN).

#### III.13.2 Restriction :

Le contrôleur sol (SMC: 121.8Mhz) en service se limitera à un seul aéronef en évolution au sol.

#### III.13.3 Autorisation d'atterrissage :

Les autorisations d'atterrissage ne doivent être données à un aéronef en approche que :

- Lorsque les aires sensibles de l'ILS sont dégagées et ;
- L'aéronef en approche a stabilisé son vol à « OA » et intercepté le signal de l'ILS piste 23.

#### III.13.4 Attributions du commandant de bord :

La décision d'entreprendre ou de poursuivre la séquence des manœuvres correspondant à une procédure d'approche LVP, appartient au commandant de bord.

### III.13.5 Voies de dégagement de piste:

Afin de permettre à l'aéronef qui vient d'atterrir de dégager la piste et les aires sensibles du Localiser ILS de la piste 23 sans retard, il faut que les bretelles Charly trois (C3), Bravo deux (B2), Bravo trois (B3) et Bravo quatre (B4) soient libres.

Si l'aéronef qui vient d'atterrir ne peut dégager l'aire sensible du Localiser ILS de la piste 23, la piste ne peut être utilisée pour un autre aéronef en exploitation en CAT II et CAT III, même si l'aéronef gênant est bien à l'écart de la piste proprement dite.

**NB : Les aéronefs atterrissant sur la piste 23 ne doivent libérer que par la voie de circulation Bravo trois (B3).**

#### **Remarque :**

Les aéronefs atterrissant sur la piste 23 peuvent libérer par la voie de circulation Charly trois (C3) sur demande.

En suite les aéronefs seront guidés vers leurs postes de stationnement par le véhicule d'accompagnement à partir de la CLB qui correspondra au cheminement assigné.

Les taxiways A5, B2, B3, B4, B5, B6, C3, D1, E1, F1, G sont dotés de balisage axial. Le guidage par le véhicule FOLLOW ME ou SMC est sur demande.

### III.13.6 Circulation des aéronefs et des véhicules au sol :

Afin de gérer en toute sécurité la circulation des aéronefs et véhicules sur l'aire de mouvement, l'application des consignes SMC est indispensable.

## III.14 Les consignes aux responsable de vacation (chef de quart) TWR/APP :

### III.14.1 Le chef de quart tour:

- Doit superviser et diriger les opérations LVP/LVTO.
- Doit s'assurer que tous les équipements nécessaires pour la mise en œuvre des LVP sont en bon état de fonctionnement.
- Doit s'informer de la station météorologique de l'évolution en continu des changements météorologiques.
- Doit s'assurer, qu'il n'y a pas de présence d'obstacles près des zones critiques et sensibles de l'ILS 23.
- Doit veiller à la répartition des tâches des contrôleurs afin que le déroulement des approches CAT II et CAT III se passe dans les meilleures conditions de sécurité.
- Doit informer les services SCSAM, énergie, radionavigation, SSLI, météo, sûreté et SGSIA (avisera toute les compagnies) de la préparation et/ou la mise en vigueur de la procédure LVP.
- Doit avertir les services SCSAM, énergie, radionavigation, SSLI, météo, sûreté et SGSIA (avisera toute les compagnies) de la suspension des mesures LVP, lorsque les

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

LVP sont suspendues ou annulées (cas des conditions météorologiques repassant les limites fixées sur l'aérodrome (RVR, plafond en s'améliorant).

- Doit aviser le chef de quart contrôle APP de la mise en vigueur de la procédure LVP (préparation, activation, suspension et annulation).
- Doit aviser la hiérarchie de la mise en vigueur de la procédure LVP (préparation, activation, suspension et annulation).

### III.14.2 Le chef de quart contrôle APP:

- Doit superviser et diriger les opérations LVP/LVTO.
- Doit veiller à la répartition des tâches des contrôleurs afin que le déroulement des approches CAT II et CAT III se passe dans les meilleures conditions de sécurité.
- Doit aviser le centre de contrôle régional (CCR) de la mise en vigueur de la procédure LVP (préparation, activation, suspension et annulation).
- Doit s'assurer de l'application des consignes de séparation à l'approche en procédure LVP/LVTO (Respect des HAP).
- Transmettre au CCR la première heure d'approche prévue pour la première arrivée (HAP : 7Min ou 11Min) qui calculera et transmettra le reste des HAP aux autres aéronefs en approche.

### III.15 Les consignes selon la valeur de RVR :

#### III.15.1 Si $RVR \leq 1500$ m :

##### III.15.1.1 Le contrôleur sol (SMC:121.8Mhz) et son assistant (119.7Mhz) doivent :

- Mettre en veille le SSLI.
- Allumer les VTC correspondants.
- Gérer la circulation de l'aéronef en imposant des points de report (poste de stationnement ou autres jugés utiles).
- Transférer au contrôleur d'aérodrome le trafic au départ au point d'arrêt intermédiaire.
- Donner les valeurs des RVR dans l'ordre suivant : Toucher des roues, mi-piste, extrémité piste et le plafond des nuages (départ).

##### III.15.1.2 Le contrôleur d'aérodrome (118.7Mhz) doit :

- S'assurer que les aires sensibles et critiques sont dégagées.
- Vérifier l'état de fonctionnement de l'ILS23 et du balisage (panneau d'état).
- Annoncer les RVR au premier contact.
- Transférer au contrôleur sol (SMC :121.8Mhz) le trafic après avoir dégagé les zones sensibles de l'ILS 23.

##### III.15.1.3 Le contrôleur d'approche doit :

- Annoncer les RVR au premier contact dans l'ordre suivant : Toucher des roues, mi-piste, extrémité piste et le plafond des nuages.
- Diriger tous les aéronefs à l'arrivée au circuit d'attente piste 23 – ZEMMOURI- (DVOR/DME).
- Transférer au contrôleur tour le trafic en passage "OA".

- Coordonner avec le contrôleur pour toute modification de la procédure d'approche interrompue publiée.

### III.15.2 Si RVR < 550 m (CAT II / CAT III-A) :

#### III.15.2.1 Le contrôleur sol (SMC:121.8Mhz) et son assistant (119.7Mhz) doivent :

- Actionner le bouton CAT III de balisage sur le panneau d'état, après avoir avisé la centrale électrique.
- Vérifier de l'état de fonctionnement d'ILS CAT III sur le panneau de l'état;
- Mettre le SSLI en alerte ainsi que le poste avancé ;
- Interdire la circulation des véhicules au sol ;
- Allumer les VTC correspondants ;
- Gérer la circulation de l'aéronef en imposant des points de reports si nécessaire ;
- Appliquer les consignes de circulation des aéronefs/véhicules au sol en procédure LVP/LVTO ;
- Transférer au contrôleur d'aérodrome le trafic au départ au point d'arrêt intermédiaire ;
- Donner les valeurs des RVR dans l'ordre suivant : Toucher des roues, mi- piste, extrémité piste et le plafond des nuages (départ) ;
- Rappeler au commandant de bord de vérifier ses minimas compagnie (départ).

#### III.15.2.2 Le contrôleur de l'aérodrome doit :

- Actionner le bouton CAT III de balisage sur le panneau d'état, et aviser la centrale électrique ;
- Vérifier de l'état de fonctionnement d'ILS CAT III sur le panneau de l'état;
- Vérifier le dégagement des aires sensible et critiques ;
- Annoncer les RVR au premier contact dans l'ordre suivant : Toucher des roues, mi- piste, extrémité piste et le plafond des nuages ;
- Transférer au contrôleur sol (SMC :121.8Mhz) le trafic après avoir dégagé les zones sensibles de l'ILS 23 ;
- Donner l'autorisation d'atterrissage à un aéronef en approche une fois les aires sensibles de l'ILS dégagées et que l'aéronef en approche a stabilisé son vol à « OA » et intercepté le signal de l'ILS 23 ;
- Appliquer les consignes de circulation aérienne en procédure LVP/LVTO ;
- Informer l'équipage de toute panne des équipements nécessaires pour la mise en œuvre des LVP et la dégradation de la catégorie ;
- En cas d'approche interrompue, informer immédiatement le contrôleur d'approche ;
- Veiller à ce que l'équipage applique la procédure d'approche interrompue publiée.

#### III.15.2.3 Le contrôleur d'approche doit :

- Informer le pilote, au premier contact, pour la catégorie de l'ILS en vigueur CAT II ou CAT III-A ;
- Donner les valeurs des RVR dans l'ordre suivant : Toucher des roues, mi- piste, extrémité piste et le plafond des nuages ;

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

- Aviser le commandant de bord de toute défaillance des équipements (balisage, RVR et ILS) qui peuvent influencer sur la dégradation de la catégorie ou sur les minimums opérationnels d'atterrissages ;
- Rappeler au commandant de bord de vérifier ses minimas compagnie ;
- Veiller au bon calcul des HAP (7Min ou 11Min) et leurs transmissions ;
- Diriger tous les avions à l'arrivée au circuit d'attente piste 23 – ZEMMOURI- (DVOR/DME) ;
- Transférer au contrôleur tout le trafic au passage "OA" ;
- Coordonner avec le contrôleur tout modification de la procédure d'approche interrompue publiée.

### **Remarque :**

L'utilisation de la piste 05 pour les départs uniquement (LVTO) est soumise à :

- L'installation de Capteurs RVR en piste 05.
- Pas de trafics à l'arrivées.

Les tractages sont strictement interdits lors de la procédure LVP/LVTO sauf cas exceptionnels

### **III.16 Procédures de contrôle des mouvements à la surface par faible visibilité de l'aérodrome d'Alger/Houari Boumediene :**

Afin d'assurer la sécurité des avions au sol lors de la procédure LVP/LVTO, ces derniers devront suivre des cheminements bien précis pour rejoindre leurs postes de stationnement respectifs.

Les cheminements ont été établis de telle sorte que les avions croisent le moins possible des cheminements de véhicules (chemin SMC véhicule).

Les cheminements ont aussi été établi de telle sorte à rejoindre le plus rapidement possible les voies de circulation dotées de balisages lumineux axiaux.

Certains chemins SMC seront immédiatement fermés lors du déclenchement de la procédure LVP/LVTO tel que:

#### **III.16.1 Cheminement qui croise la voie de circulation Juliette six (J6) :**

Du Parking quatorze (P14) vers le parking douze (P12) et inversement, sauf pour les opérations de traitement des avions, car seul ce cheminement peut desservir le Parking quatorze (P14), d'où la nécessité d'installer des VTC.

**VTC** : Feux bicolores rouge et vert utilisé pour réguler la circulation des véhicules sur l'aire de manœuvre.



Figure III.17: Les VTC

### **III.16.2 Cheminement qui croise la voie de circulation Juliette sept (J7) :**

Du Parking treize (P13) vers le parking quatorze (P14) et inversement.

### **III.16.3 Cheminement qui croise la voie de circulation Juliette huit (J8) :**

Du Parking quatorze (P14) vers le parking onze (P11) au niveau de la passerelle W20 et inversement.

### **III.16.4 Cheminement qui croise les deux voies d'entrée aux passerelles et aux postes:**

Juliette neuf (J9) et Juliette dix (J10) vers le salon d'honneur et inversement.

### **III.16.5 Cheminement qui croise la voie de circulation Juliette onze (J11) :**

Du Praking treize (P13) vers le parking onze (P11) au niveau de la passerelle W20 et inversement.

### **III.16.6 Cheminement qui croise la voie de circulation Bravo sept (B7) cote Sud :**

Soit de l'entretien en ligne Air algerie vers le parking deux (P2).

Les autres cheminements resteront opérationnelle vu la complexité du terrain pour l'acheminement des Paxes, catering, fret, baggages...etc.

Néanmoins des mesures strictes seront appliquées quant à la circulation sur ces cheminements (mesures à établir : voir service SCSAM , ENERGIE :VTC...etc)

### Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

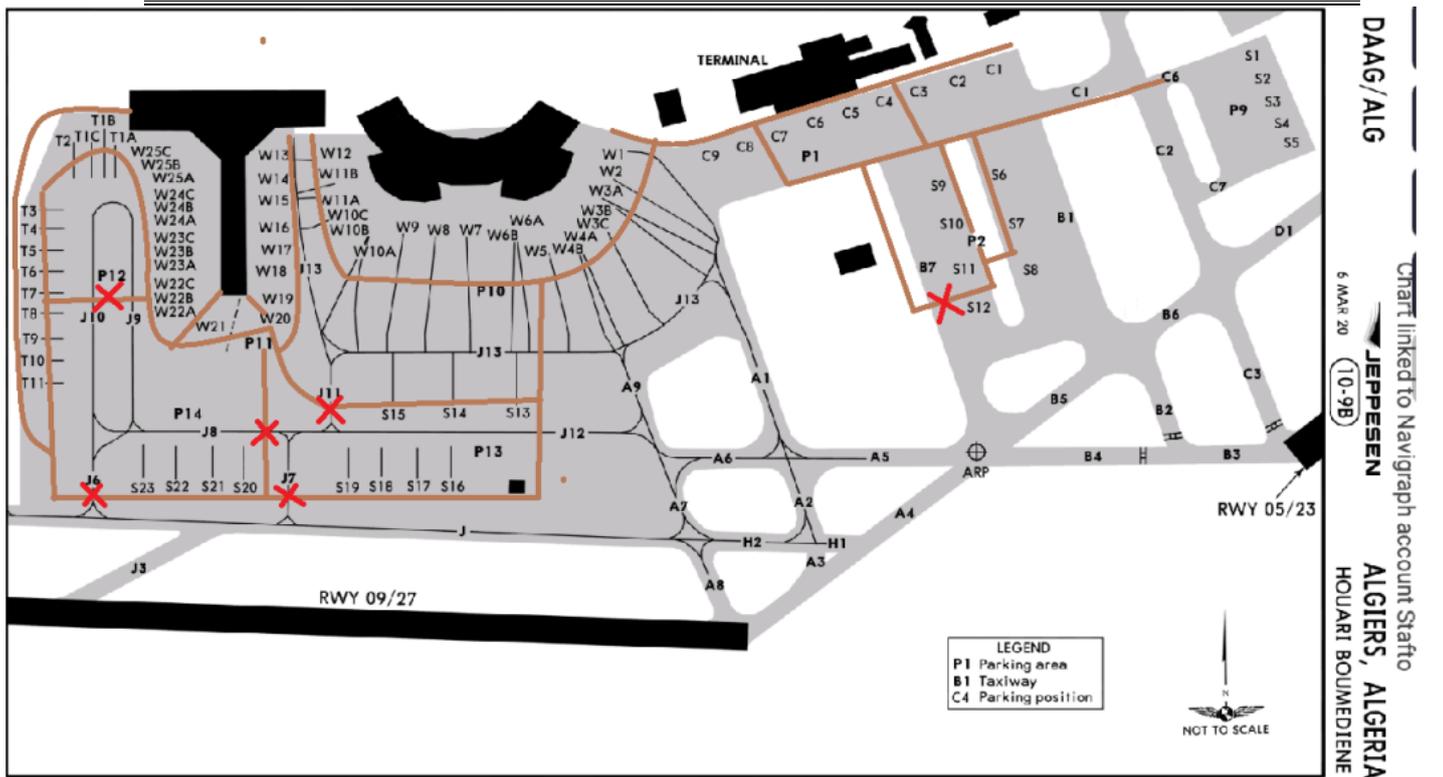


Figure III.18: Cheminements fermés lors de LVP/LVTO

Le service SCSAM sera responsable des accompagnements des aéronefs aux départs comme à l'arrivée et se positionnera comme suit :

**DEPART:** Du point de stationnement jusqu'à la voie de circulation ou débutera le balisage lumineux axial (CLB).

- Les cheminements départ seront codifier : DP.

**ARIVEE:** Du point où le balisage lumineux axial se termine (CLB) jusqu'au poste de stationnement.

- Les cheminements arrives seront codifier : AR.

Le balisage de la barre de dégagement d'intersection des voies de circulation est constitué d'au moins trois feux Jaune encastrés, unidirectionnels visibles dans le sens où les avions s'approchent de l'intersection et sont placés au travers des voies de circulation où il est souhaitable de définir une limite spéciale de position d'attente aux intersections de plusieurs voies de circulation.



Figure III.19: Balisage de la barre d'arrêt

Les CLB ne nécessitent pas une commande particulière à partir de la tour de contrôle, elles s'allument en même temps que le balisage de l'axe des voies de circulation (TXC).

Les véhicules d'accompagnement doivent veiller à la sécurité des aéronefs durant cette manœuvre surtout lors des croisements des cheminements SMC véhicules qui resteront opérationnelle.

Lors de la phase de préparation du déclenchement de la procédure LVP/LVTO le service SCSAM sera immédiatement avisé afin qu'il inspecte la plateforme aéroportuaire soit:

### **Aire de manœuvre :**

- L'aire d'atterrissage : piste 05/23.
- Les voies de circulation: selon les cheminements établis.

### **Aire de trafic (Parking):**

- Inspection des quinze (15) parkings existant.
- Avant le début de chaque opération d'accompagnement, les véhicules concernés doivent établir une communication bilatérale avec la tour de contrôle sur la fréquence 119.7Mhz.
- Le véhicule d'accompagnement doit aviser la tour de contrôle du début de l'opération d'escorte et de la fin de celle-ci.
- Les véhicules d'accompagnement doivent rouler à une vitesse de (20km/h).
- Les autres véhicules doivent rouler à une vitesse de (10km/h).
- Durant la procédure LVP/LVTO, les aéronefs doivent rouler à une vitesse de(10KTS).

### **III.17 Aéronefs au départ (LVTO) :**

Les aéronefs au départ emprunteront les voies de circulation suivantes:

### III.17.1 Parking P1 :

Soit les postes C1 au C9.

#### III.17.1.1 DP1:

- ✓ Bravo 1 (B1), Bravo 6 (B6), Delta 1 (D1), Echo 1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

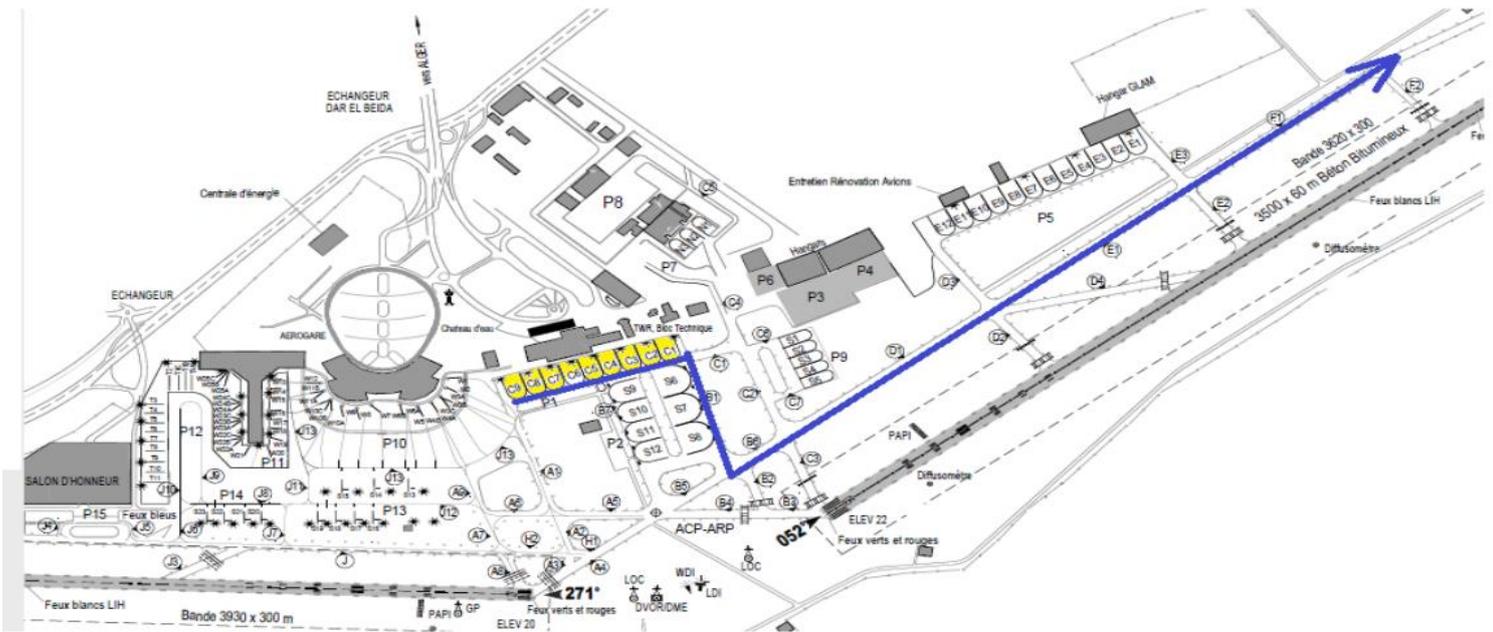


Figure III.20: Schéma de circulation du DP1

- Le véhicule d'accompagnement fera attention sur la voie d'entrée aux postes car un chemin SMC véhicule croise le Parking 1 (P1) entre le poste Charlly 3 (C3) et le poste Charlly 4 (C4).
- Le véhicule d'accompagnement fera attention sur la voie d'entrée aux postes car un chemin SMC véhicule croise le Parking 1 (P1) entre le poste Charlly 7 (C7) et le poste Charlly 8 (C8).
- Le véhicule d'accompagnement fera attention à l'entrée de la voie de circulation Bravo 1 (B1) vu qu'un chemin SMC véhicule la croise du côté Nord.

### III.17.2 Parking P2:

Soit les postes S6 au S12

#### Partie Est du P2:

Soit les postes S6, S7, S8.

III.17.2.1 DP2 EST:

- ✓ Bravo 1 (B1), Bravo 6 (B6), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G)

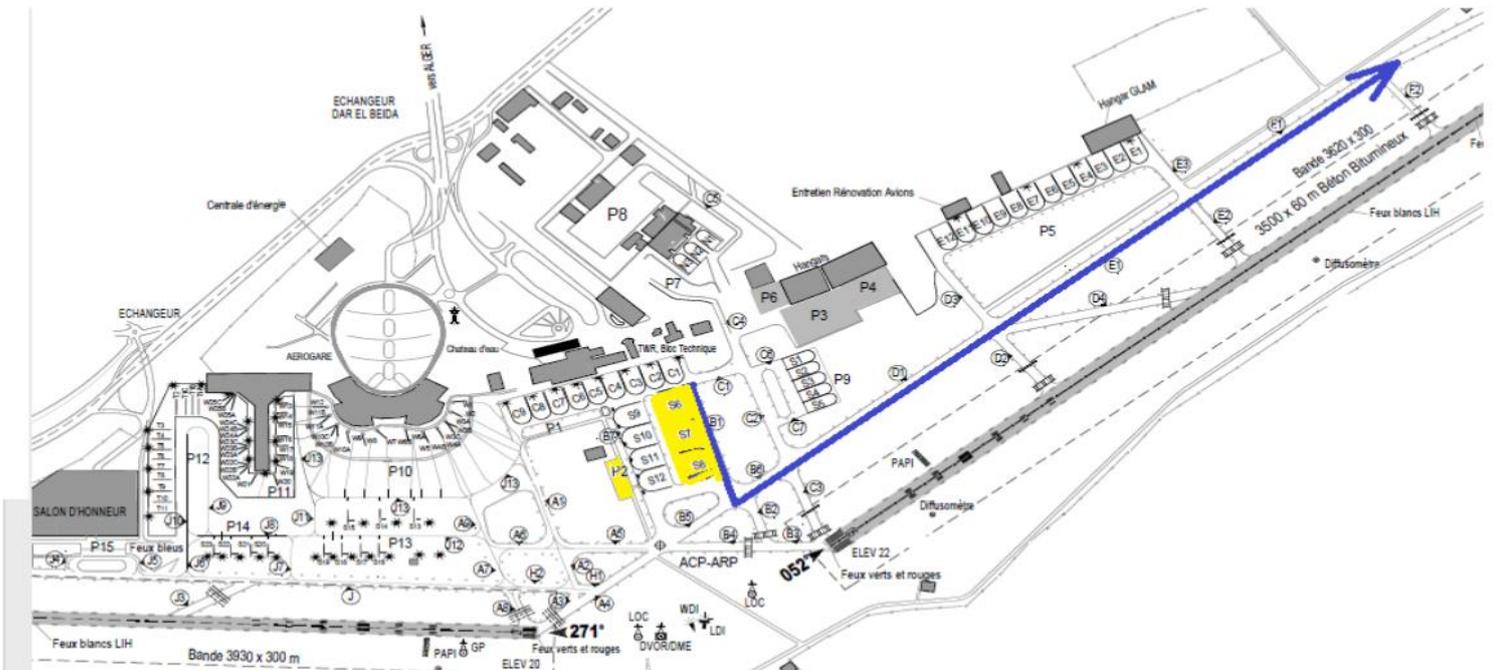


Figure III.21: Schéma de circulation du DP2 EST

Partie Ouest du P2:

Soit les postes S9, S10, S11, S12.

III.17.2.2 DP2 OUEST:

- ✓ Bravo 7 (B7), Bravo 5 (B5), Bravo 6 (B6), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

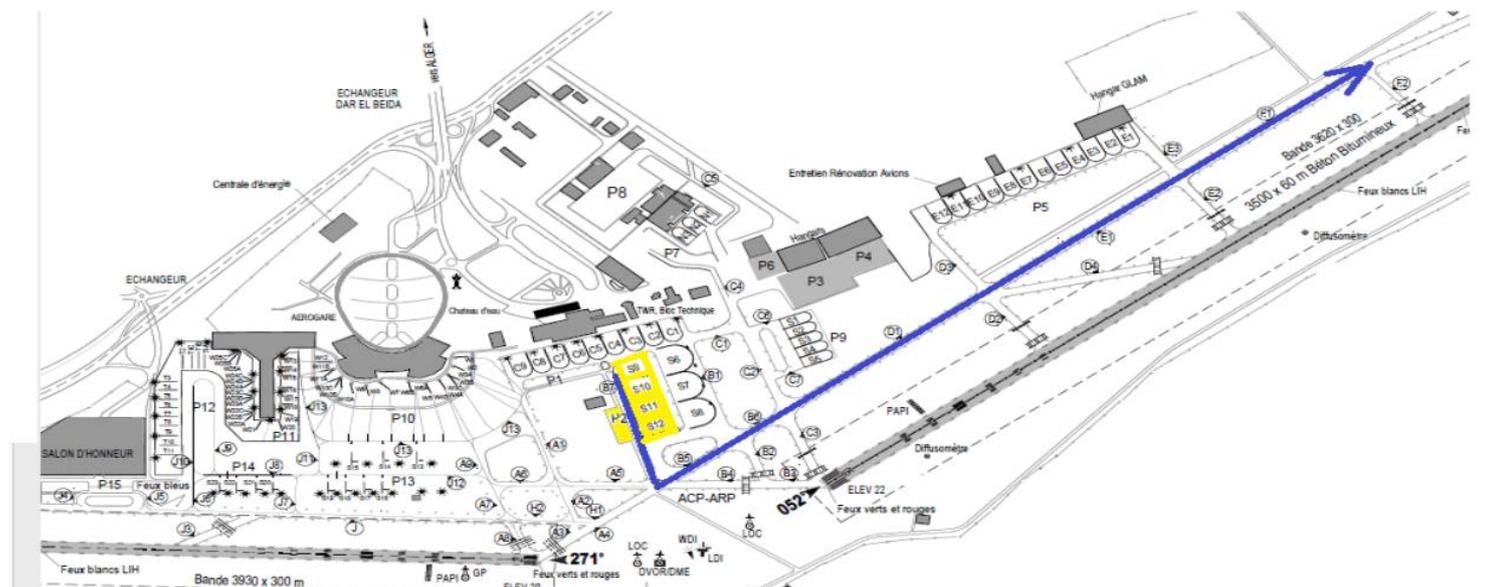


Figure III.22 : Schéma de circulation du DP2 OUEST

### ✚ Remarque :

Le chemin SMC véhicule qui croise la voie de circulation Bavo sept (B7) côté Sud soit de l'entretien en ligne Air Algérie vers le parking deux (P2) sera fermé.

### III.17.3 Parking P7:

Soit les postes N1 au N3.

#### III.17.3.1 DP7:

- ✓ Charly 4 (C4), Charly 2 (C2), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

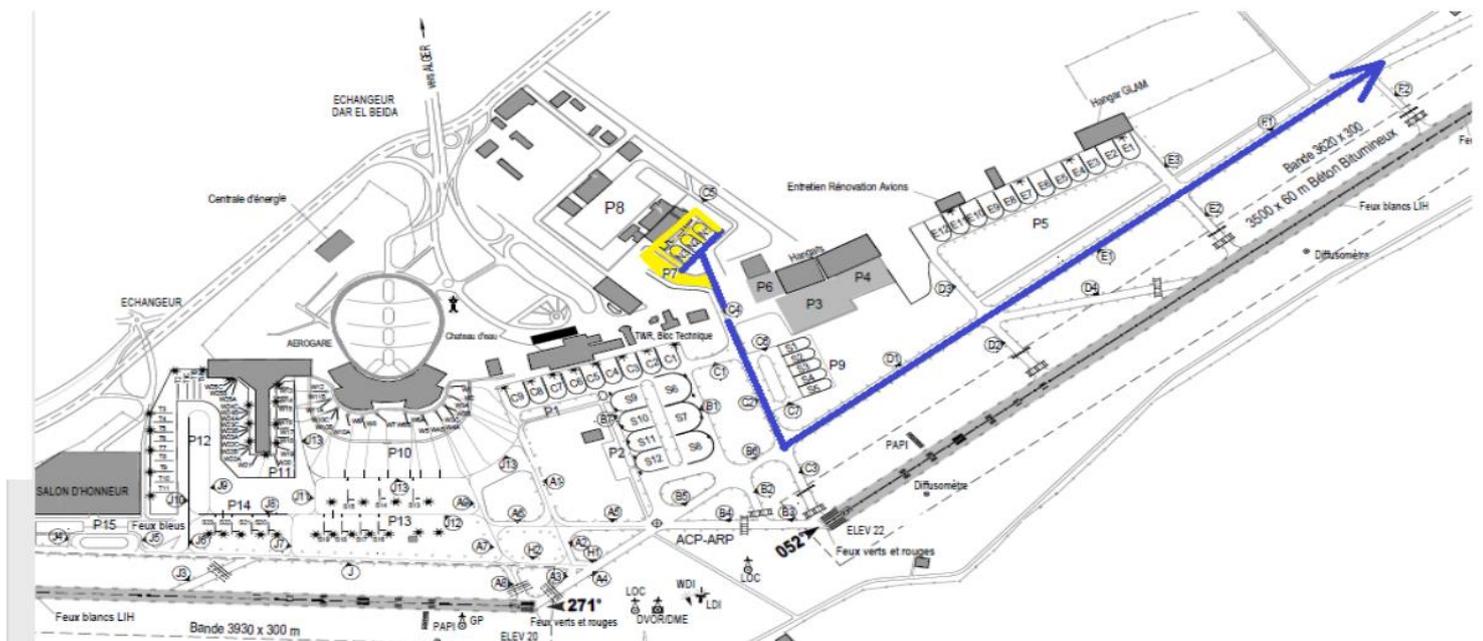


Figure III.23: Schéma de circulation du DP7

- Le véhicule d'accompagnement fera attention sur la voie de circulation Charly 4 (C4) ainsi que le début de la voie de circulation Charly 2 (C2) côté nord, vu que chaque voie est croisée par un chemin SMC véhicule.
- Une coordination très étroite doit être faite avec la tour de contrôle pour toute opération de re-fueling ou autres concernant ce parking.

### III.17.4 Parking P9:

Soit les postes 1, 2, 3, 4.

#### III.17.4.1 DP9 SUD:

- ✓ Charly 7 (C7), Charly 2 (C2), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

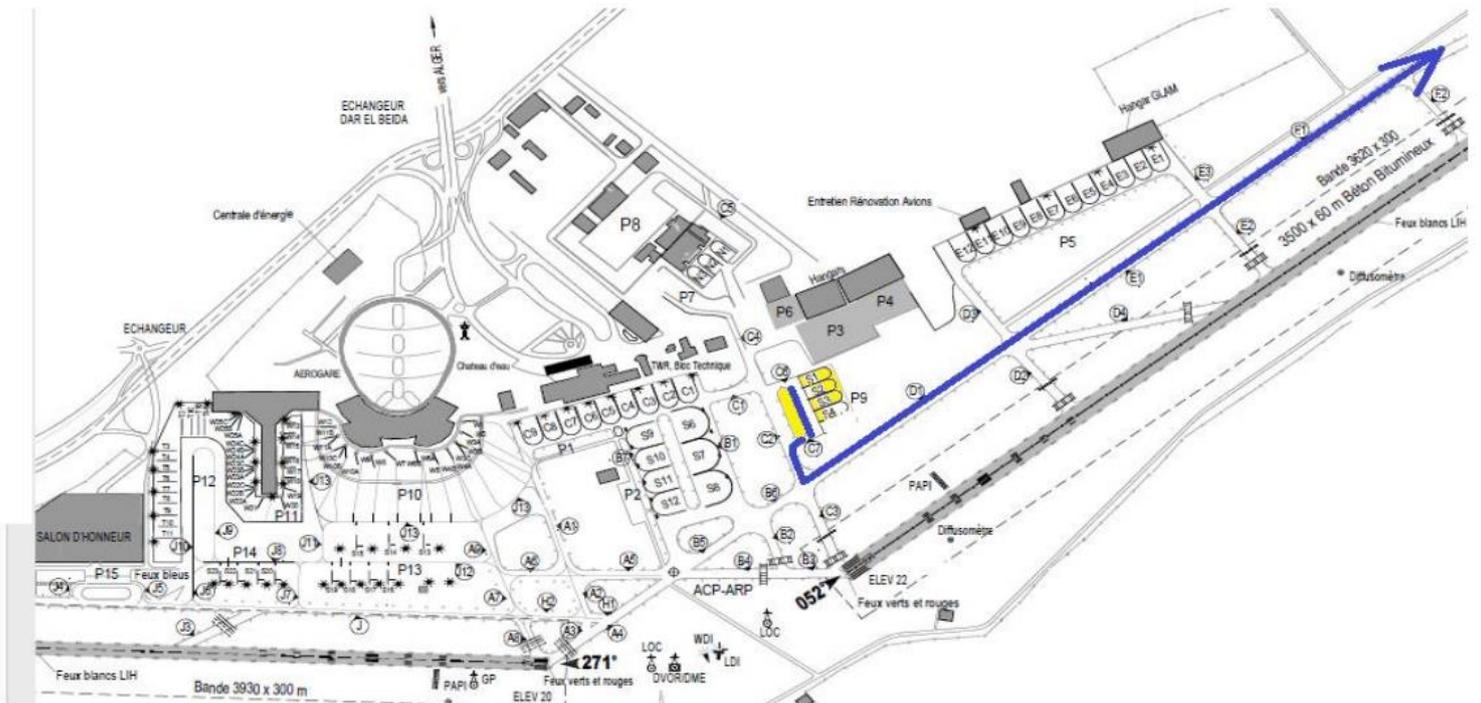


Figure III.24: Schéma de circulation du DP9 SUD

Ce cheminement est plus que souhaitable car il rejoint rapidement le balisage lumineux axial.

Ou bien:

### III.17.4.2 DP9 NORD:

- ✓ Charlly 6 (C6), Charlly 2 (C2), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

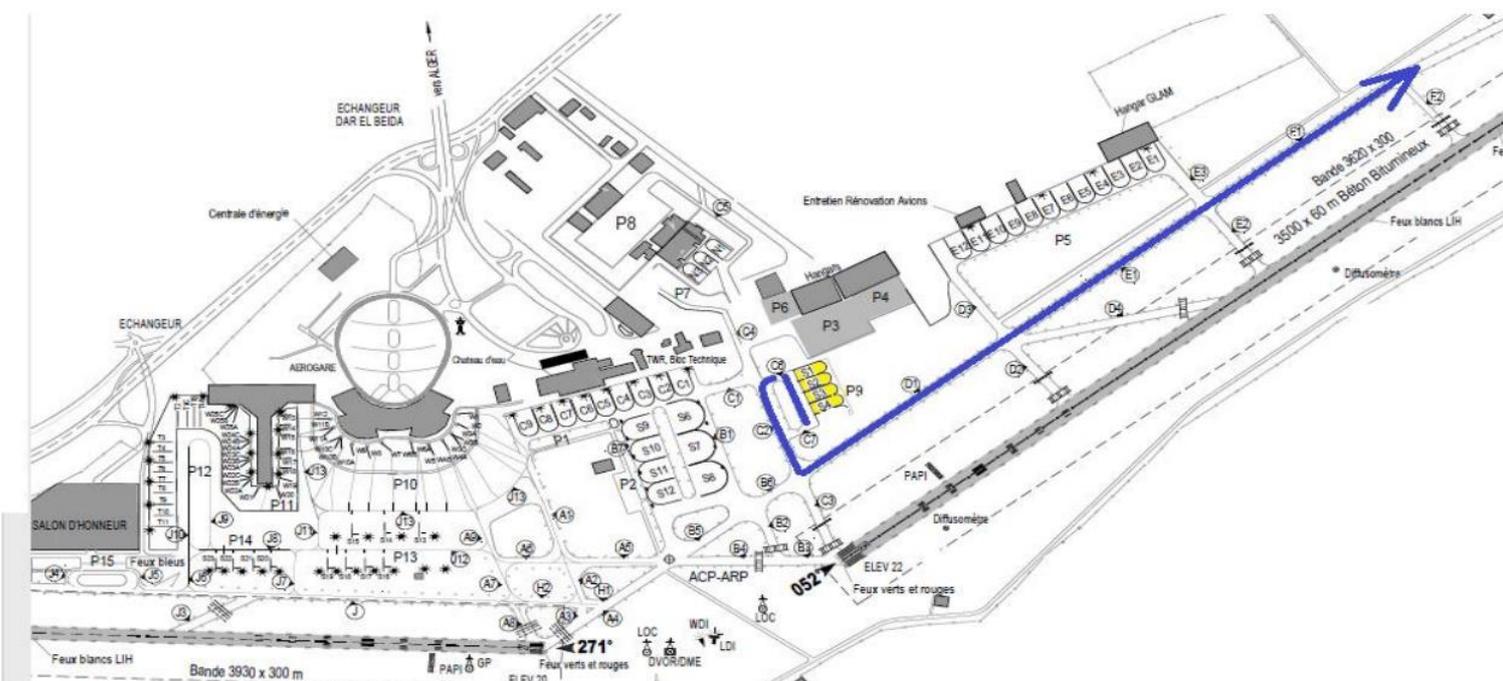


Figure III.25: Schéma de circulation du DP9 NORD

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

- Le véhicule d'accompagnement fera attention vers la fin de la voie de circulation Charly deux (C2) côte nord vu qu'un chemin SMC véhicule la croise.

### III.17.5 Parking P10:

Soit les postes W1 au W12.

#### III.17.5.1 DP10 ALPHA:

- ✓ Juliette 13 (J13), Alpha 1 (A1), Alpha 5 (A5), Bravo 5 (B5), Bravo 6 (B6), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

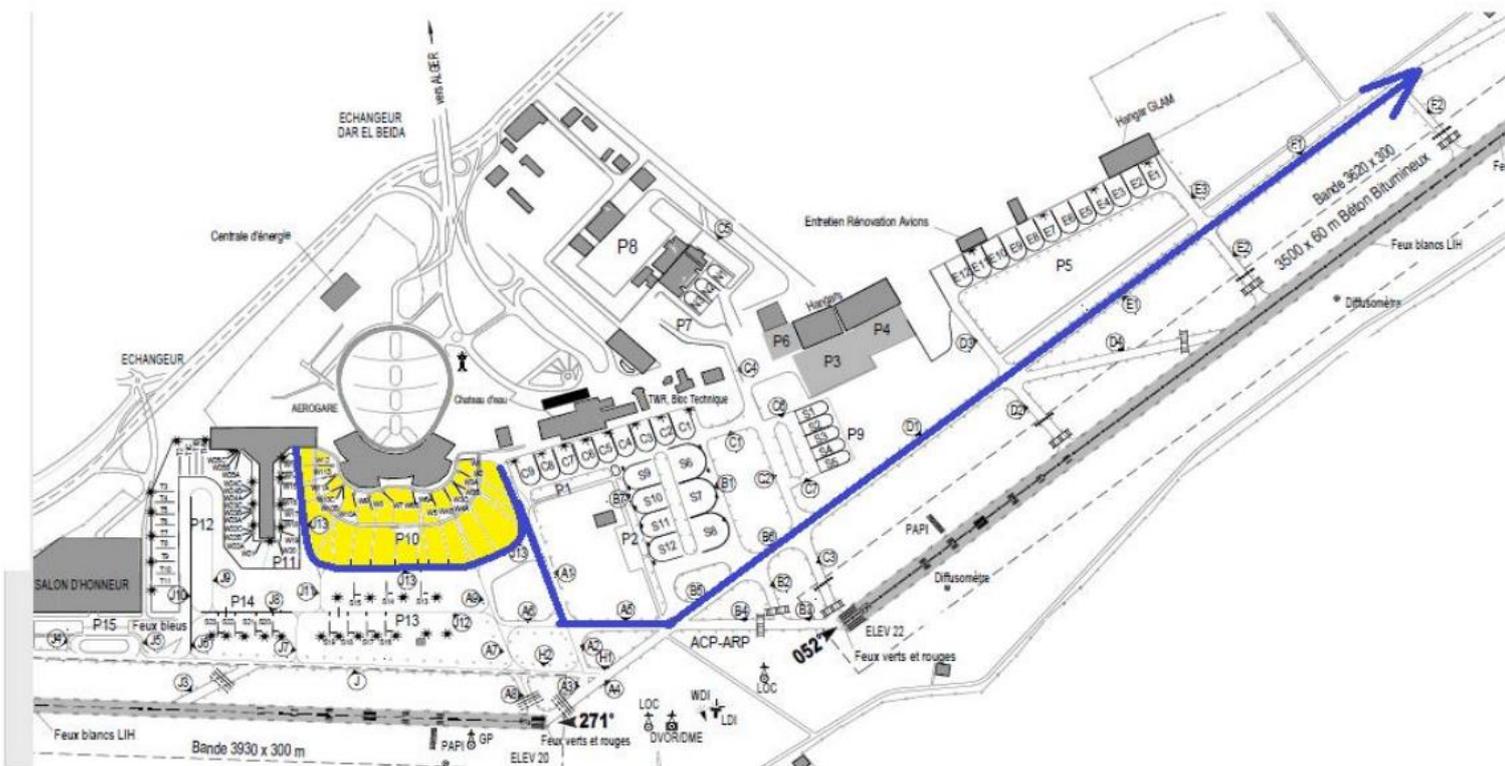


Figure III.26: Schéma de circulation du DP10 ALPHA

Ou bien:

#### III.17.5.2 DP10 BRAVO:

- ✓ Juliette 13 (J13), Alpha 9 (A9), Alpha 6 (A6), Alpha 5 (A5), Bravo 5 (B5), Bravo 6 (B6), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (

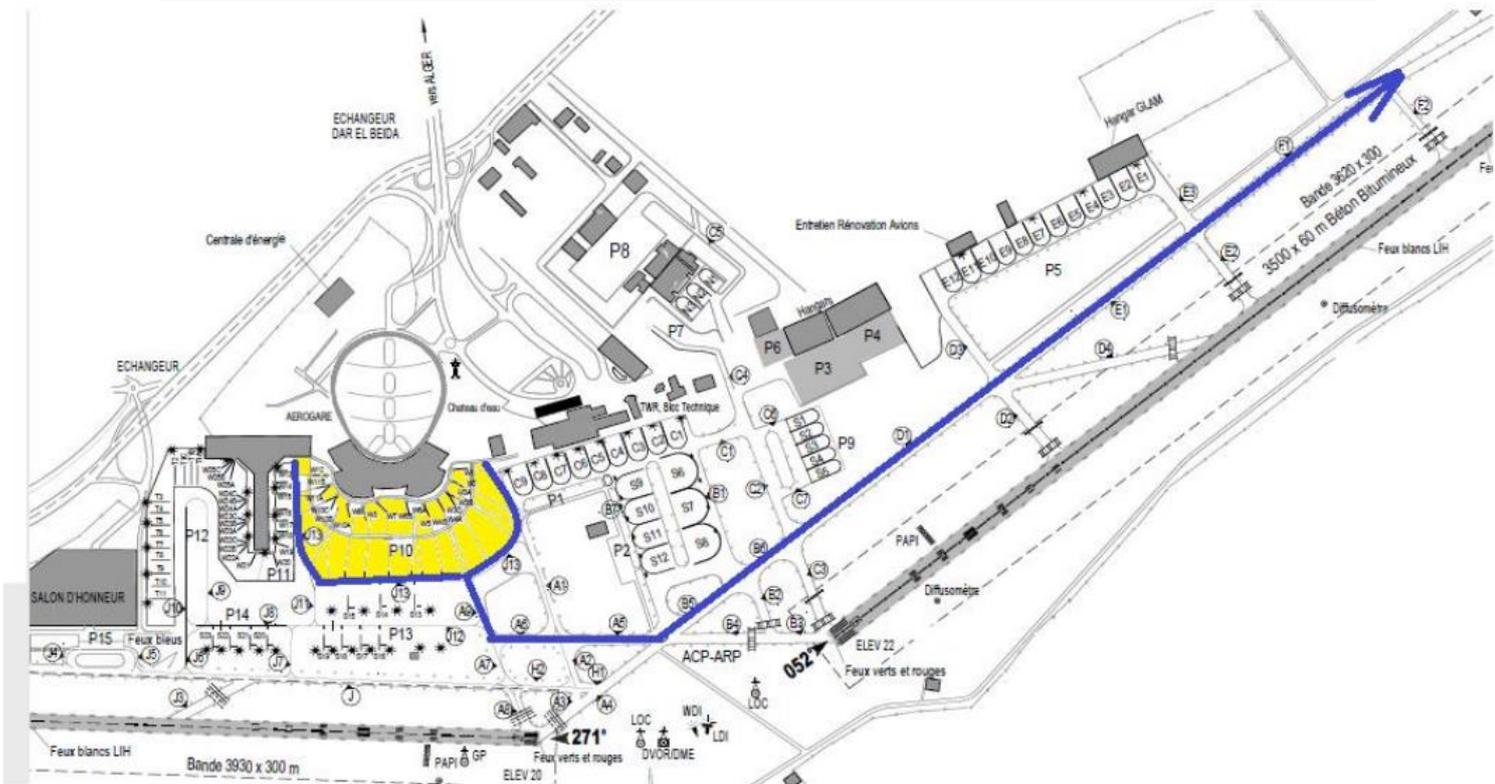


Figure III.27: Schéma de circulation du DP10 BRAVO

- Lors des opérations de repoussage le personnel responsable de la manœuvre fera attention au chemin SMC véhicule qui longe les passerelles côté sud ainsi que celui du Parking onze (P11).
- Le véhicule d'accompagnement fera attention au chemin SMC véhicule qui croise la voie d'entrée aux passerelles Juliette13 (J13) du W5 vers le Parking treize (P13) et inversement.

### III.17.6 Parking P11:

Soit les postes W13 au W20.

#### III.17.6.1 DP11:

- ✓ Juliette 11 (J11), Juliette 7 (J7), Juliette (J), Hotel 2 (H2), Hotel 1 (H1), Alpha 4 (A4), Bravo 5 (B5), Bravo 6 (B6), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

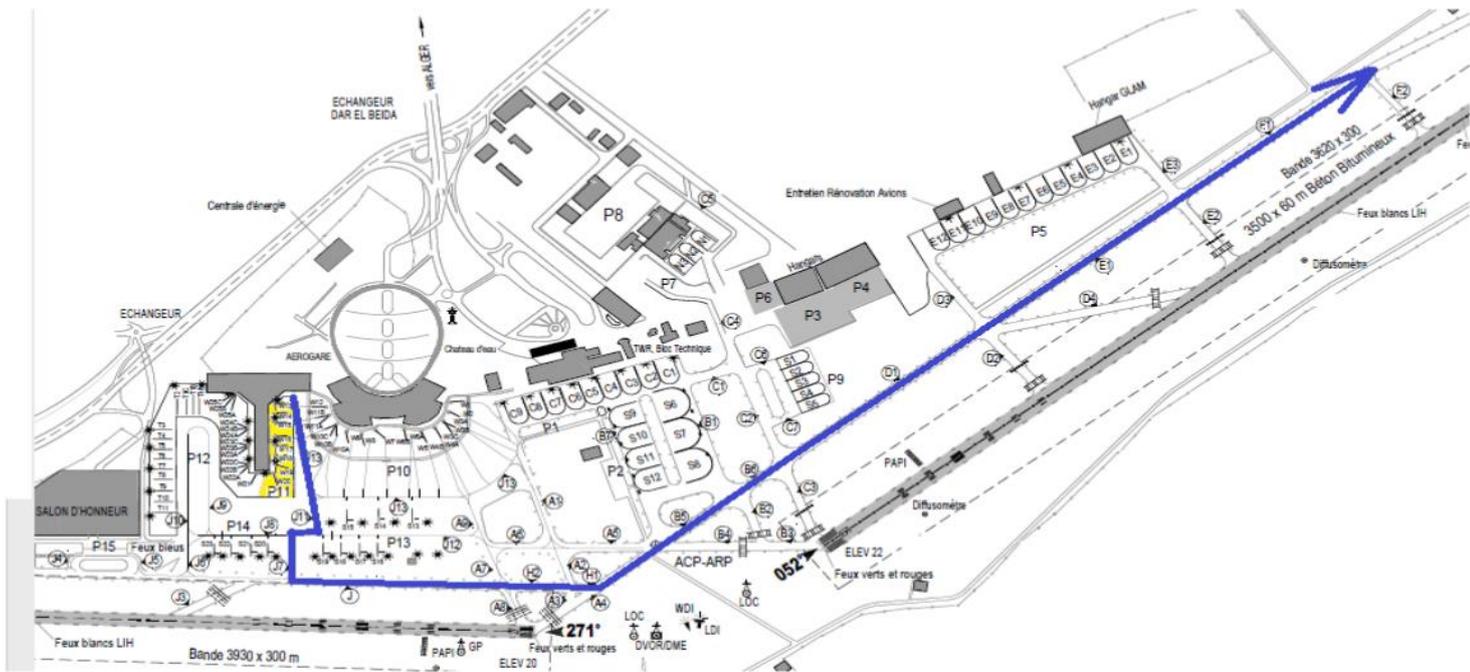


Figure III.28: Schéma de circulation du DP11

- Lors des opérations de repoussage le personnel responsable de la manœuvre fera attention au chemin SMC véhicule qui longe les passerelles ainsi que celui du Parking dix (P10).
- Le repoussage de la passerelle W13 sera effectué face à l'Ouest sur la voie Juliette 13 (J13) de telle sorte que l'aéronef puisse rouler via le cheminement prévu.
- Le repoussage de la passerelle W19 sera effectué face à l'Ouest sur la voie Juliette 13 (J13) de telle sorte que l'aéronef puisse rouler via le cheminement prévu.
- Le repoussage de la passerelle W20 sera effectué face à l'Est sur la voie de circulation Juliette 8 (J8) et cela pour éviter le chemin SMC véhicule du W20 coté Est vers le Parking quatorze (P14).
- Cependant pour rouler, le véhicule d'accompagnement fera attention à ce même cheminement durant le roulage (le véhicule d'accompagnement se positionnera sur le cheminement SMC avant le roulage de l'aéronef en question).

### III.17.7 Parking P12:

Soit les postes W21 au T11.

#### III.17.7.1 DP12 ALPHA:

- ✓ Juliette 9 (J9), Juliette 6 (J6), Juliette (J), Hotel 2 (H2), Hotel 1(H1), Alpha 4 (A4), Bravo 5 (B5), Bravo 6 (B6), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

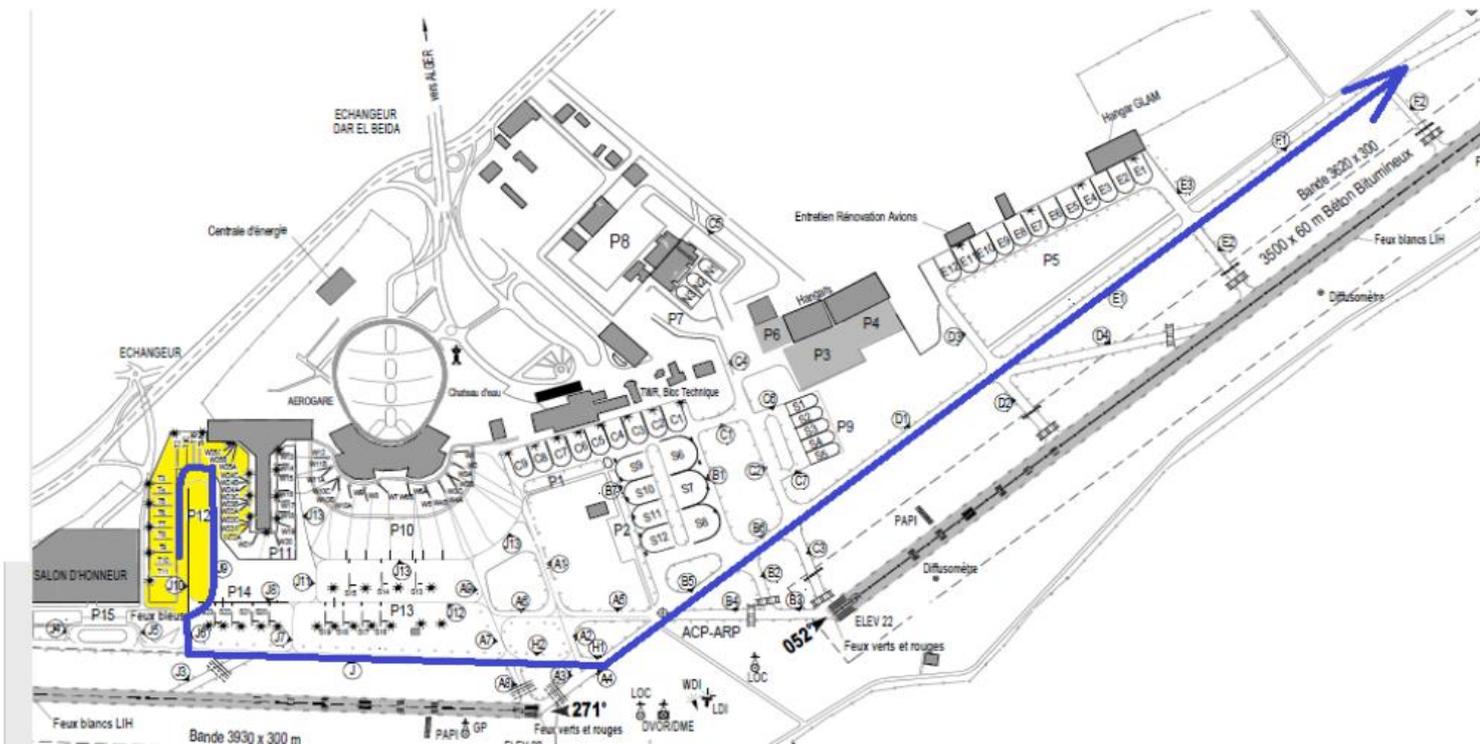


Figure III.29: Schéma de circulation du DP12 ALPHA

Ou bien:

### III.17.7.2 DP12 BRAVO:

- ✓ Juliette 10 (J10), Juliette 6 (J6), Juliette (J), Hotel 2 (H2), Hotel 1 (H1), Alpha 4 (A4), Bravo 5 (B5), Bravo 6 (B6), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

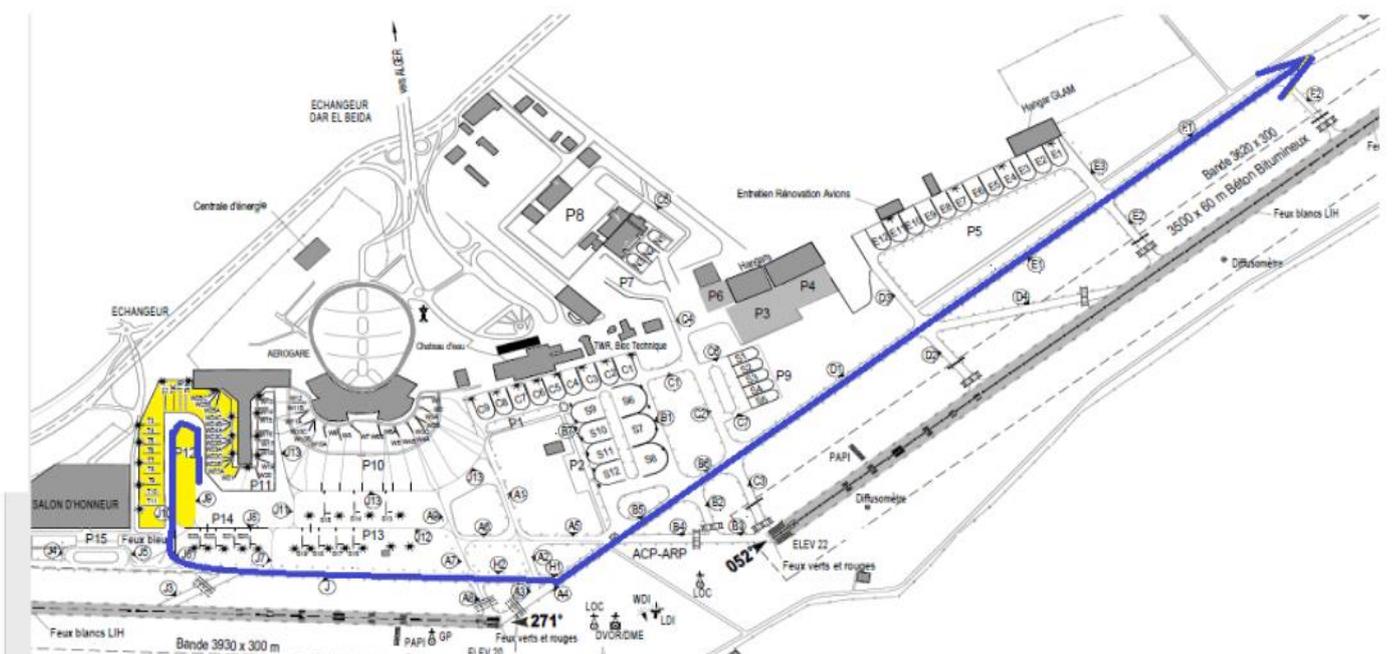


Figure III.30: Schéma de circulation du DP12 BRAVO

### Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

- Le repoussage de la passerelle W21 sera effectué face au Sud sur la voie d'entrée aux postes Juliette 9 (J9) ou Juliette 10 (J10) de telle sorte que l'aéronef puisse rouler via le cheminement prévu.

#### **Remarque :**

Fermeture du cheminement qui croise la voie de circulation Juliette six (J6) soit :

Du Parking quatorze (P14) vers le parking douze (P12) et inversement, sauf pour les opérations de traitement des aéronefs, car seul ce cheminement peut desservir le Parking quatorze (P14), d'où la nécessité d'installer des VTC.

#### **III.17.8 Parking P13:**

Soit les postes S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19.

#### **Partie Nord du P13:**

Soit les postes S13, S14, S15.

#### **III.17.8.1 DP13 NORD:**

- ✓ Juliette 12 (J12), Alpha 9 (A9), Alpha 6 (6), Alpha 5 (A5), Bravo 5 (B5), Bravo 6 (B6), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

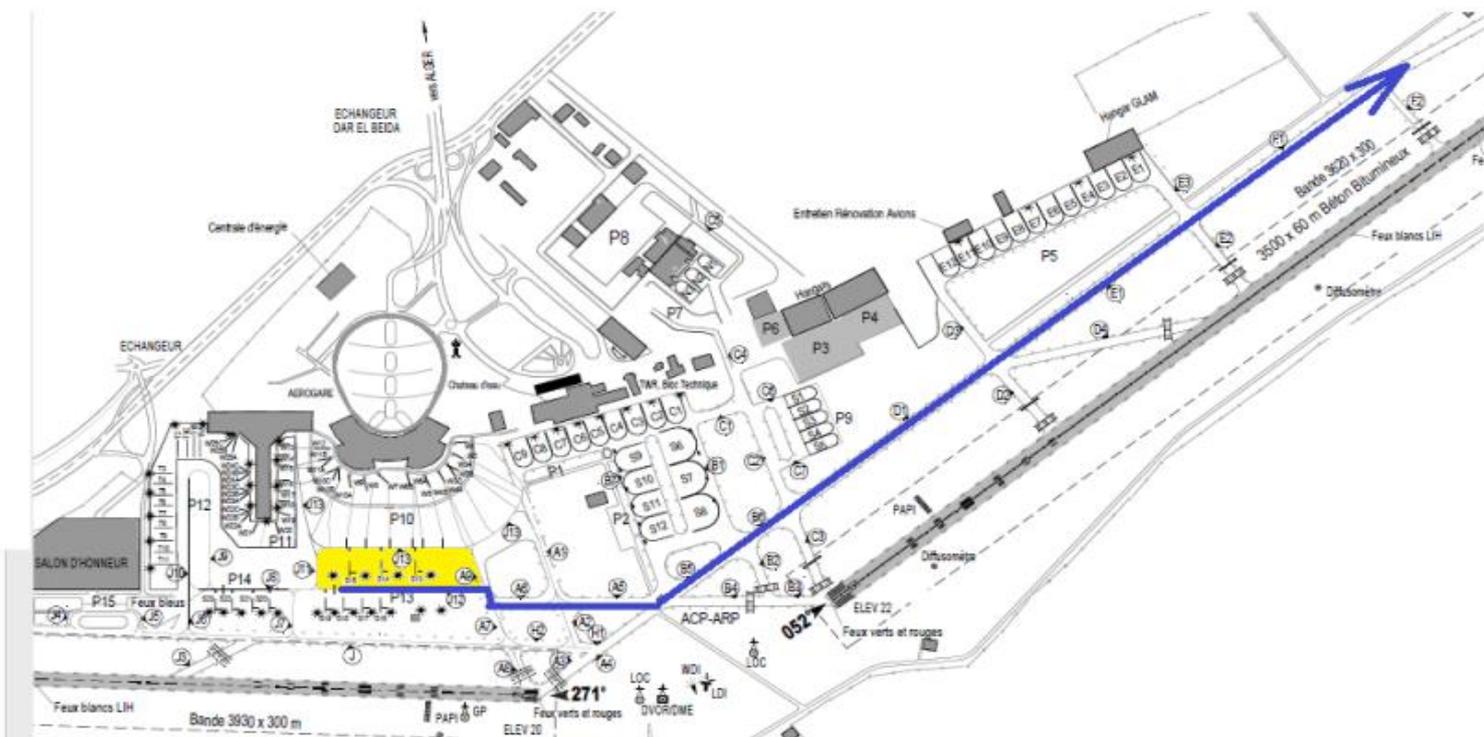


Figure III.31: Schéma de circulation du DP13 NORD

- Durant le roulage le véhicule d'accompagnement fera attention au chemin SMC véhicule qui croise la voie de circulation Juliette 12 (J12) du côté Est.

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

- Le cheminement prévu pour le Parking treize Nord (P13) a été établi de telle sorte à rejoindre le plus rapidement possible les voies de circulation dotées de balisage lumineux axiale.

### Partie Sud du P13:

Soit les postes S16, S17, S18, S19.

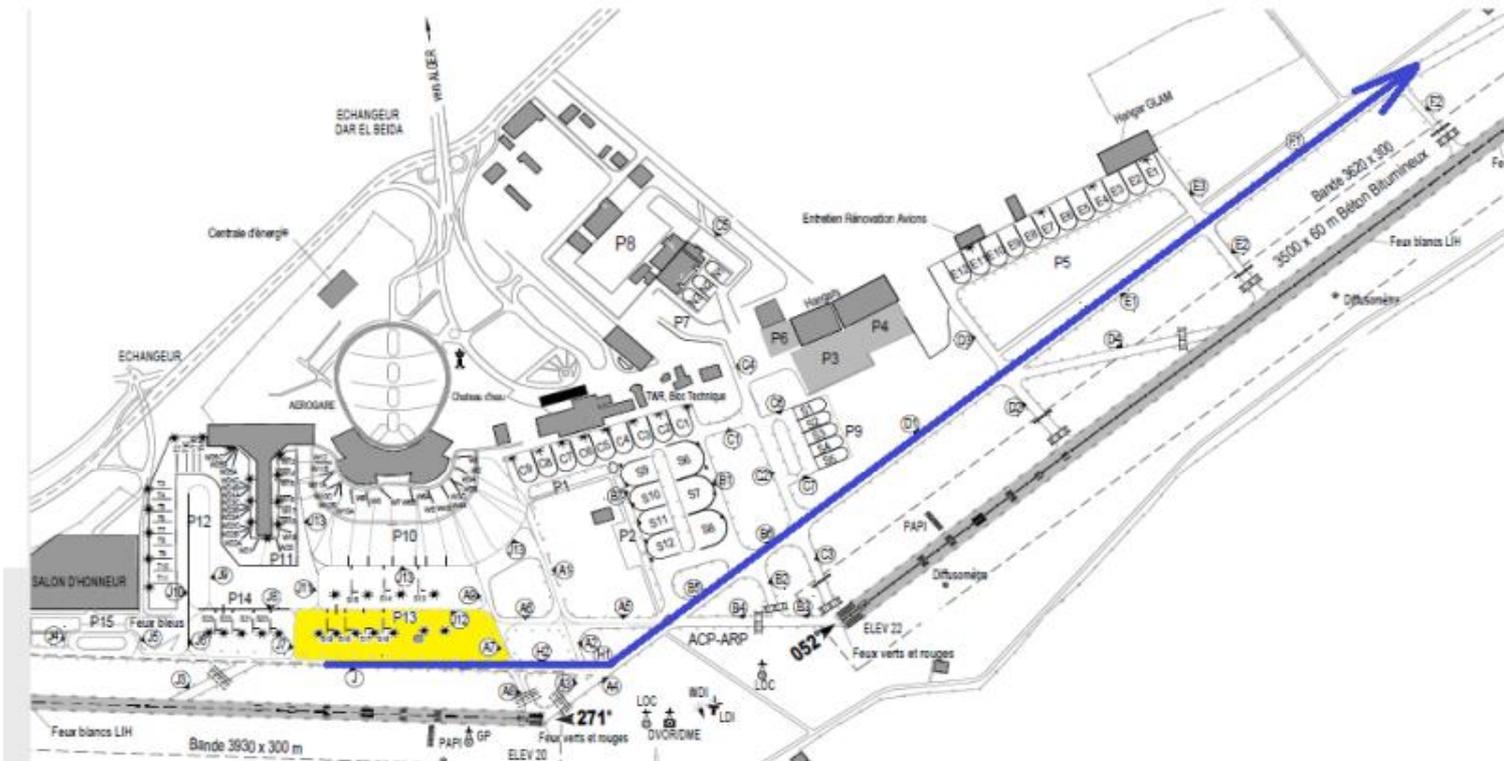


Figure III.32: Schéma de circulation du DP13 SUD

### III.17.9 Parking P14:

Soit les postes S20 au S23.

#### III.17.9.1 DP14:

- ✓ Juliette (J), Hotel 2 (H2), Hotel 1 (H1), Alpha 4 (A4), Bravo 5 (B5), Bravo 6 (B6), Delta(D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

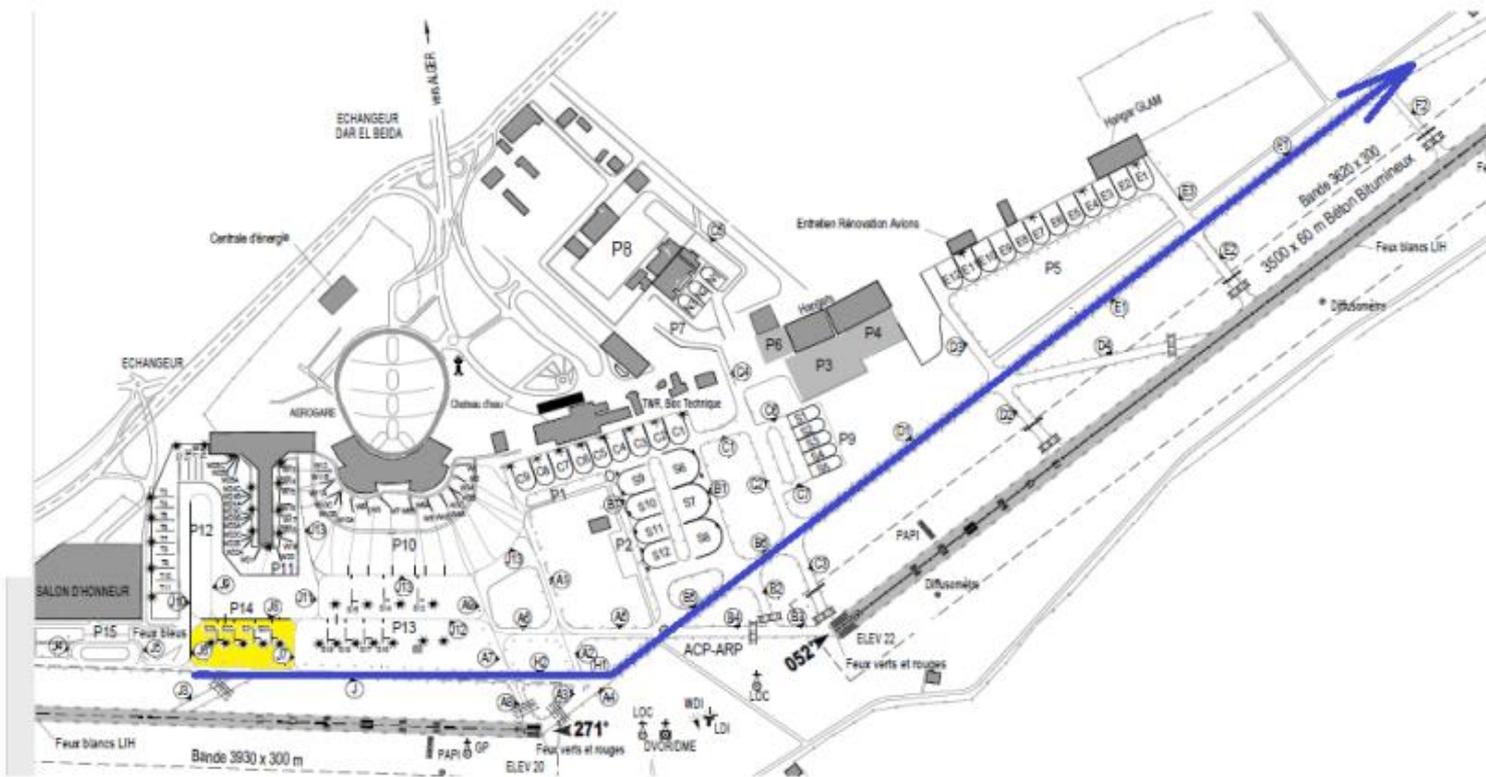


Figure III.33: Schéma de circulation du DP14

**✚ Remarque :**

Fermeture du cheminement qui croise la voie de circulation Juliette six (J6) soit :

Du Parking quatorze (P14) vers le parking douze (P12) et inversement, sauf pour les opérations de traitement des aéronefs, car seul ce cheminement peut desservir le Parking quatorze (P14), d'où la nécessité d'installer des VTC.

### III.17.10 Parking P15:

Salon d'honneur

#### III.17.10.1 DP15:

- ✓ Juliette 5 (J5), Juliette (J), Hotel 2 (H2), Hotel 1 (H1), Alpha 4 (A4), Bravo 5 (B5), Bravo(B6), Delta 1 (D1), Echo1 (E1), Foxtrot 1 (F1), Gulf (G).

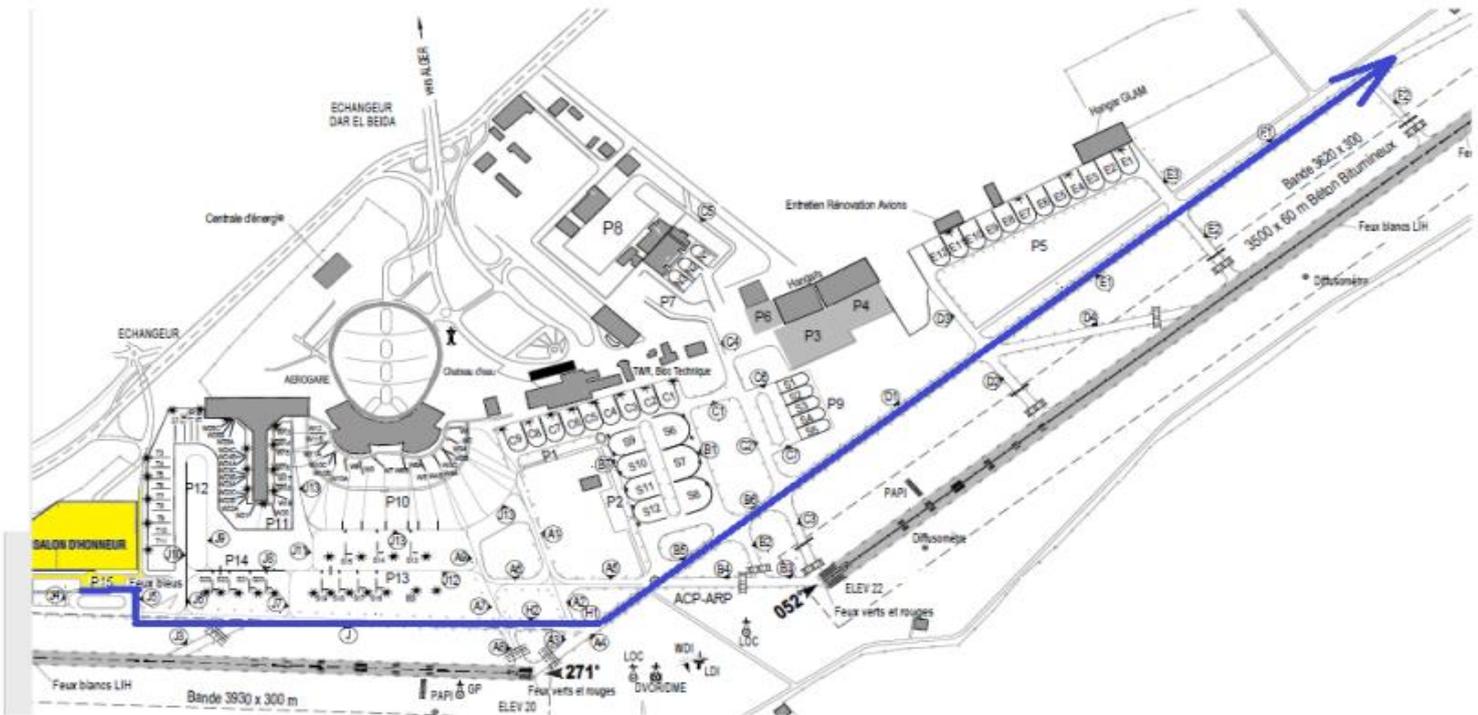


Figure III.34: Schéma de circulation du DP15

**Remarque :**

Fermeture du cheminement qui croise les deux voies d'entrée aux passerelles et aux postes: Juliette neuf (J9) et Juliette dix (J10) vers le salon d'honneur et inversement.

Les camions NAFTAL ou Catering ou autres accéderont au Parking quinze (P15) via le chemin SMC véhicule qui longe le :

- Parking dix (P10).
- Parking onze (P11).
- Parking douze (P12).

**III.18 Procédure VIP :**

- Un premier camion SSLI sera placé au niveau du Parking quinze (P15).
- Un deuxième camion SSLI sera placé au niveau de la position X (XRAY) déjà prévu.

Le début de la bretelle Gulf (G) sera doté d'une barre d'arrêt (STB, STI) au niveau de laquelle toute aéronef maintiendra la position (point d'attente intermédiaire) durant le moment où un autre aéronef est en phase d'approche finale afin d'éviter les perturbations du signale localiser de la piste 23 (QFU 23).

Ce n'est qu'après l'atterrissage de ce dernier que l'aéronef au départ reprendra le roulage pour le décollage.

L'aéronef au départ sera autorisé à s'aligner que lorsque l'aéronef à l'arrivée aura libéré la piste 23 (QFU23), à default d'un RADAR sol (SMR) afin d'éviter toute erreur.

S'assurer que la piste 23 (QFU23) est dégagée avant un atterrissage ou un décollage.[29]

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

---

### III.19 Aéronefs à l'arrivée :

Durant la procédure LVP/LVTO, tous les aéronefs doivent libérer la piste 23 (QFU23) via la bretelle B3 afin d'utiliser l'Aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) si nécessaire.

Les aéronefs dirigés vers les Parkings : Parking 5 (P5), Parking 7 (P7), Parking 8 (P8), Parking 9 (P9), peuvent libérer la piste 23 (QFU23) via la voie de circulation Charlly 3 (C3) sur demande.

Les équipages doivent signaler que la piste 23 (QFU23) est dégagée à défaut d'un RADAR sol (SMR) Car l'une des fonctions principales du RADAR sol (SMR) est de s'assurer qu'une piste est dégagée avant un atterrissage ou un décollage.[29]

Les aéronefs rouleront jusqu'à un point déjà prévu à partir duquel l'accompagnement débutera (fin du balisage lumineux axial soit au niveau des CLB).

Le balisage de la barre de dégagement d'intersection des voies de circulation est constitué d'au moins trois feux Jaune encastrés, unidirectionnels visibles dans le sens où les avions s'approchent de l'intersection et sont placés au travers des voies de circulation ou il est souhaitable de définir une limite spéciale de position d'attente aux intersections de plusieurs voies de circulation.

Les CLB ne nécessitent pas une commande particulière à partir de la tour de contrôle, elles s'allument en même temps que le balisage du TXC.

Les équipages doivent confirmer que le véhicule d'accompagnement (Follow-Me ou SMC) est en vue sur le point déjà prévu (Point de fin du balisage lumineux axial), ce n'est qu'à ce moment-là que l'accompagnement débutera vers le parking assigné par le contrôleur sol (121.8Mhz), via le cheminement déjà établi.

Le véhicule d'accompagnement doit aviser la tour de contrôle du début de l'opération d'escorte et de la fin de celle-ci sur la fréquence (119.7 Mhz).

#### III.19.1 Parking P1:

Soit les postes C1 au C9.

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

##### III.19.1.1 AR1:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 2 (B2), Bravo 1 (B1).

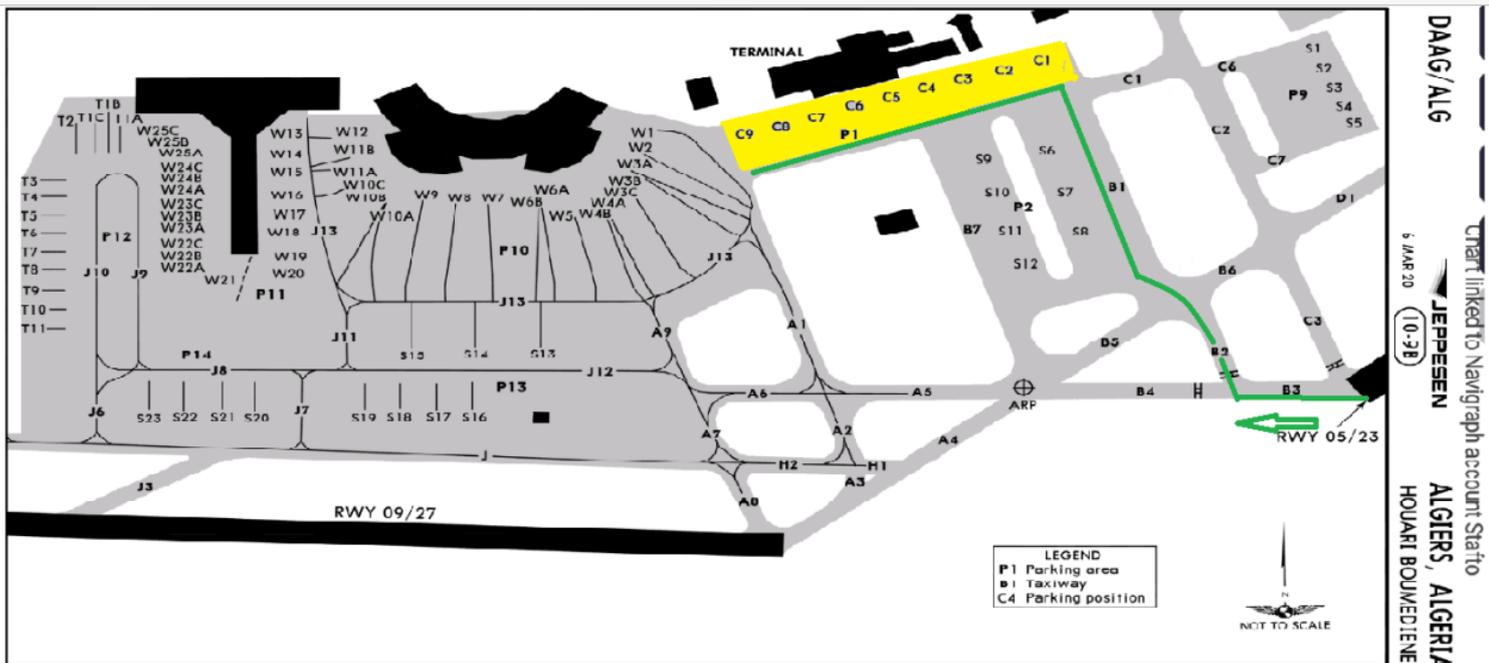


Figure III.35: Schéma de circulation de l'AR1

- Le véhicule d'accompagnement fera attention vers la fin de la voie de circulation Bravo 1 (B1) côté Nord vu qu'un chemin SMC véhicule la croise.
- Le véhicule d'accompagnement fera attention sur la voie d'entrée aux postes car un chemin SMC véhicule croise le Parking 1 (P1) entre le poste Charlly 3 (C3) et le poste Charlly 4 (C4).
- Le véhicule d'accompagnement fera attention sur la voie d'entrée aux postes car un chemin SMC véhicule croise le Parking 1 (P1) entre le poste Charlly 7 (C7) et le poste Charlly 8 (C8).

### III.19.2 Parking P2:

Soit les postes S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12.

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

#### Partie Est du P2:

Soit les postes S6, S7, S8.

#### III.19.2.1 AR2 EST:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 2 (B2), Bravo 1 (B1).

### Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

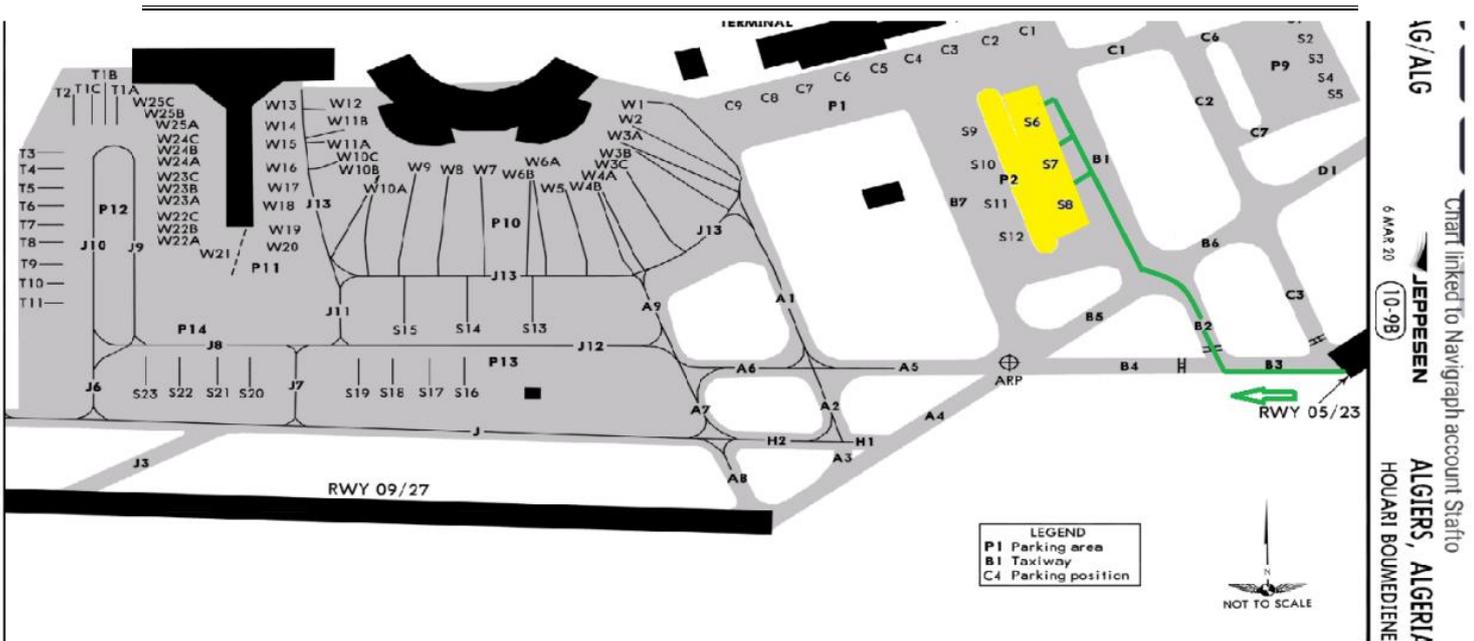


Figure III.36 : Schéma de circulation de l'AR2 EST

- Le véhicule d'accompagnement fera attention vers la fin de la voie de circulation Bravo 1 (B1) côté Nord vu qu'un chemin SMC véhicule la croise.

#### Partie Ouest du P2:

Soit les postes S9, S10, S11, S12.

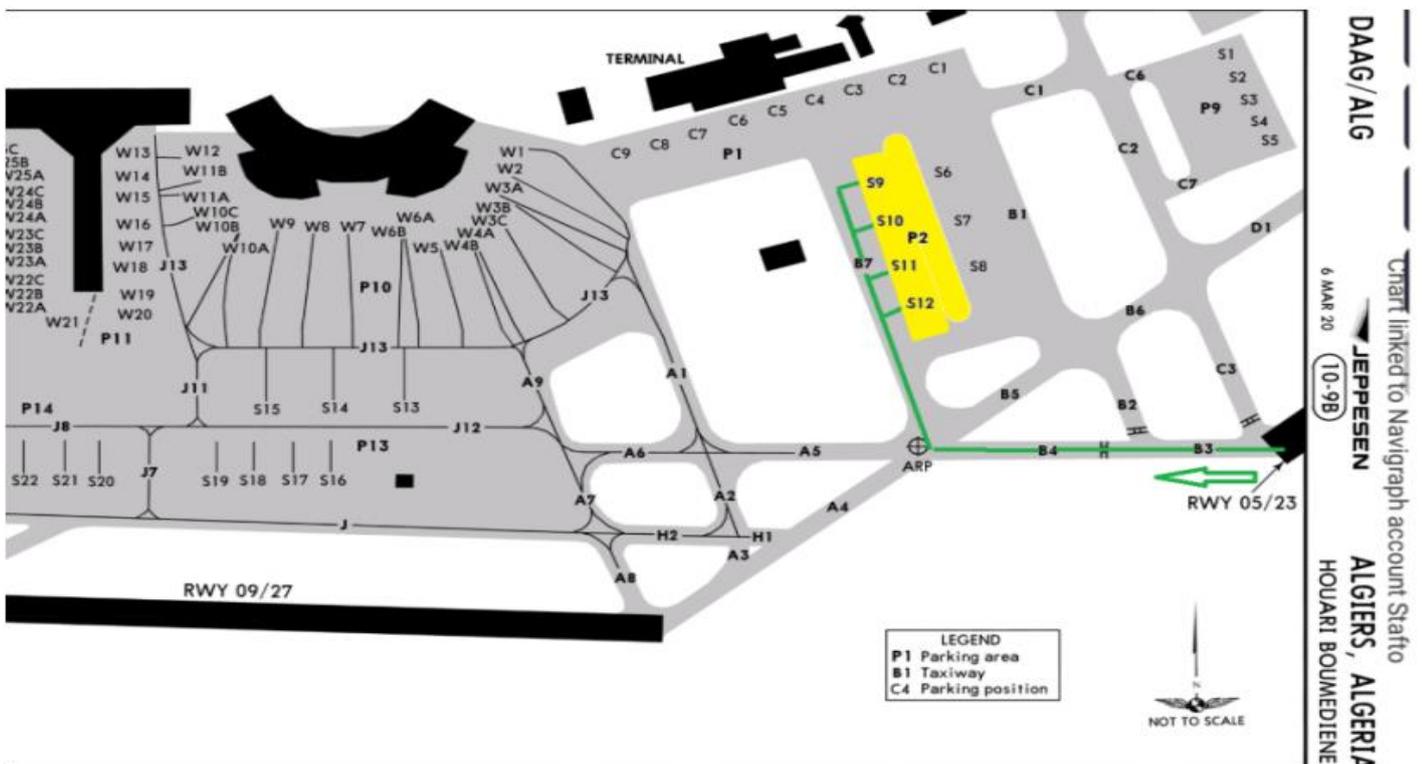


Figure III.37: Schéma de circulation de l'AR2 OUEST

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

- Le véhicule d'accompagnement fera attention vers la fin de la voie de circulation Bravo 7 (B7) côté Nord vu qu'un chemin SMC véhicule la croise.
- Le chemin SMC véhicule qui croise la voie de circulation Bravo sept (B7) côté Sud soit:
  - De l'entretien en ligne Air Algérie vers le parking deux (P2) sera fermé.

### III.19.3 Parking P7:

Soit les postes N1 au N3.

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

#### III.19.3.1 AR7:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 2 (B2), Bravo 6 (B6), Charlly 2 (C2), Charlly 4 (C4).

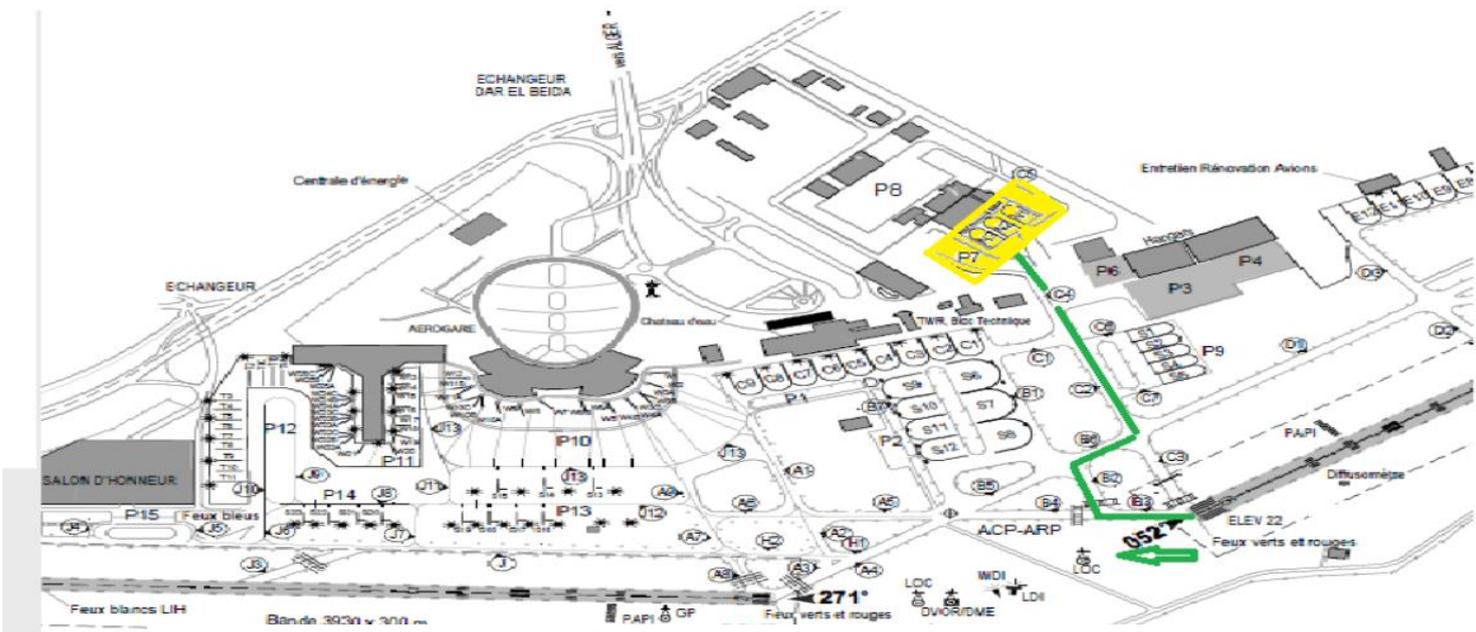


Figure III.38: Schéma de circulation de l'AR7

- Le véhicule d'accompagnement fera attention vers la fin de la voie de circulation Charlly 2 (C2) côté Nord et la voie de circulation Charlly 4 (C4), vu que chaque voie de circulation est croisée par un chemin SMC véhicule.
- Une coordination très étroite doit être faite avec la tour de contrôle pour toute opération de re-fueling ou autres concernant ce parking.<sup>7</sup>

#### ✚ Remarque :

Le dégagement de la piste 23 (QFU23) via la voie de circulation C3 sera accordé sur demande de l'équipage.

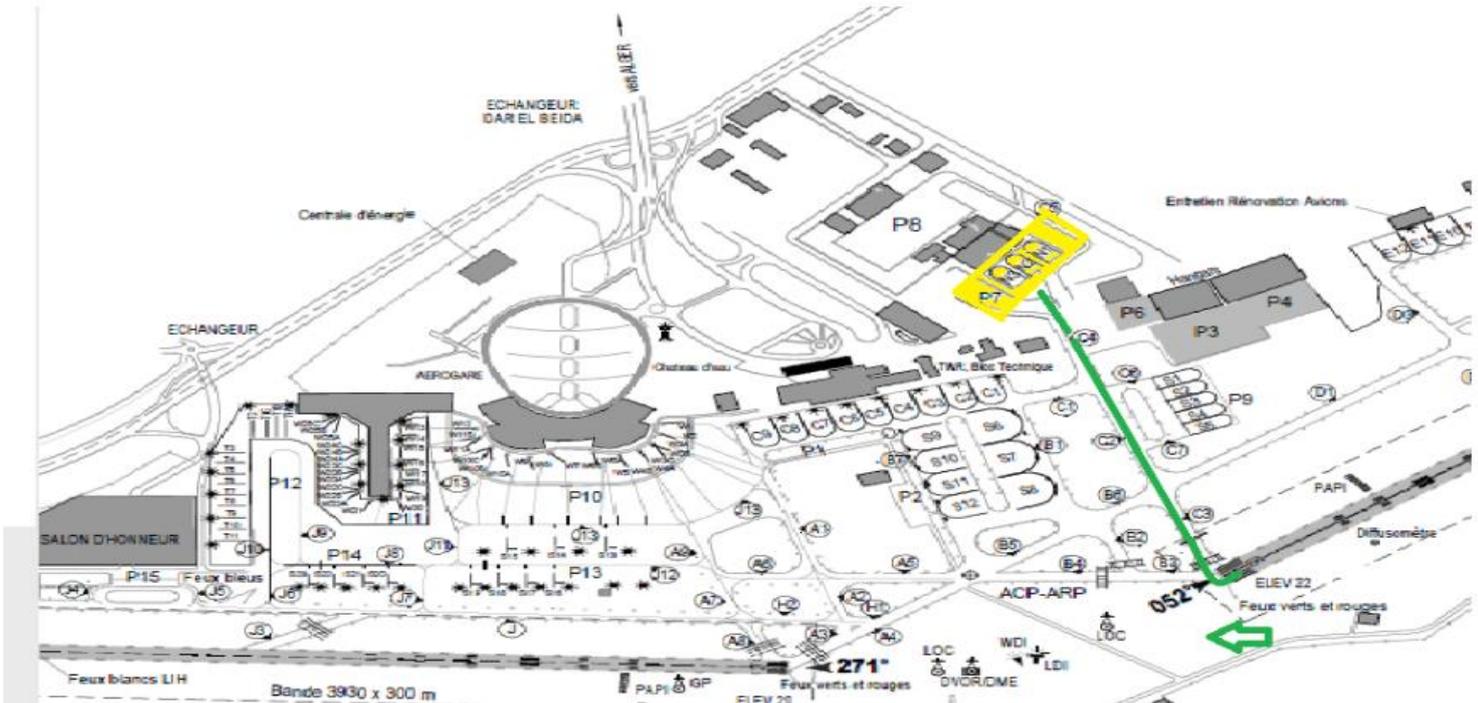


Figure III.39: Schéma de circulation de l'AR7

- Les aéronefs emprunteront le cheminement AR7 à partir de la bretelle Charly 2 (C2).

**III.19.4 Parking P9:**

Soit les postes 1, 2, 3, 4.

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

**III.19.4.1 AR9 SUD:**

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 2 (B2), Bravo 6 (B6), Charly 2 (C2), Charly 7 (C7).

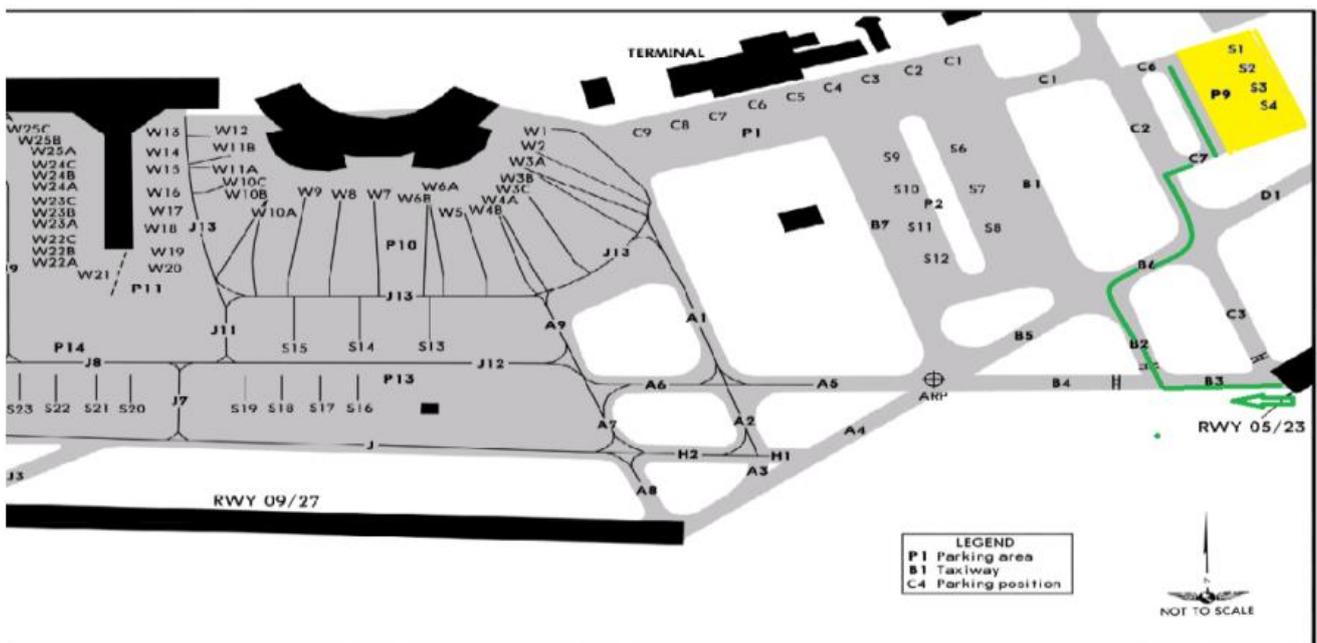


Figure III.40: Schéma de circulation de l'AR9 SUD

DAAG/ALG  
 CHART linked to Navigraph account Staffo  
 JEPESEN  
 6 MAR 20 10:58  
 ALGIERS, ALGERIA  
 HQUART BOUMEDIENE

# Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

Ou bien:

## III.19.4.2 AR9 NORD:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 2 (B2), Bravo 6 (B6), Charlly 2 (C2), Charlly 6 (C6).

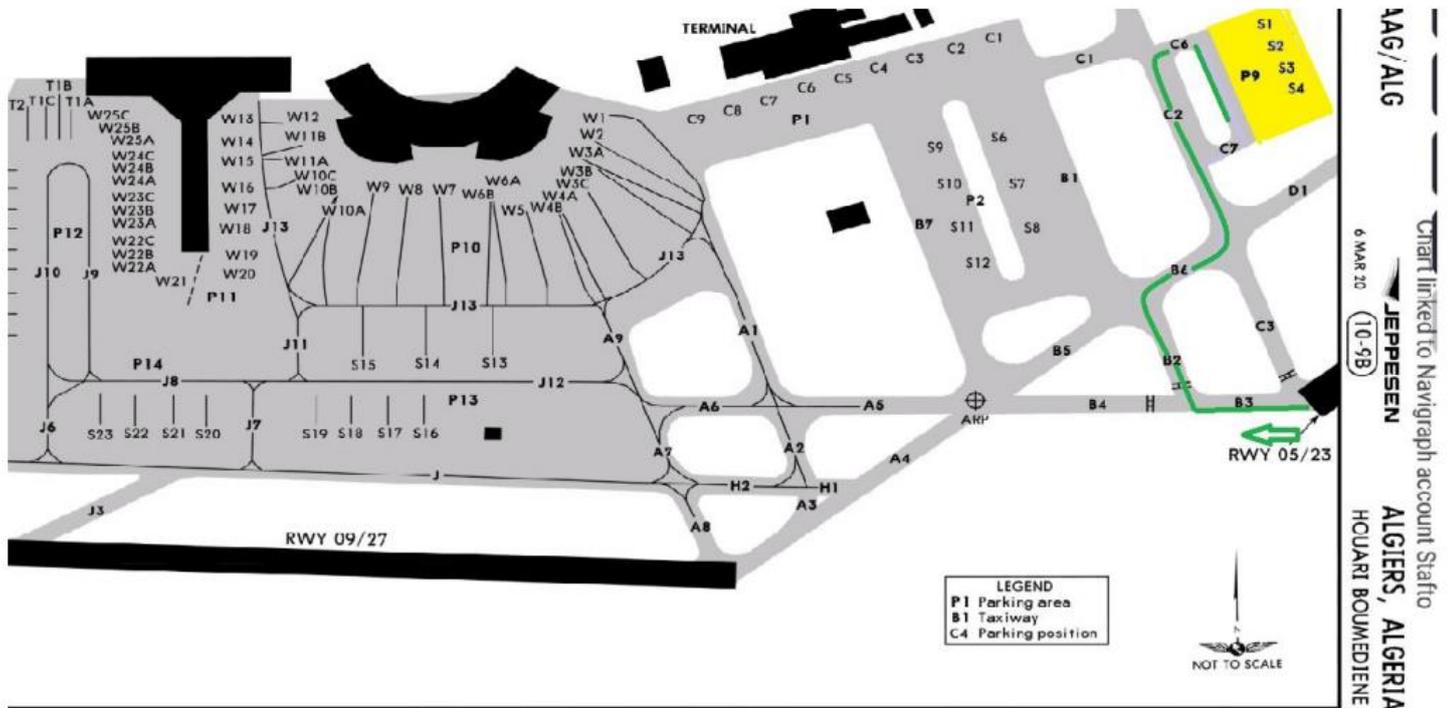


Figure III.41: Schéma de circulation de l'AR9 NORD

✚ Remarque :

Ce cheminement sera utilisé que lors-ce-que le premier cheminement est impossible à appliquer car la voie de circulation Charlly 6 (C6) croise un chemin SMC véhicule du côté Nord de la voie de circulation Charlly 2 (C2).

Le dégagement de la piste 23 (QFU23) via la voie de circulation C3 sera accordé sur demande de l'équipage.

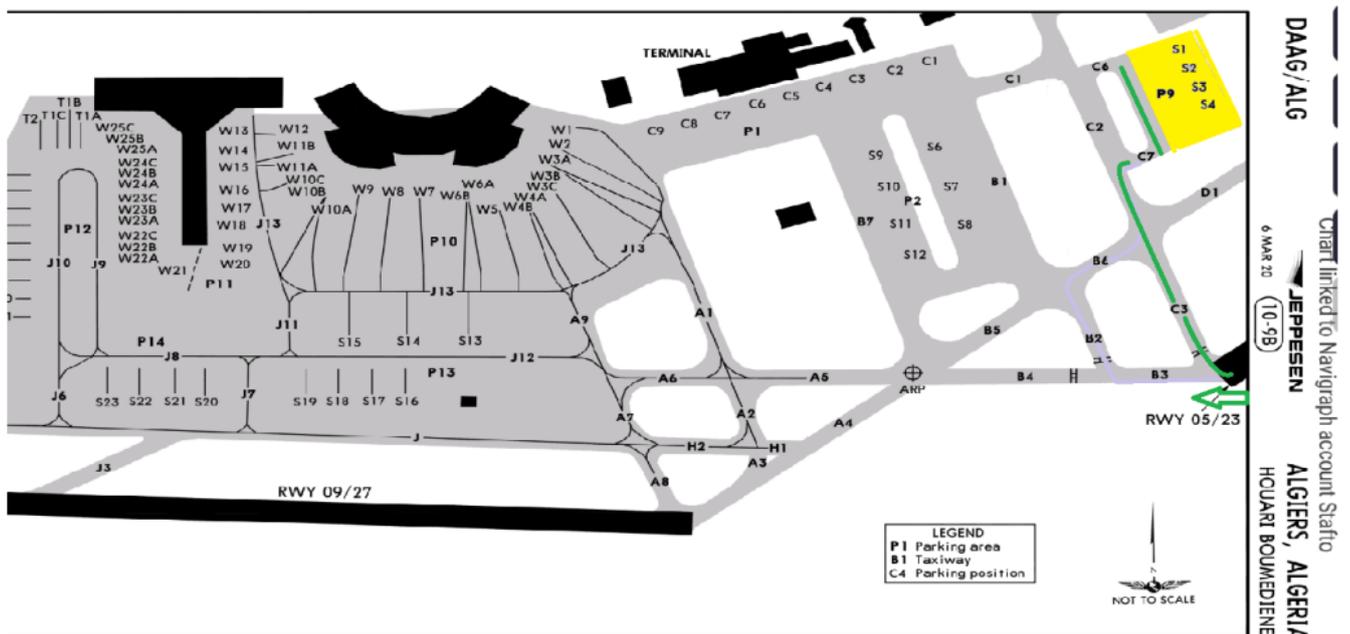


Figure III.42: Schéma de circulation de l'AR9 SUD

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

- Les aéronefs emprunteront le cheminement AR9 SUD à partir de la bretelle Charlyly 2 (C2).

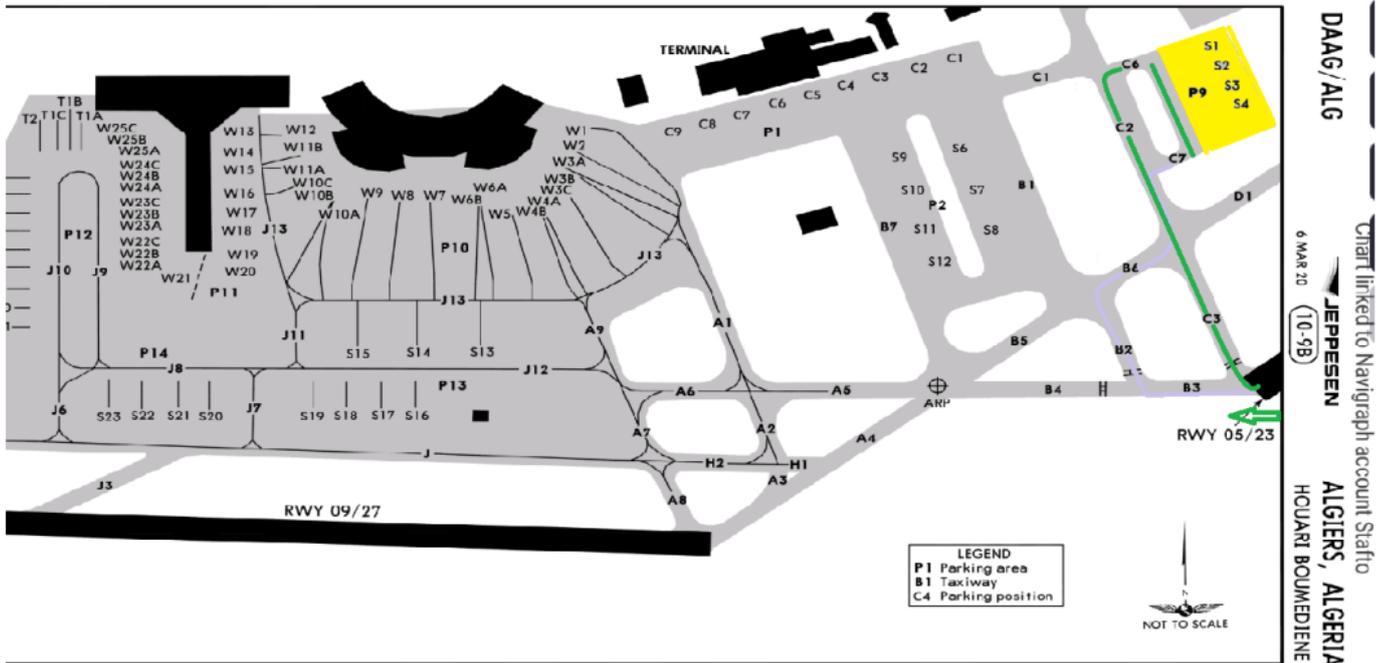


Figure III.43: Schéma de circulation de l'AR9 SUD

- Les aéronefs emprunteront le cheminement AR9 NORD à partir de la bretelle Charlyly 2 (C2).

### III.19.5 Parking P10:

Soit les postes W1 au W12.

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

#### III.19.5.1 AR10 ALPHA:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 5 (A5), Alpha 1 (A1), Juliette 13 (J13).

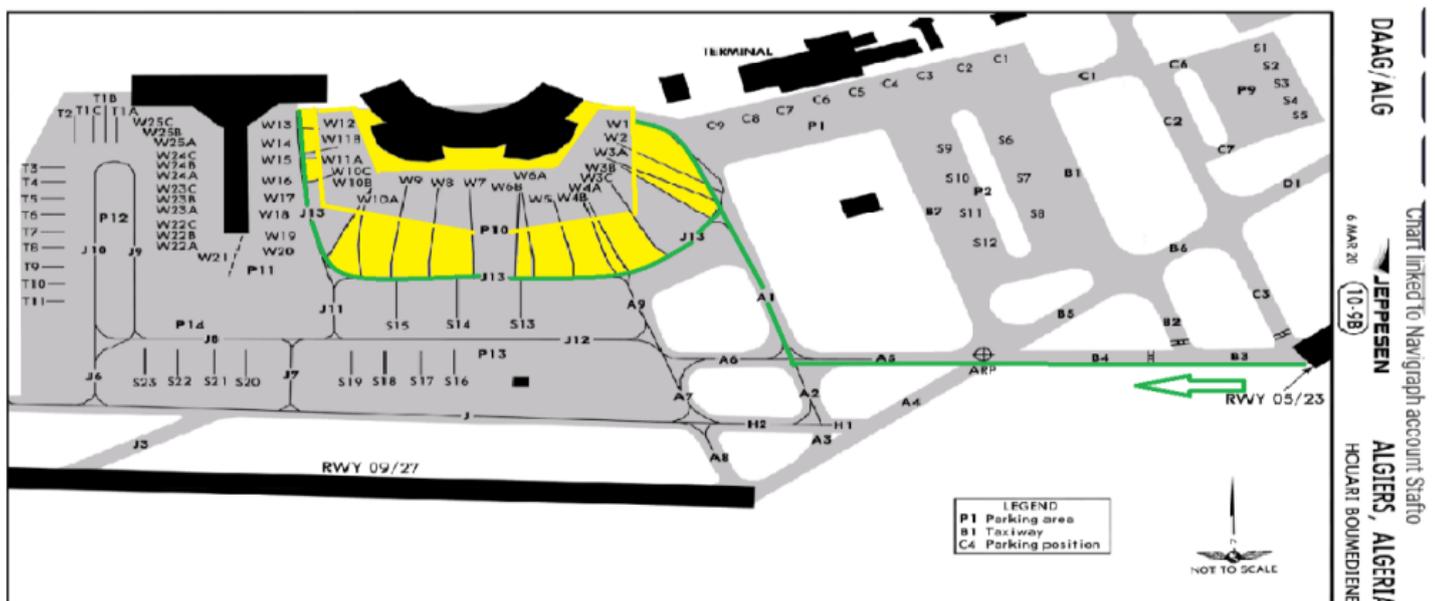


Figure III.44: Schéma de circulation de l'AR10 ALPHA

### III.19.5.2 AR10 BRAVO:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 5 (A5), Alpha 6 (A6), Alpha 9 (A9), Juliette 13 (J13).

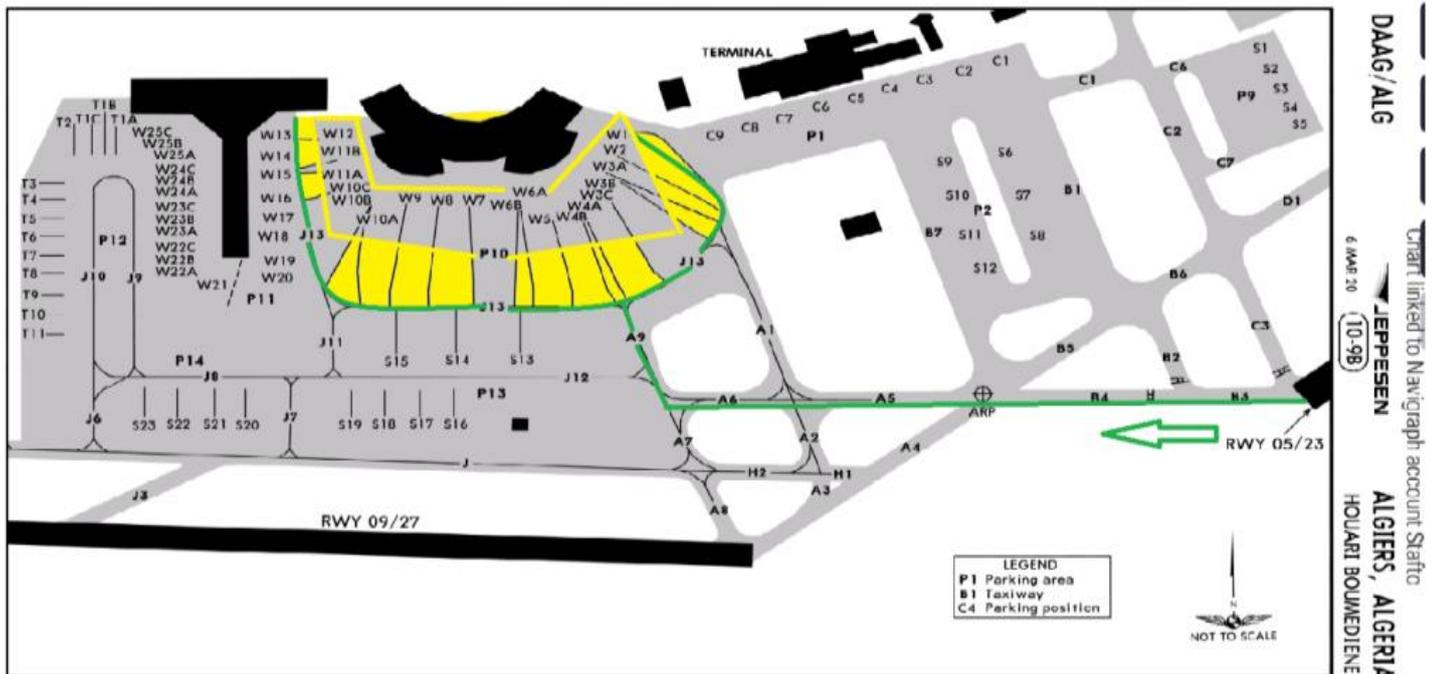


Figure III.45: Schéma de circulation de l'AR10 BRAVO

- Le véhicule d'accompagnement fera attention sur la voie d'entrée aux passerelles Juliette 13 (J13) car un chemin SMC véhicule la croise au niveau de la passerelle cinq (W5) vers le parking 13 (P13) et inversement.
- Les équipages devront faire attention au chemin SMC véhicule qui longe les passerelles côté Sud ainsi que celui du Parking onze (P11).

### III.19.6 Parking P11:

Soit les postes W13 au W20.

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

#### III.19.6.1 AR11:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha4 (A4), Hotel 1 (H1), Hotel 2 (H2), Juliette (J), Juliette 7 (J7), Juliette 11 (J11).

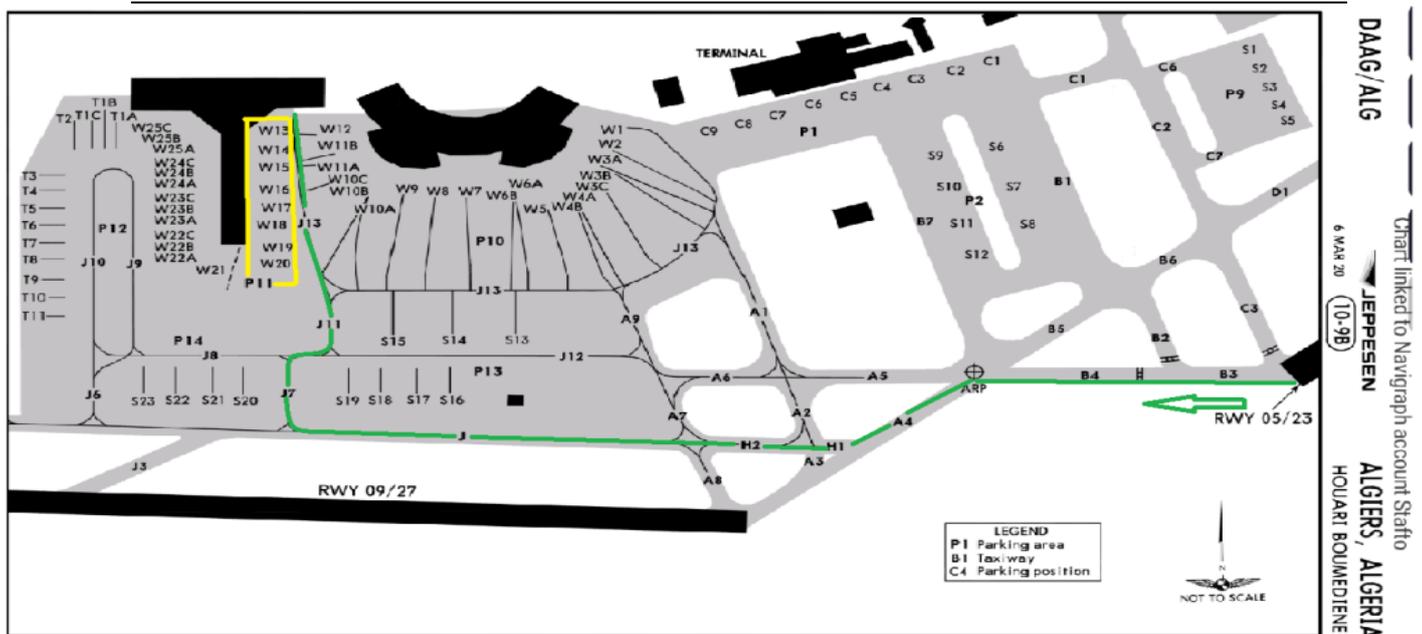


Figure III.46: Schéma de circulation de l'AR11

- Le véhicule d'accompagnement fera attention au chemin SMC véhicule qui croise la voie de circulation Juliette sept (J7) du parking treize (P13) côté Sud au parking quatorze (P14) et inversement.
- Le véhicule d'accompagnement fera attention au chemin SMC véhicule qui croise la voie de circulation Juliette onze (J11) du parking treize (P13) côté Nord au parking onze (P11) soit au niveau de la passerelle W20 et inversement.
- Les équipages devront faire attention au chemin SMC véhicule qui longe les passerelles du Parking onze (P11) et celui qui longe le Parking dix (P10).

### III.19.7 Parking P12:

Soit les postes W21 au T11.

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

#### III.19.7.1 AR12 ALPHA:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 4 (A4), Hotel 1 (H1), Hotel 2 (H2), Juliette (J), Juliette 6 (J6), Juliette 9 (J9).

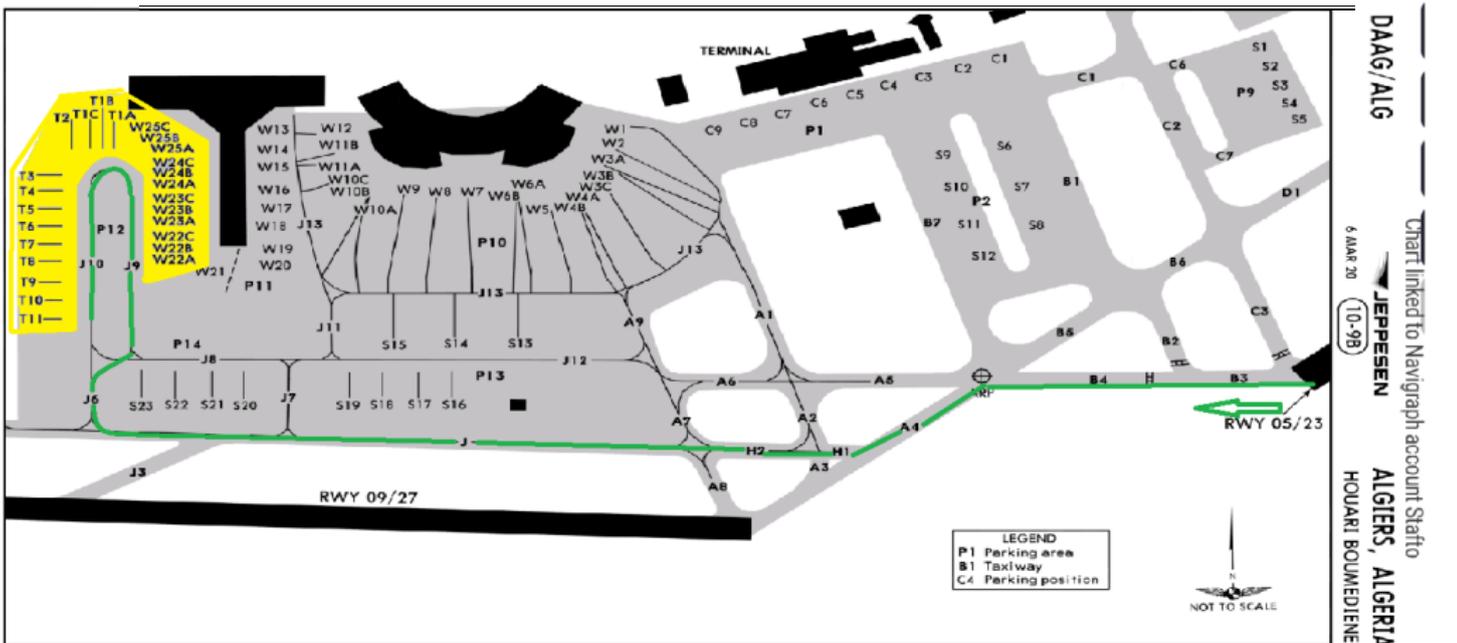


Figure III.47: Schéma de circulation de l'AR12 ALPHA

**III.19.7.2 AR12 BRAVO:**

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 4 (A4), Hotel 1 (H1), Hotel 2 (H2), Juliette (J), Juliette 6 (J6), Juliette 10 (J10).

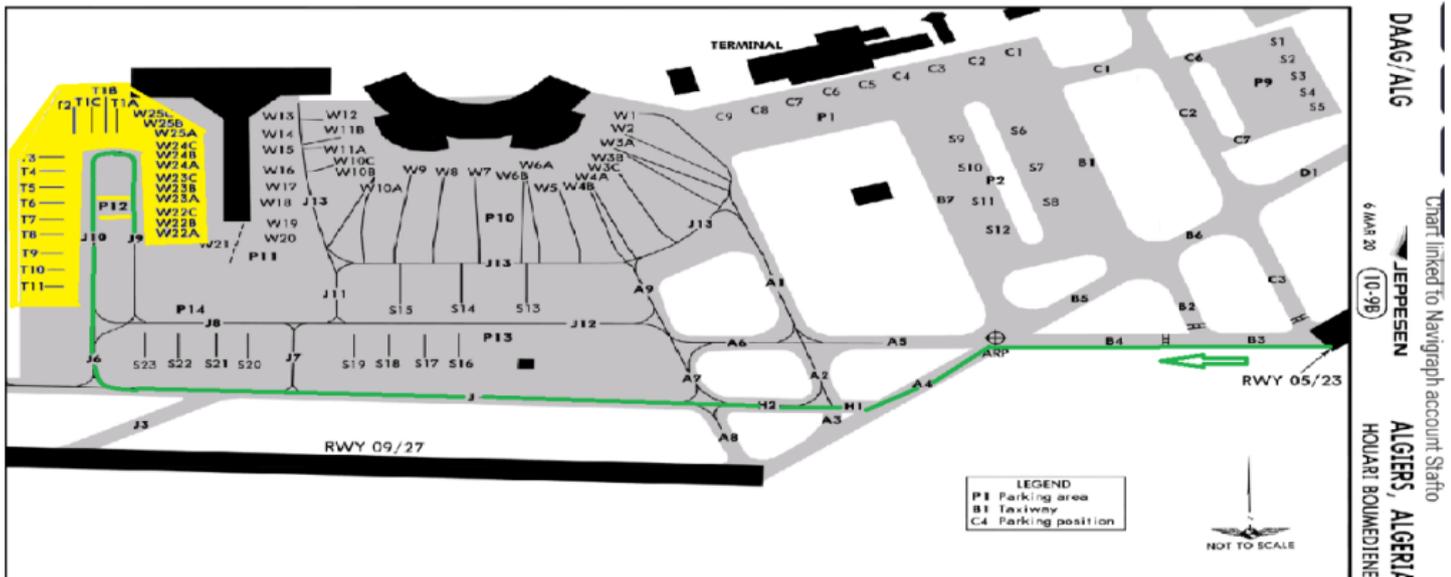


Figure III.48: Schéma de circulation de l'AR12 BRAVO

**✚ Remarque :**

Fermeture du cheminement qui croise la voie de circulation Juliette six (J6) soit : du Parking quatorze (P14) vers le parking douze (P12) et inversement, sauf pour les opérations de traitement des aéronefs, car seul ce cheminement peut desservir le Parking quatorze (P14), d'où la nécessité d'installer des VTC.

### III.19.8 Parking P13:

Soit les postes S13 au S19.

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

#### Partie nord du P13:

Soit les postes S13, S14, S15.

#### III.19.8.1 AR13 NORD:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 5 (A5), Alpha 6(A6), Alpha 9 (A9), Juliette 13 (J13).

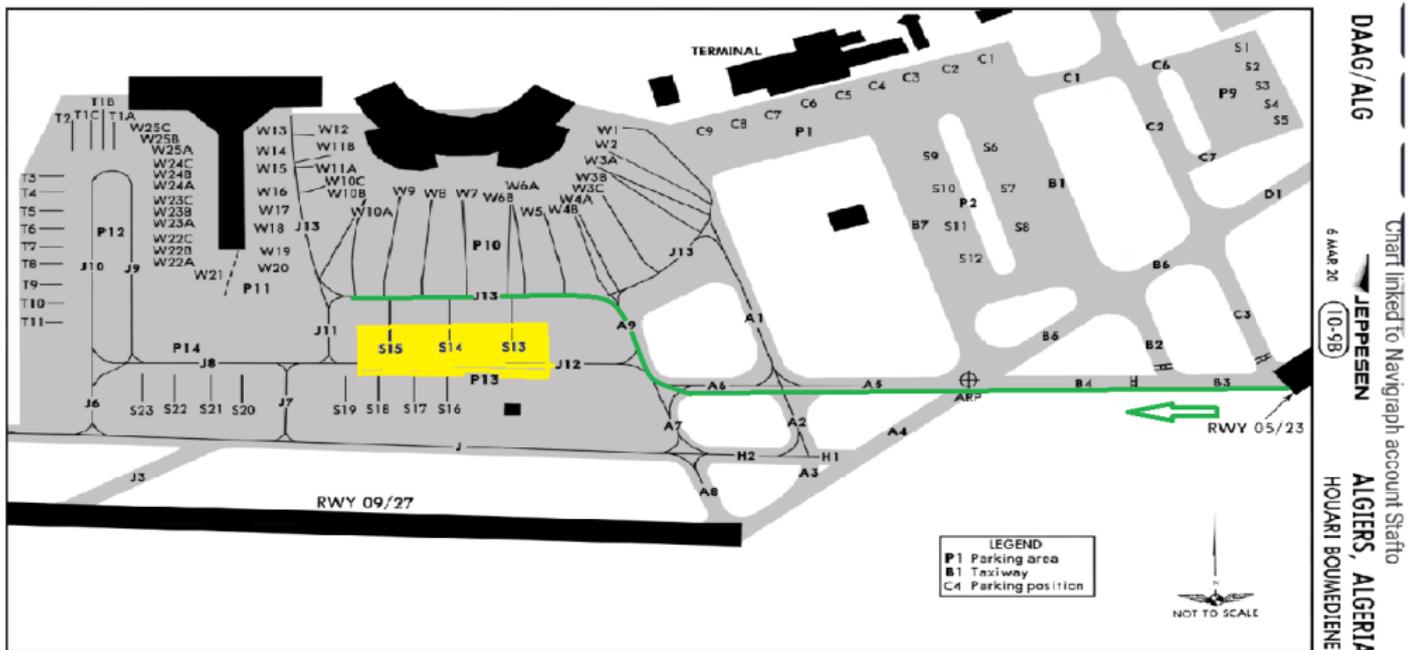


Figure III.49: Schéma de circulation de l'AR13 NORD

- Le véhicule d'accompagnement fera attention sur la voie d'entrée aux passerelles Juliette 13 (J13) car un chemin SMC véhicule la croise au niveau de la passerelle cinq (W5) vers le parking treize (P13) et inversement.
- Les équipages doivent faire attention au chemin SMC véhicule qui longe le Sud du Parking dix (P10).

#### Partie sud du P13:

Soit les postes S16, S17, S18, S19.

#### III.19.8.2 AR13 SUD:

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

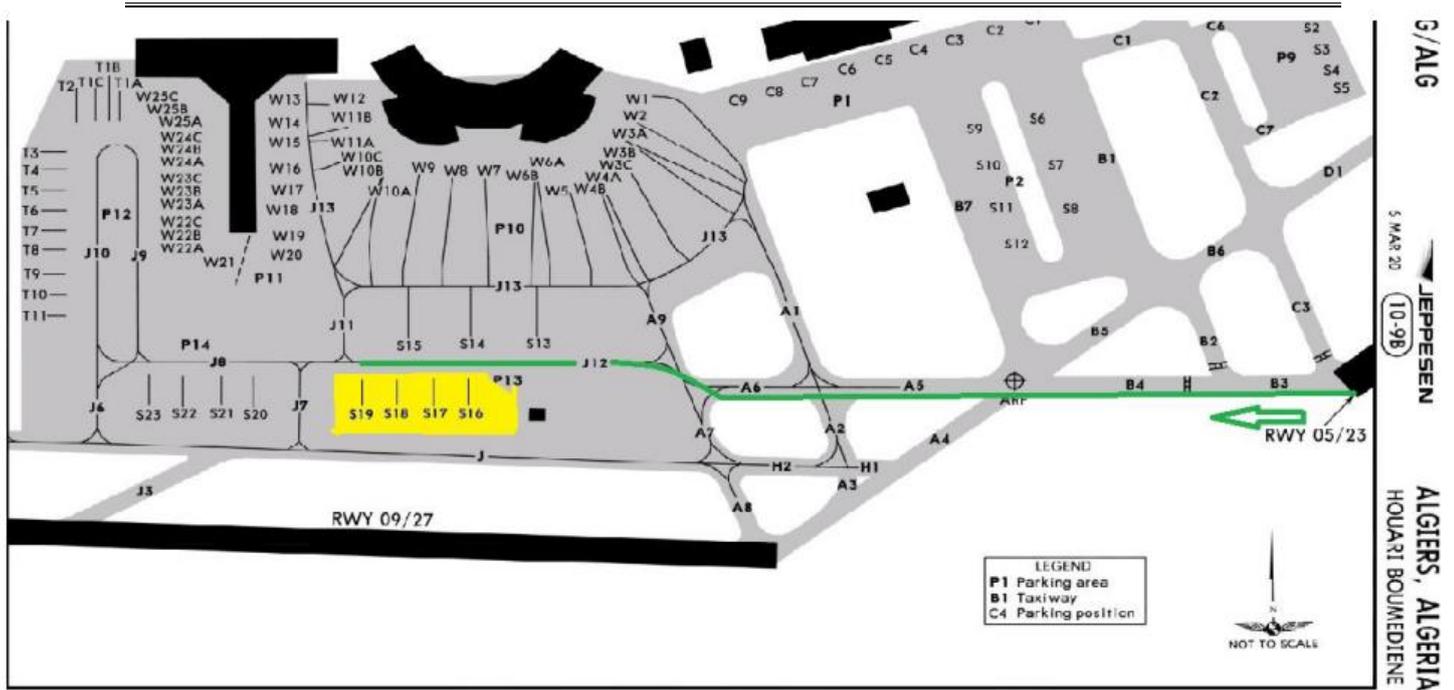


Figure III.50: Schéma de circulation de l'AR13 SUD

- Le véhicule d'accompagnement fera attention au cheminement SMC véhicule qui croise la voie de circulation Juliette 12 (J12) côte Est.

### III.19.9 Parking P14:

Soit les postes S20 au S23.

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

#### III.19.9.1 AR14:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 5 (A5), Alpha 6 (A6), Alpha 9 (A9), Juliette 12 (J12), Juliette 8 (J8).

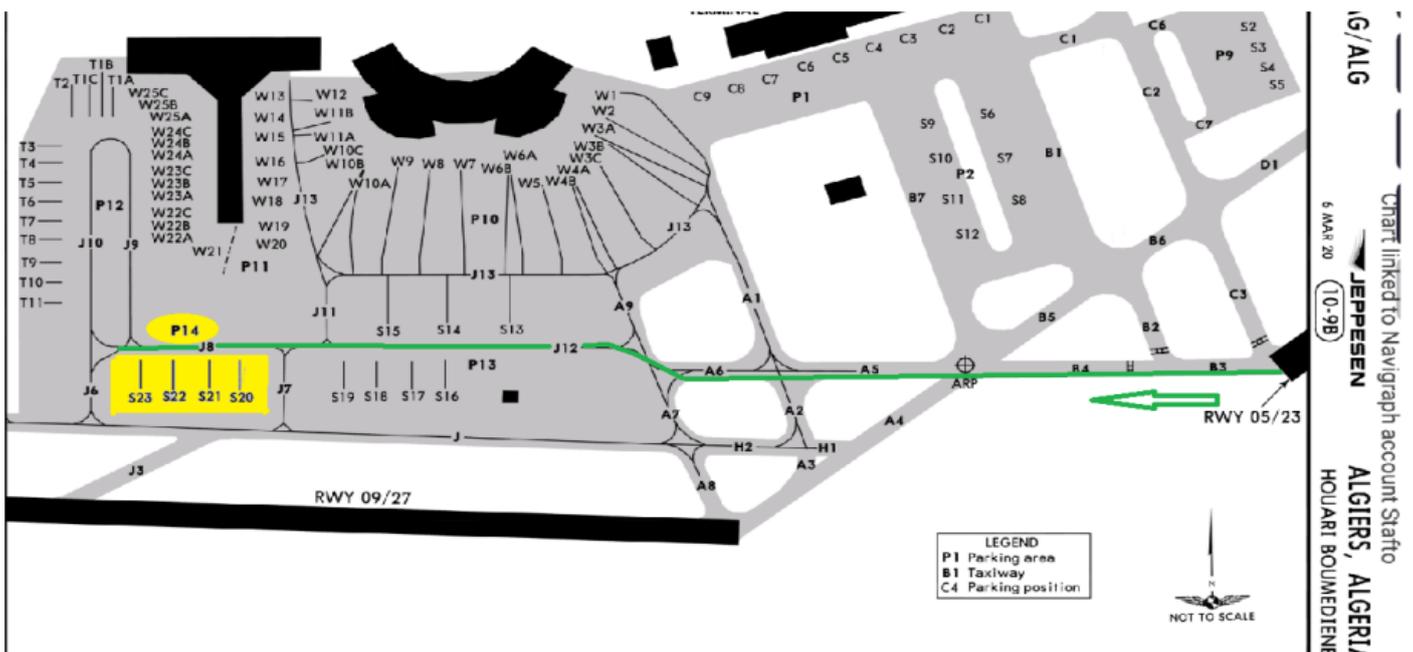


Figure III.51: Schéma de circulation de l'AR14

## Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger

- Le véhicule d'accompagnement fera attention au cheminement SMC véhicule qui croise la voie de circulation Juliette 12 (J12) côte Est.
- Le véhicule d'accompagnement fera attention au chemin SMC véhicule qui croise la voie de circulation Juliette 8 (J8) du Parking 14 (P14) vers le Parking 11 (P11) et inversement.

### III.19.10 Parking P15:

Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes:

#### III.19.10.1 AR15:

- ✓ Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 4 (A4), Hotel 1 (H1), Hotel 2 (H2), Juliette (J), Juliette 4 (J4).

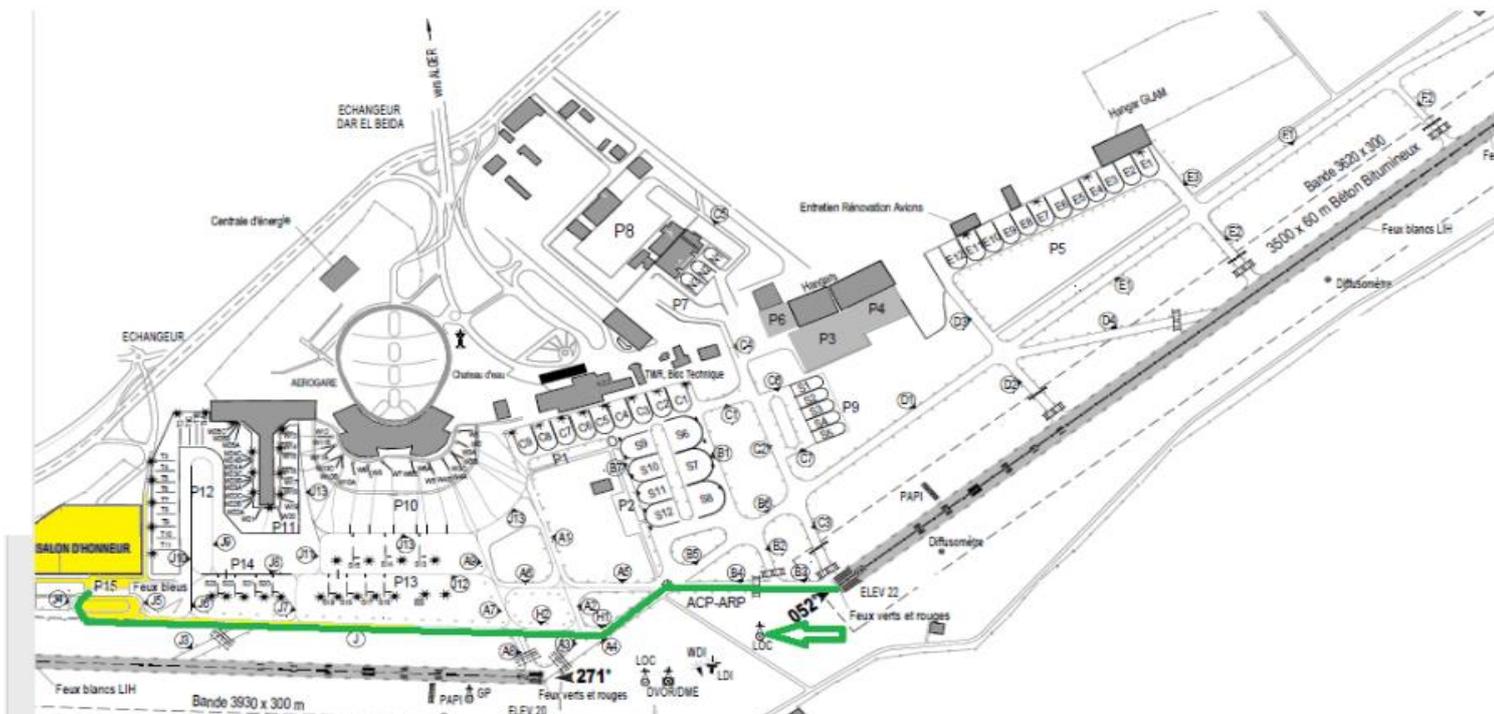


Figure III.52: Schéma de circulation de l'AR15

#### ✚ Remarque :

Fermeture du cheminement qui croise les deux voies d'entrée aux passerelles et aux postes: Juliette neuf (J9) et Juliette dix (J10) vers le salon d'honneur et inversement.

Les camions NAFTAL ou Catering ou autres accéderont au Parking quinze (P15) via le chemin SMC véhicule qui longe le :

- Parking dix (P10).
- Parking onze (P11).
- Parking douze (P12).

### III.20 Procédure VIP:

1) un premier camion SSLI sera placé au niveau du Parking quinze (P15).

### **Chapitre III : L'élaboration des procédures LVP/LVTO pour l'aérodrome d'Alger**

---

2) un deuxième camion SSLI sera placé au niveau de la position X (XRAY) déjà prévu.

#### **Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons examiné en détail les moyens nécessaires pour l'élaboration des procédures par faible visibilité LVP/LVTO, les cheminements de la circulation des aéronefs et des véhicules au sol et les instructions de control de la circulation aérienne pour atteindre le niveau acceptable de sécurité.

# **Conclusion générale**

## Conclusion générale

---

### Conclusion générale :

En conclusion, Notre étude est un départ pour l'amélioration et le développement de cet aéroport en se basant sur les moyens et les équipements adéquats existants

L'étude des procédures par faible visibilité sur l'aéroport d'Alger a permis de mettre en évidence l'importance de développer des stratégies et des procédures efficaces pour assurer la sécurité des opérations aériennes dans des conditions météorologiques défavorables. Les résultats obtenus ont démontré que l'aéroport d'Alger fait face à des défis particuliers en raison de sa géographie et de son environnement opérationnel.

Il est essentiel que les autorités aéroportuaires, les compagnies aériennes et les services de contrôle aérien collaborent étroitement pour mettre en œuvre ces recommandations et assurer une coordination efficace lors des procédures par faible visibilité. Cela permettra de réduire les risques d'incidents et d'accidents, tout en garantissant la continuité des activités aéroportuaires.

Nous avons anticipé tous les scénarios possibles en ce qui concerne les roulages des avions sur les chemins les plus courts et les moins dangereux afin d'éviter les collisions au sol, ces chemins sont vers les postes de stationnement ou vers la piste 23 de telle manière à gérer en toute sécurité et à maintenir la séparation entre les avions en évolution au sol.

Lors des procédures de faible visibilité, il est essentiel de respecter les taxiways et se conformer aux instructions des contrôleurs aériens afin de maintenir la sécurité des vols dans des conditions météorologiques défavorables.

En fin, nous espérons que notre approche d'étude sera considérée comme actualité et fera l'objet d'une bonne base pour l'élaboration du projet LVP/LVTO au niveau de l'aéroport d'Alger lors des conditions de visibilité réduites telles que le brouillard ou les fortes précipitations.

### Perspectives et approches futurs

A la fin de ce mémoire, nous proposons également quelques perspectives qui peuvent ouvrir la porte pour les futurs étudiants. :

- L'implémentation des autres QFU (09, 27 et la 05) par l'ILS CAT II/III pour permettre de nouveaux chemins d'accès et de sortie vers les postes de stationnement afin de

## Conclusion générale

parvenir à une solution fiable et plus sécurisée, tout en minimisant les croisements des taxiways et les cheminements des véhicules au sol.

- Une approche prometteuse consisterait à séparer les arrivées et les départs en exploitant la piste 23 (après qu'elle serait équipée par un ILS CAT III) pour les atterrissages et la piste 27 exclusivement pour les décollages. Cette séparation stratégique permettrait de rationaliser les opérations et de maximiser l'économie de carburant, étant donné que la piste 27 se trouve plus près des postes de stationnement.

## Bibliographie

- [1] « Annexe 6 partie I Exploitation technique des aéronefs PAGE1-1 au PAGE1-8 ». me Ed 2018.
- [2] « Annexe 11 Service de la circulation aérienne PAGE1-2 au PAGE1-8 ». me Ed 2018.
- [3] « Annexe 14 Vol I PAGE 1-1 au 1-8, PAGE 8-3, PAGE 8-10 et PAGE 9-15 ». me Ed 2018.
- [4] « Annexe 4 Cartes aéronautiques PAGE1-1 au PAGE1-11 ». me Ed 2009.
- [5] « Manuel d'Exploitation des Services de la Circulation Aérienne PAGE I-5 au PAGE I-26 et PAGE II-9 au PAGE II-11 ». 2021.
- [6] « Annexe 10 Vol II PAGE1-4 ». me Ed 2016.
- [7] « Aéroport d'Alger Houari Boumédiène », 2013. <http://www.aeroport-d-alger-houari-boumediene.com/>
- [8] « AIP de l'Algérie ». 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.sia-enna.dz/>
- [9] « Etablissement National de la Navigation Aérienne », MAJ 2018 2014. <https://www.enna.dz/album/>
- [10] « Organisation Météorologique Mondiale », 2022. <https://public.wmo.int/fr>
- [11] « Météo France », <https://meteofrance.fr/>.
- [12] « Procédures d'approche par Faible Visibilité LVP (FlightSim Corner) ». 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.flightsim-corner.com/>
- [13] *Société d'Emulation des Cotes du Nord*, 1949<sup>e</sup> éd.
- [14] « Wikiwand ». [https://www.wikiwand.com/fr/Port%C3%A9e\\_visuelle\\_de\\_piste](https://www.wikiwand.com/fr/Port%C3%A9e_visuelle_de_piste)
- [15] ANDRY HERY HAJA Aurélie Tiasoa, « Contribution au déclenchement de procédure de faible visibilité sur l'aérodrome d'Ivato », Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Master Titre Ingénieur, UNIVERSITE D'ANTANANARIVO, 2018. [En ligne]. Disponible sur: [http://biblio.univ-antananarivo.mg/pdfs/andryHeryHajaAurelieT\\_ESPA\\_MAST\\_19.pdf](http://biblio.univ-antananarivo.mg/pdfs/andryHeryHajaAurelieT_ESPA_MAST_19.pdf)
- [16] flavie.mandel, « AF - Mesure de la visibilité.pdf ». 2009. [En ligne]. Disponible sur: [http://infoclimat.org/MeteoALecole/ressources\\_scientifiques/AF%20-%20Mesure%20de%20la%20visibilit%C3%A9.pdf](http://infoclimat.org/MeteoALecole/ressources_scientifiques/AF%20-%20Mesure%20de%20la%20visibilit%C3%A9.pdf)
- [17] Gaëtan LECHES – Michel LEROY, « Passage à la visibilité aéronautique ». 2001. [En ligne]. Disponible sur: <https://aviation.meteo.fr/documentation/PassageVAAeroweb2.pdf>
- [18] « Comité d'Initiation Régional à l'Aéronautique et au Spatial de l'académie Nancy-Metz ». 2017. [En ligne]. Disponible sur: [http://www4.ac-nancy-metz.fr/ciras/cahierdubia/mto5/phenomenes\\_dangereux.html](http://www4.ac-nancy-metz.fr/ciras/cahierdubia/mto5/phenomenes_dangereux.html)

- [19] « Météo Saint-Pascal », 2017.  
[https://meteostpascal.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=65:au-quebec-vents-calmes-vents-forts-vents-violents-rafales-en-kmh-ca-represente-quoi-tout-ca&catid=90:etes-vous-serieux&Itemid=172](https://meteostpascal.com/index.php?option=com_content&view=article&id=65:au-quebec-vents-calmes-vents-forts-vents-violents-rafales-en-kmh-ca-represente-quoi-tout-ca&catid=90:etes-vous-serieux&Itemid=172)
- [20] Cherfia Sofiane ET Ouitis Med Zakaria, « Etude de l'Exploitation des Procédures LVP sur le Seuil RWY23 l'Aérodrome d'Alger Houari Boumediene », Blida 01, 2020. [En ligne]. Disponible sur: <https://di.univ-blida.dz/jspui/handle/123456789/12284>
- [21] « Circulaire d'information aéronautique Nr 02 ». 2001. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.sia-enna.dz/PDF/AIC/2001/AIC\\_02-2001.pdf](https://www.sia-enna.dz/PDF/AIC/2001/AIC_02-2001.pdf)
- [22] « Circulaire relative aux minimums opérationnels d'aérodrome ». 2016. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.aviationcivile.gov.ma/pdf/Cir5732Minima.pdf>
- [23] « L'avionnaire », 2023. <https://www.lavionnaire.fr/RadioNavIntro.php>
- [24] « Annexe 10 Vol I PAGE SUP C-7 ». me Ed 2006.
- [25] « Skybrary ». <https://www.skybrary.aero/articles/low-visibility-procedures-lvp>
- [26] « ANNEXE A CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES ». Aout 2003. [En ligne]. Disponible sur: [https://jlsystems.aero/pdf/\\_BALISAGE/CHEA/CHEA\\_A\\_10\\_V1.pdf](https://jlsystems.aero/pdf/_BALISAGE/CHEA/CHEA_A_10_V1.pdf)
- [27] Slama Amina et Hamed Abdelouahab Naela, « Etude et Réalisation d'un Simulateur I.L.S (Instrument Landing System) », Université Blida 01, 2016.
- [28] « Bulletin d'information de sécurité n°09 ». octobre 2016. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.enna.dz/telechargement/SGS/SGS\\_09.pdf](https://www.enna.dz/telechargement/SGS/SGS_09.pdf)
- [29] « Doc 4444 Gestion du trafic aérien Ch VIII ».

# **Les annexes**

**ANNEXE A : Présentation  
de l'Établissement National  
de la Navigation Aérienne**

## **Présentation de l'Etablissement National de la Navigation Aérienne**

### **1 Présentation de l'Enna :**

L'établissement Nationale de la Navigation Aérienne « ENNA » est un établissement public à caractère industriel et commercial qui assure le service public de la sécurité de la navigation aérienne pour le compte et au nom de l'état algérien, placé sous tutelle du ministère des transports, il a pour mission principale la mise en œuvre de la politique nationale dans le domaine de la sécurité de la navigation aérienne en coordination avec les autorités concernées et les institutions intéressées .Il est chargé en outre du contrôle et du suivi des appareils en vol ainsi que de la sécurité aérienne.

Dans le cadre du développement des projets liés à la navigation aérienne, l'ENNA collabore avec des institutions nationales et internationales :

- Ministère des Transports ;
- Les universités algériennes ;
- Organisation de l'Aviation Civile Internationale ;
- AEFMP : organisation régionale réunissant d'Algérie, l'Espagne, la France, le Maroc Portugal ;
- ASECNA : Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar;
- EUROCONTROLE : Organisation européenne pour la Sécurité de la Navigation Aérienne.[9]

### **2 Historique :**

Depuis l'indépendance, cinq organismes ont été chargés de la gestion, de l'exploitation et du développement de la navigation aérienne en Algérie : OGSA, ONAM, ENEMA, ENESA, ENNA. Algéro-Français, qui a géré l'ensemble des services d'Exploitation de l'Aviation Civile en Algérie.

Le 1 Janvier 1968, l'OGSA a été remplacé par l'Office de la Navigation Aérienne et de la Météorologie (ONAM). Ce dernier a été remplacé, en 1969, par l'Etablissement National pour l'Exploitation Météorologique et Aéronautique (ENEMA) qui a géré la navigation aérienne jusqu'à 1983.

En 1975, les activités de météorologie ont été transférées à l'office national de météorologie créé le 29 Avril 1975, sous forme d'établissement public à caractère administratif.

Le décret N°83.311 du 07/05/1983 a réaménagé les structures de L'ENEMA et a modifié sa dénomination pour devenir ENESA « Entreprise Nationale d'Exploitation et de Sécurité Aéronautique » avec statut d'entreprise nationale à caractère économique.

Afin de clarifier les attributions de l'ENESA, il a été procédé aux réaménagements de ses statuts ainsi qu'au changement de dénomination en « ENNA » par décret exécutif N° 91-149 du 18 mai 1991.

L'ENNA, Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial (EPIC), sous tutelle du Ministère des Travaux Publics et des Transports, est dirigé par un directeur général et administré par un Conseil d'Administration. [9]

### **3 Ses missions :**

Ses principales missions sont :

- Assurer le service public de la sécurité de la navigation aérienne pour le compte et au nom de l'État;
- Mettre en œuvre la politique nationale dans ce domaine, en coordination avec les autorités concernées et les institutions intéressées;
- Assurer la sécurité de la navigation aérienne dans l'espace aérien national ou relevant de la compétence de l'Algérie ainsi que sur et aux abords des aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique;
- Veiller au respect de la réglementation des procédures et des normes techniques relatives à la circulation aérienne, et l'implantation des aérodromes, aux installations et équipements relevant de sa mission;
- Assurer l'exploitation technique des aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique;
- Assurer la concentration, diffusion ou retransmission au plan national et international des messages d'intérêt aéronautique ou météorologique. [9]

### **4 Organisation :**

Dans le cadre de sa mission et afin de répondre aux besoins du secteur de la navigation aérienne, les structures de l'ENNA sont :

- Audite Interne de Gestion ;
- Inspection Technique Générale ;
- Sécurité Interne de l'Etablissement.

Puis se présente les différentes directions chacune selon ses préoccupations, nous avons donc :

#### **4.1 Les directions centrales :**

Elles comprennent :

- La Direction Juridique des Ressources Humaines (DJRH) ;
- La Direction des Ressources des Finances et de la Comptabilité (DRFC) ;
- La Direction du Développement de la Navigation Aérienne(DDNA).

#### **4.2 Les directions de sécurité aéronautiques :**

Elles s'occupent de :

- 25 Aéroports Nationaux ;
- 11 Aéroports Internationaux.

#### **4.3 Les directions opérationnelles :**

Elles se composent de :

- Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne (DNA) ;
- Direction Technique de la Navigation Aérienne (DTNA) ;

- Centre des Qualifications, de Recyclage et d'Expérimentation de la Navigation Aérienne (CQRENA).

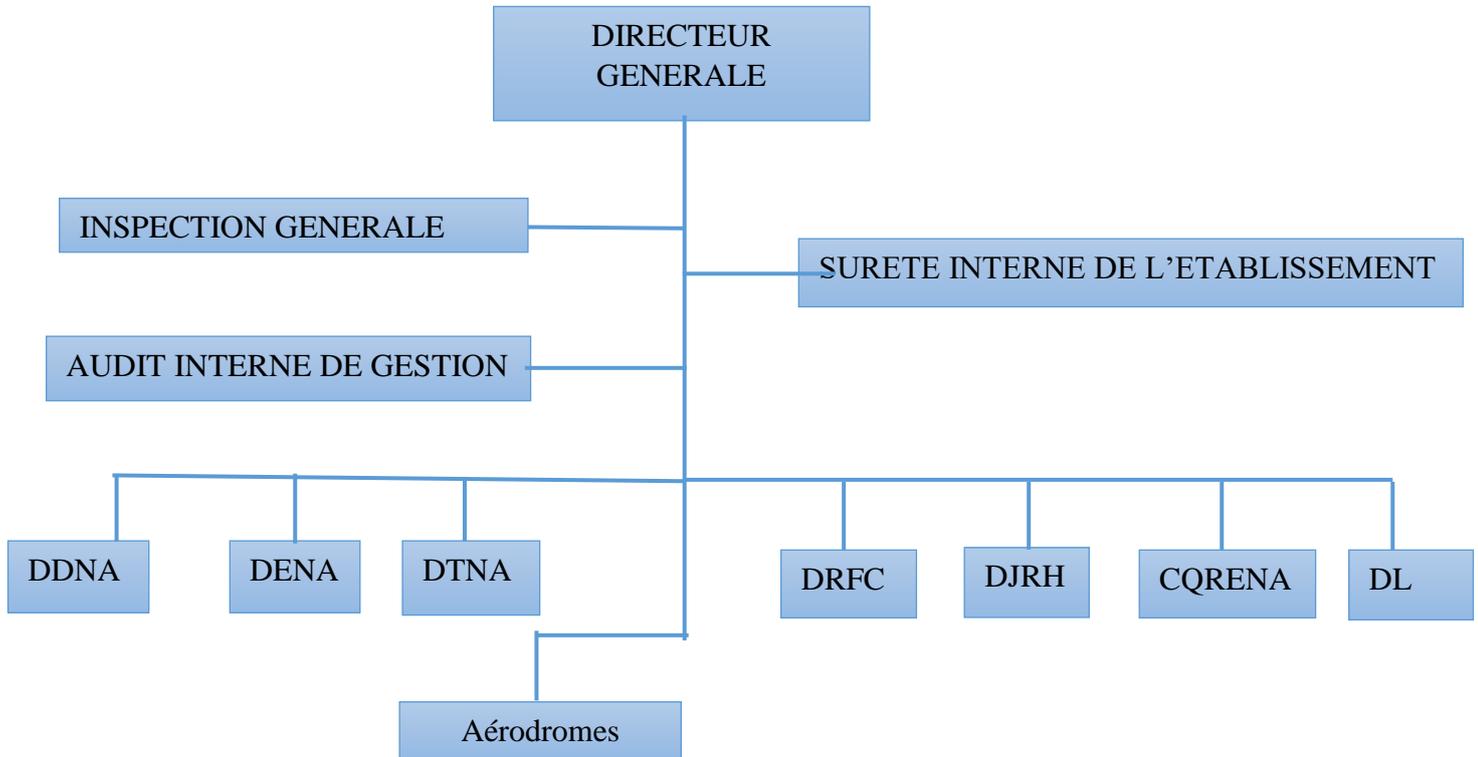


Figure II.1 : Organisation de l'ENNA

D'après l'organisation de l'établissement, il est clair que l'ENNA est organisé selon une structure hiérarchique bien définie qui présente les avantages suivants :

- C'est une structure hiérarchique fonctionnelle où on trouve la composante des staffs (les différentes directions) directement liée au directeur général ;
- Elle permet une communication entre les différents départements et services ;
- Elle permet une meilleure compréhension des problèmes et des tâches à exécuter ;
- La séparation entre fonctions de support et fonctions opérationnelles permet une division des tâches bien claires et définies ;
- Tous les éléments de la structure ont un pouvoir propre ou délégué ;
- La répartition géographique des directions de sécurité aéronautique permet une certaine décentralisation et autonomie dans la gestion des aéroports ;
- La détermination des tâches et des responsabilités ainsi que la facilité des communications, forment des atouts qui montrent que la direction prend en considération les avis de ses collaborateurs pour pouvoir prendre des décisions efficaces et efficientes. [9]

## 5 Direction de la sécurité aéronautique (DSA) :

La direction de la sécurité aéronautique (DSA) est chargée d'assurer la sécurité, la régularité et l'efficacité de la navigation aérienne, de veiller à la bonne gestion technique au niveau des aéroports.

## 5.1 Organigramme de l'unité SCA

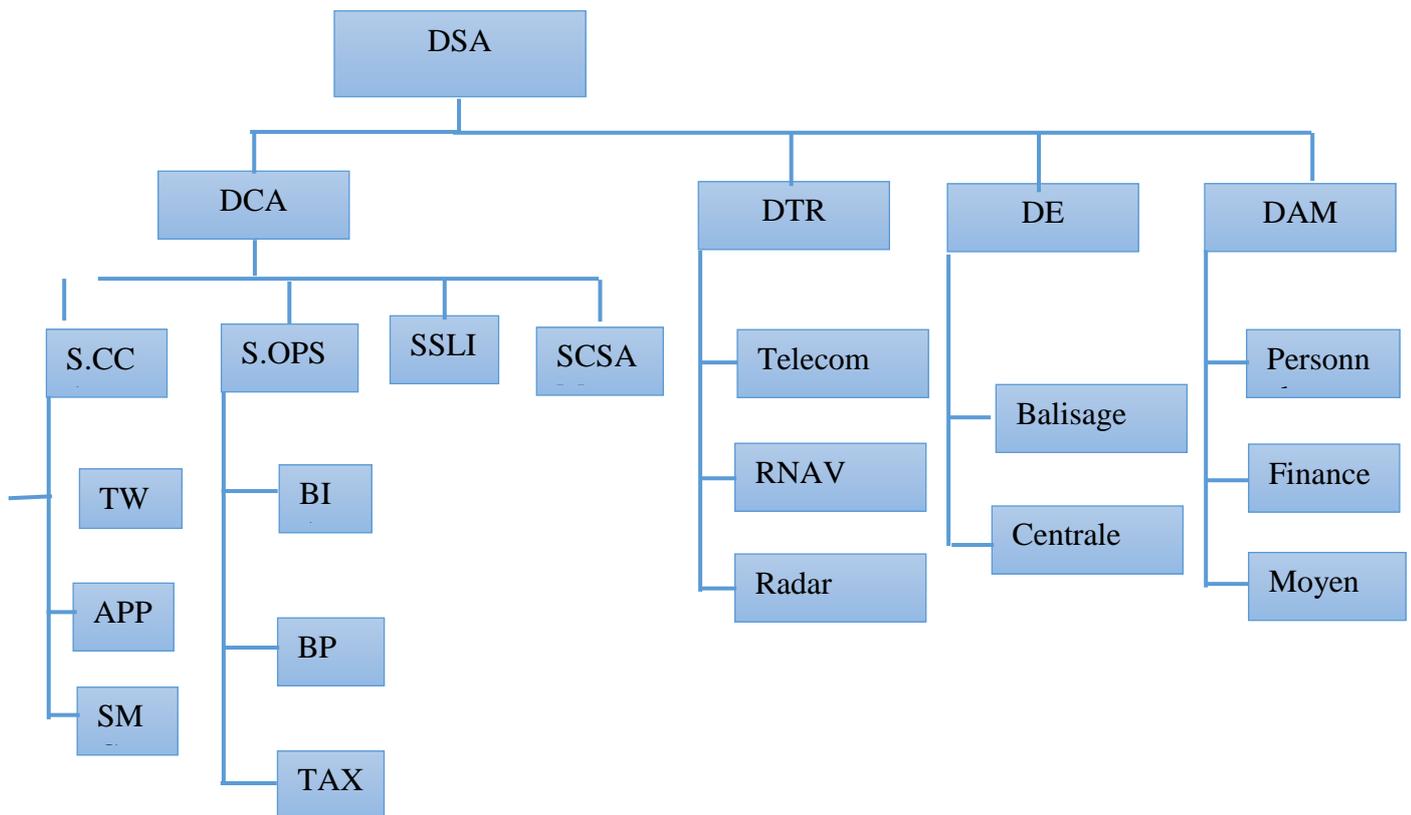


Figure II.2 : Organisation de l'unité DSA

DSA : Direction de la Sécurité Aéronautique ;

DCA : Département de la Circulation Aérienne ;

DTR : Département Télécommunication et Radionavigation ;

DE : Département Energétique ;

DAM : Département Administration et Moyens ;

S.CCA : Service de Contrôle de la Circulation Aérienne ;

S.OPS : Service des Opérations aériennes ;

SSLI : Service de Sauvetage et Lutte contre Incendie ;

SCSAM : Service Contrôle de la Sécurité sur l'aire de Mouvement ;

TWR : Tour de contrôle ;

APP : Contrôle d'approche ;

SMC : Contrôle de mouvement au sol ;

BIA : Bureau d'Information Aéronautique ;

BP : Bureau de Piste ;

TAX : Taxation.

### **5.1.1 Description des services de la circulation aérienne (DCA) :**

Le département circulation aérienne comporte quatre services qui fonctionnent en collaboration avec des ingénieurs d'états en aviation civile pour assurer la sécurité, l'exploitation et le bon fonctionnement du département.

#### **Service de contrôle de la circulation aérienne (S.CCA) :**

- Contrôle Approche (APP) : chargé des mouvements des aéronefs en vol dans l'espace (abords et niveaux) délégués au contrôle approche.
- Contrôle Tour (TWR) : chargé des mouvements des aéronefs sur les pistes, le circuit d'aérodrome et des aéronefs en vol dans la zone de responsabilité de la tour de contrôle d'aérodrome.
- Contrôle des manœuvres au sol (SMC) : chargé la circulation des aéronefs sur l'aire de manœuvre, les voies de dégagements, et le mouvement sur les parkings et postes de stationnements.

#### **Service des opérations aériennes (S.OPS) :**

- Bureau de piste (BP) : chargé de recevoir, vérifier et transmettre les plans de vols (ATC et RPL) déposés, les autorisations du contrôle de la circulation aérienne et de rassembler, vérifier les dossiers d'anomalies d'exploitation et d'infractions.
- Bureau d'information aéronautique (BIA) : chargé de recueillir, vérifier et transmettre les NOTAM et de fournir et mettre à disposition des usagers (équipages, organes ATC locaux...) toute information utile intéressant la navigation aérienne (état des moyens, règlements...).
- Taxation (TAX) : chargé d'établir les factures de perception et percevoir les redevances aéronautiques.

#### **Service de sauvetage et lutte contre incendies (SSLI) :**

Chargé des interventions sur aérodrome en cas d'urgence, d'assister les avions sur demande et d'inspecter les pistes, les aires de manœuvre et les parkings des aéronefs.

#### **Service de contrôle et de sécurité de l'aire de mouvement (S.CSAM) :**

Chargé de la formation et de la délivrance des autorisations de conduite pour toute personne conduisant un véhicule ou un engin d'assistance au sol circulant sur l'aire de manœuvre, les voies de dégagements, et le mouvement sur les parkings.

#### **Les ingénieurs d'état en aviation civile :**

Chargé de l'enquête et traitement des incidents et accidents de l'aviation civile et toutes autres événements de la circulation aérienne, ils veillent à la mise à jours des manuels d'exploitation et d'aérodrome de l'aéroport d'Alger ainsi au suivi des accords et lettres d'agrément entre les services de la circulation aérienne et les autres organismes.

### **5.1.2 Horaires et règles d'ouverture des services CA :**

Le personnel des services de la circulation aérienne travail comme suit :

- Les contrôleurs Tour et Approche du sexe masculin travaillent en brigade en rotation de quatre (04) équipes de 07h00 à 17h00 et de 17h00 à 07h00(UTC).
- Les agents du bureau de piste, bureau d'information aéronautique, taxation et service SSLI du sexe masculin travaillent en brigade en rotation de cinq (05) équipes de 07h00 à 17h00 et de 17h00 à 07h00(UTC).
- Les travailleurs du sexe féminin travaillent en semi-brigade (un jour sur deux) de 07h00 à 17h00 (UTC).
- Le chef de département, les chefs de service, les ingénieurs et l'administration des services de la circulation aérienne travaillent en ADM (horaires administratives) de 07h00 à 15h00 (UTC).
- Les agents SMC du service de contrôle et de sécurité de l'aire de mouvement travaillent en semi-brigade en rotation de quatre (04) équipes.

### **5.1.3 Liste des taches de l'agent responsable :**

- a) Chef de département de la circulation aérienne :
- Assume la responsabilité de la sécurité Aéronautique à l'intérieur de l'espace aérien sous la juridiction de la D.S.A. et conformément à la réglementation nationale et internationale ;
  - Chargé de la gestion des Services Contrôle de la Circulation Aérienne, Opérations, Sécurité Incendie et Sauvetage et le Service de contrôle et de sécurité de l'aire de mouvement ;
  - A autorité sur le personnel affecté au Département dont il a la charge, il arrête les tableaux de service et note son personnel ;
  - Chargé, soit par lui-même, soit par son intermédiaire, du traitement des dossiers d'irrégularité, Air Prox, Incident et accident d'Aéronefs et des infractions à la réglementation aérienne ;
  - Chargé, soit par lui-même, soit par son intermédiaire, des enquêtes de première information concernant les accidents d'aéronefs survenus dans les limites territoriales de la Direction de la Sécurité Aéronautique ;
  - Fait toutes propositions concernant les procédures de la Circulation Aérienne intéressant l'espace aérien à la D.S.A. d'Alger ;
  - Maintient le contact direct avec les Chefs des Départements Technique et Circulation Aérienne des autres Centres pour le règlement des questions courantes d'Exploitation ;
  - Assure la liaison directe avec les Représentants des Compagnies Aériennes pour le règlement des questions courantes d'exploitation ;
  - Etablit, soit par lui-même, soit par son intermédiaire, les rapports d'activité (mensuel, trimestriel, annuel) de son Département ;
  - Assure la permanence de son service, conformément à l'organisation de la Direction de la Sécurité Aéronautique d'Alger.
- b) Chef de service contrôle de la sécurité aérienne :
- A la charge de la sécurité Aéronautique à l'intérieur de l'espace aérien sous la juridiction de la D.S.A. et conformément à la réglementation nationale et internationale ;
  - Rend compte au Chef du Département de la Circulation Aérienne de l'activité de son service ;
  - Fait toutes propositions concernant les procédures de la Circulation Aérienne à l'intérieur de la zone de Contrôle déléguée à la D.S.A. d'Alger ;
  - Tient à jour le cahier de consignes et le dossier comprenant l'ensemble des notes de service et instructions intéressant l'exploitation ;

- Etablit le tableau de service hebdomadaire de son Service ;
- Est l'intermédiaire direct entre le Chef du Département et le personnel de son service (congrés, notation etc.) ;
- Est chargé d'assurer ou de faire assurer au personnel de son service l'application des instructions concernant les dispositions à prendre en cas d'irrégularités et d'incidents techniques des aéronefs survenus dans l'espace aérien délégué à la D.S.A. d'Alger ;
- Peut être chargé, par son chef de département ou le directeur de sécurité aéronautique, des enquêtes de première information concernant les accidents d'aéronefs dans l'espace aérien délégué à la D.S.A. d'Alger ;
- Assure pendant l'absence du Chef du Département la liaison directe avec le Chef du Centre de Contrôle Régional pour les questions concernant le fonctionnement de la Circulation Aérienne ainsi que la liaison avec les Représentants des Compagnies Aériennes pour le règlement des questions courantes d'Exploitation ;
- Participe à toutes les réunions, commissions et conférences intéressant le fonctionnement de son Service ;
- Assure la bonne gestion de son personnel ;
- Veille à ce que son personnel suit le processus de formation adéquat ;
- Assure la disponibilité des manuels d'exploitation et d'aérodrome, lettres d'accord et tous documents réglementaires dans le service de la circulation aérienne ;
- Suit les travaux sur la plate-forme aéroportuaire ;
- Assure la disponibilité des plans et des cartes liées à l'aérodrome d'Alger ;
- Coordonne le travail entre les différents Services du Département de la Circulation Aérienne.

c) Chef de service des opérations aériennes :

- Rend compte au Chef du Département de la Circulation Aérienne de l'activité de son service;
- Est responsable de la gestion et le fonctionnement du Bureau d'Information Aéronautique, du bureau de Piste et des Redevances Aéronautiques ;
- Supervise et éventuellement améliore le service rendu par les agents placés sous son autorité ;
- Coordonne le travail entre les différents Services du Département de la Circulation Aérienne ;
- Assure la liaison avec les Représentants des Compagnies Aériennes pour le règlement des questions courantes d'Exploitation ;
- Coopère étroitement avec le Service de Contrôle de la Circulation Aérienne dans le cadre d'une meilleure efficacité de la Sécurité Aéronautique ;
- Est chargé à son niveau de mener les enquêtes en étroite collaboration avec le Service du Contrôle de la Circulation Aérienne en cas d'incidents, accidents ou anomalies constatées ;
- Tient à jour le cahier de consignes et les notes de service intéressant l'exploitation ;
- Etablit les rapports d'activité de son Service ;
- Assure la disponibilité et la mise à jour de l'AIP et de l'information aéronautique.

d) Chef de service sauvetage et lutte contre incendies :

- Rend compte au Chef du Département de la Circulation Aérienne de l'activité de son service ;

- Assure la responsable de la prévention en matière de sécurité incendie dans les limites de la zone d'intervention de l'aéroport ;
  - Il dirige, coordonne et contrôle les équipes entre elles et veille à l'application des consignes ;
  - Il tient à jour le cahier de consignes d'exploitation et le dossier comprenant l'ensemble des notes de services et instructions intéressant, soit le travail, soit le personnel ;
  - Il établit au bon état du matériel et des équipements et il prend toutes les mesures qu'il juge nécessaire pour en entreprendre la maintenance ou le dépannage ;
  - Il est l'intermédiaire direct entre le chef du département et le personnel (congé, notation, etc...) ;
  - Il applique les décisions prises par le chef de département circulation aérienne en matière d'organisation et de fonctionnement ;
  - Il établit le tableau de service hebdomadaire de son service ;
  - Décide en cas d'urgence caractérisée de l'apport de la protection civile externe ;
  - Il assure la permanence de son service ;
  - Veille au bon fonctionnement de son service ;
  - Assure la bonne gestion de son personnel ;
  - Veille au bon déroulement des interventions sur aérodrome en cas d'urgence ;
  - Suit les inspections des pistes, les aires de manœuvre et les parkings des aéronefs.

e) Chef de service contrôle et sécurité de l'aire de mouvement :

- Rend compte au Chef du Département de la Circulation Aérienne de l'activité de son service ;
  - Veille au bon fonctionnement de son service ;
  - Assure la bonne gestion de son personnel ;
  - Veille à la disponibilité et la mise à jour du manuel d'urgence ;
  - Elabore les procédures de travail liés à son service ;
  - Suit les enquêtes incidents/accident impliquant les véhicules et engins d'assistance survenues à l'aérodrome d'Alger ;
    - Chargé de la formation et de la délivrance des autorisations de conduite sur la plate-forme aéroportuaire ;
    - Chargé et suivi des codes signalétiques.

f) Ingénieur d'état aviation civil :

- Rend compte au Chef du Département de la Circulation Aérienne de son activité ;
  - Travail en collaboration avec les Services Contrôle de la Circulation Aérienne, Opérations, Sécurité Incendie et Sauvetage et le Service de contrôle et de sécurité de l'aire de mouvement ;
  - Chargé du traitement des dossiers d'irrégularité, Air Prox, Incident/accident d'Aéronefs et des infractions à la réglementation aérienne ;
  - Chargé des enquêtes de première information concernant les accidents d'aéronefs survenus dans les limites territoriales de la Direction de la Sécurité Aéronautique ;
  - Fait toutes propositions concernant les procédures de la Circulation Aérienne intéressant l'espace aérien à la D.S.A. d'Alger ;
  - Etablit les rapports d'activité (mensuel, trimestriel, annuel) de son Département ;

- Veille à l'élaboration et la mise à jour des manuels d'exploitation et d'aérodrome, les accords et lettres d'agrément ;
- Participe à toutes les réunions, commissions et conférences intéressant le fonctionnement de son Service.

**g) Responsable de vacation Tour / Approche :**

➤ **Description (fiche de poste) :**

- Assurer la prise de service (Ouverture des postes : 07H00 et 17H00 UTC), la gestion des équipes chargées du contrôle d'aérodrome et du contrôle d'approche dans les limites de la zone de délégation de contrôle ;
  - Tenir à jour le registre de quart ;
  - Veiller à l'application des consignes, règlement en vigueur et notes de service particulières ;
  - Mettre en œuvre le plan d'urgence en cas de nécessité ;
  - Assurer la coordination opérationnelle avec les opérateurs et intervenants de la plate-forme aéroportuaire ;
  - Rendre compte au chef de service de la circulation aérienne de l'activité de son équipe ;
  - Traiter les éléments des procès-verbaux des infractions relevées à l'encontre du personnel navigant (Registre « R ») ;
  - Effectuer l'enquête de première information concernant les incidents accidents ainsi que les réclamations déposées (Registre « S ») relevés durant son quart ;
  - Prendre les mesures nécessaires en situation dégradée ;
  - Notifier et suivre tout dysfonctionnement et anomalie du système radar ;
  - Notifier sur le registre de quart tout dysfonctionnement et anomalie de l'outil CHMI ;
  - Designer un encadreur pour la prise en charge de la formation qualifiante des stagiaires (suivi, appréciation, ...) pendant leur période probatoire ;
  - Prendre en charge la formation qualifiante des stagiaires (suivi, appréciation, notation des stagiaires ...) pendant leur période probatoire ;
  - Veiller à la résolution des difficultés opérationnelles avec les autres organes ATC et formuler des recommandations ;
  - Prendre en charge les phases d'urgence (Déclenchement, fin et l'opportunité de l'intervention du service d'alerte - SAR) ;
  - Notifier et analyser les incidents relevés durant son quart et se conformer aux consignes contenues dans les fiches réflexes mises à sa disposition ;
  - Créer et annuler dans le système les zones temporaires de réservation d'espace dans sa CTA.

➤ **Qualifications :**

- Contrôle d'aérodrome ;
- Contrôle d'approche aux procédures ;
- Contrôle d'approche RADAR.

**h) Encadreur :**

C'est un contrôleur qualifier trois (03) ans et plus Tour ou/et Approche, sa mission est de prendre en charge la formation qualifiante des stagiaires pendant leur période probatoire (suivi, appréciation, encadrement,).

i) Chef de Quart O.P.S. (BP/BIA) :

➤ **Description (fiche de poste) :**

- Assurer la prise de service (Ouverture des postes : 7H et 17 H UTC), la gestion des équipes chargées du fonctionnement du bureau d'Information Aéronautique, et du bureau de Piste (armement des postes, relève, planification des congés) ;
- Rendre compte au chef du service des Opérations Aériennes de l'activité de son équipe ;
- Veiller à l'application des consignes locales, règlement en vigueur ;
- Tenir à jour le registre de quart sur lequel il notera toutes les anomalies d'exploitation journalière ;
- Rassembler et vérifier les dossiers d'irrégularité, d'incidents, d'accidents, d'AIRPROX, de réclamation, de suggestion et d'infraction ;
- Gérer le fichier des autorisations de survol et d'atterrissage des aéronefs étrangers non réguliers ;
- Veiller à la tenue à jour de l'ensemble des documents aéronautiques ;
- Veiller à la vérification et transmission des slots en cas de dysfonctionnement de l'outil CHMI ;
- Veiller à l'envoi des messages départ et arrivée des vols ;
- Veiller à l'envoi des notifications incidents, incidents graves, accidents et AIRPROX transmises par les responsables de vacations TWR/APP.

➤ **Diplômes :**

- Technicien supérieur de la circulation aérienne principal.

j) Chef d'équipe SSLI :

➤ **Description (fiche de poste) :**

- Tient à jour le registre de quart ;
- Gère l'équipe, assiste à la relève et veille au bon fonctionnement du matériel ;
- Effectue les essais radio ;
- Signale et rend compte de toutes anomalies constatées ;
- Dirige et participe à l'exécution du plan d'urgence ;
- Veille et participe au bon entretien de chaque véhicule ;
- Organise des séances d'instruction à l'équipe ;
- Avise La Protection Civile (unité Aéroport) en cas d'urgence.

➤ **Diplômes :**

- Diplôme Protection Civile ;
- Formation Spécialisée aéronautique.

## 5.2 Postes opérationnels :

### 5.2.1 Intitulé des postes :

a) Contrôleur Sol :

➤ **Description (fiche de poste) :**

- Assurer la circulation au sol des aéronefs sur l'aire de manœuvre (Roulage, affectation de postes de stationnement, informations...) ainsi que des véhicules et personnels ;

- Gérer les mises en route et clairances des aéronefs (Demande, accord, coordination,) ;
- Tenir, de manière prescrite, un tableau de progression de vol de tous les aéronefs dont il est responsable ;
- Maintenir une veille permanente sur les voies de communications qui leur sont assignées ;
- Vérifier et valider les FPL sur le système EUROCAT ;
- Respecter et vérifier les slots des vols sur l'outil CHMI ;
- Transmettre au bureau de piste les départ et arrivée des vols ;
- Se conformer aux procédures prescrites dans les instructions opérationnelles locales, notamment celles qui concernent :
  - L'ouverture et la fermeture des postes de contrôle ;
  - La relève d'un poste de contrôle ;
  - Les équipements et installations.
- Accomplir les autres tâches liées à son poste qui peuvent lui être assignées par le chef de l'organe ATS ou son chef d'équipe.

➤ **Qualifications :**

- Contrôle d'aérodrome

b) Contrôleur Aérodrome :

➤ **Description (fiche de poste) :**

- Assurer le contrôle de la circulation aérienne dans l'espace aérien dont il est responsable ;
- Maintenir, dans la mesure du possible, une surveillance permanente de toute la circulation visible sur l'aérodrome et de ses installations ;
- Fournir toute l'aide possible aux aéronefs en cas d'urgence ou de détresse ;
- Fournir aux aéronefs les renseignements météorologiques ou autres qui leur sont nécessaires pour la sécurité et l'efficacité de leur vol ;
- Maintenir une veille permanente sur les voies de communications qui leur sont assignées ;
- Tenir, de manière prescrite, un tableau de progression de vol de tous les aéronefs dont il est responsable ;
- Se conformer aux procédures prescrites dans les instructions opérationnelles locales, notamment celles qui concernent :
  - L'ouverture et la fermeture des postes de contrôle ;
  - La relève d'un poste de contrôle ;
  - Les équipements et installations.
- Accomplir les autres tâches liées au contrôle de la circulation aérienne qui peuvent lui être assignées par le chef de l'organe ATS ou son chef d'équipe.

➤ **Qualifications :**

- Contrôle d'aérodrome.

c) Contrôleur d'approche RADAR exécutif « EC » :

➤ **Description (fiche de poste) :**

- Assurer le service de contrôle de la circulation aérienne du trafic dans son secteur y compris le service radar (Surveillance, assistance et guidage) ;
- Détecter et résoudre les conflits de trafic ;

- Assurer la veille des communications air/sol ;
- Application des fonctionnalités de l'EUROCAT ;
- Acceptation de la juridiction :
  - Transfert de la juridiction ;
  - Accusé de réception (ACK) des alarmes ;
  - Changement des CFL ;
  - Toute information jugée utile dans la case OPDATA.
- Approuver la configuration de départ ;
- Instruire le contrôleur planeur « PL » de toute coordination avec les différents services ATS ;
  - Transmettre au « PL » toute information ou modification à exploiter ou à insérer dans l'ATIS ;
  - Assurer une surveillance permanente de l'affichage de la situation aérienne ;
  - Tenir à jour, conformément aux instructions en vigueur, les bandes de progression de vol (Strip en papier et éventuellement Strip électronique) ;
  - Fournir toute l'aide requise aux aéronefs en cas d'urgence ou de détresse ;
  - Fournir aux aéronefs les renseignements météorologiques ou autres qui leur sont nécessaires pour la sécurité et l'efficacité de leur vol ;
  - Retransmettre selon les besoins, les comptes rendus d'état de service et les avis de navigation aérienne.

➤ **Qualifications :**

- Contrôle aérodrome ;
- Contrôle d'approche aux procédures ;
- Contrôle d'approche Radar.

d) Contrôleur d'approche RADAR organique « PL » :

➤ **Description (fiche de poste) :**

- Suivre l'évolution de la situation, aider à la détection et à la résolution des conflits du trafic dans la CTA (Filtrage) ;
  - Préviation de l'évolution de la charge de travail de l'EC dans la CTA ;
  - Gestion de la coordination APP/TWR, APP/CCR et APP/BOUFARIK ;
  - Coordonner le FDR pour les départs de BOUFARIK ;
  - Calcul de l'HAP, s'il y a lieu ;
  - Gérer les FDR au départ de DAAK à l'état préactif. ;
  - Communiquer les codes SSR à la tour de DAAK pour les ACFT au départ ;
  - Créer localement des plans de vol (LPL) sur instruction de l'EC (AFIL éventuellement, etc.) ;
- Assurer la coordination avec le FDO/CCR pour les plans de vol (ADEP : DAAK) déposés et rejetés par le système ;
  - Mise à jour des routes planes de vol (RER).

➤ **Qualifications :**

- Contrôle aérodrome ;
- Contrôle d'approche aux procédures ;
- Contrôle d'approche Radar.

e) Agent de bureau de piste :

➤ **Description (fiche de poste) :**

- Recevoir, vérifier et transmettre les plans de vol déposés ;
- Vérification éventuelle des documents de bord ;
- Rédaction des messages de circulation aérienne (FPL, urgences...) ;
- Statistiques de trafic ;
- Des relations avec les usagers et exploitants de l'aérodrome (personnel navigant, réception des réclamations, suggestions, infractions,) ;
  - Vérification des autorisations de survol et d'atterrissage des aéronefs étrangers non réguliers. ;
  - Vérification et transmission des slots en cas de dysfonctionnement de l'outil CHMI ;
  - Envoie des messages départ et arrivée des vols ;
  - Envoie des notifications incidents, incidents graves, accidents et AIRPROX transmises par les responsables de vacations TWR/APP ;
- **Diplômes :**
  - Technicien supérieur de la circulation aérienne.

f) Agent du bureau information aéronautique :

- **Description (fiche de poste) :**
  - Recueillir, vérifier, mettre en forme et transmettre les demandes de diffusion de NOTAM ;
  - Mettre à jour la documentation nationale et internationale de sa zone de couverture (AIP, Doc OACI) ;
  - Fournir et mettre à disposition des usagers (équipes, organes ATC locaux...) toute information utile intéressant la navigation aérienne (état des moyens, règlements...).

- **Diplômes :**

- Technicien supérieur de la circulation aérienne ;
- Technicien de la circulation aérienne.

g) Agent Taxateur (fiche de poste)

- **Description :**

- Établir les factures de perception ;
- Percevoir les redevances aéronautiques ;
- Mettre en forme les fiches de statistique quotidienne, décade et mensuelle.

- **Diplômes :**

- Technicien en statistique ;
- Technicien supérieur en statistique.

h) Agent S.S.L.I :

- **Description (fiche de poste) :**

- Intervient en cas de feux ou d'urgence ;
- Assister les avions en cas d'avitaillement passagers à bord ;
- Inspection des aires de manœuvre ;
- Effectue les essais radio ;
- Signale et rend compte au chef d'équipe toutes anomalies constatées.

- **Diplômes :**

- Diplôme Protection Civile ;
- Formation Spécialisée aéronautique.

		MOYENS	SERVICES	H.T	H.O
APP	EC	121.4MHT/	Contrôle, information et alerte en vol	De 07h00 A 17h00 Et De 17h00 A 07h00	DE 00H0 0 A 23H5 9
	PL	Téléphones	Coordination (CCR, TWR, DAAK,...)		
TWR	EC	118.7MHZ/119.7MHZ	Contrôle, information et alerte en vol		
	SOL	121.8MHZ/	Contrôle (SMC), information et alerte au sol		
	PL	Téléphones	Coordination (APP, BP,...)		
B.P	V24	Envoi, réception et vérification des plans de vol ATC et FPL, autorisations de survol.			
	Téléphones	Coordination			
	RSFTA	- Envoi, réception et vérification des plans de vol, autorisation de survol. - Vérification des CDN.			
BIA	V24	Envoi, réception et vérification des NOTAM.			
TAX	TPE	Percevoir les redevances aéronautiques.			
SSLI	119.7MHZ	Information et alerte au sol.			

- i) Agent SMC :  
En phase d'application.

### 5.2.2 L'expérience minimale requise pour assurer l'instruction :

Le poste de contrôleur instructeur est octroyé à tout contrôleur de la circulation aérienne ayant exercé pendant trois (03) ans au minimum les privilèges de la dernière qualification au sein du centre de gestion concerné et ayant suivi avec succès un stage d'instructeur. Ce dernier est appelé à l'encadrement des stagiaires en opérationnels et au niveau des centres de qualification et/ou de formation.

### 5.2.3 Horaires et règles d'ouverture des postes :

- a) Horaires et règles d'ouverture des postes.

Tableau II.1 : Horaires et règles d'ouverture des postes

- b) Critères désignant le nombre de poste à ouvrir :

Pour les différentes positions, le responsable de vacation décide du nombre de poste à ouvrir en fonction de la charge de travail et des situations conjoncturelles.

**ANNEXE B : Les statistiques  
du brouillard vécu dans  
l'aérodrome d'Alger  
Houari Boumediene de  
l'année 2017 jusqu'à  
l'année 2022**

LES EVENEMENTS BROUILLARD 2017

N° de ligne	Type d'A/C	Immatriculation	La route	Solution	Raison	Détails
AFR1354	A319	FG-RHB	LFPG-DAAG	RDG	MTO	VISI MOIN DE 1500 METRES
DAH6311	B737-800	7T-VKN	DAAT-DAAG	RDG	MTO	VISI MOIN DE 200 METRES
DAH6143	B737-800	7T-VKR	DAUA-DAAG	RDG	MTO	VISI MOIN DE 200 METRES
DAH	A330-200	7TVJW	ORY-ALG	RDG	MTO	
DAH	ATR72	7TVUS	BISKRA-ALG	RDG	MTO	DVT SUR ORN
DAH6027	B737-800	7T-VJK	DABC-DAAG	RDG	MTO	DVT SUR DABC
AAF223	A320	FH-BIO	LFPO-DAAG	DVT	MTO	DVT SUR DAOO
THY7DL	A30-200	TC-JWB	LTBA-DAAG	DVT	MTO	DVT SUR DTTA
AAF707	A319	FH-BAL	LFML-DAAG	DVT	MTO	DVT SUR DABC
DAH1037	B737-800	7T-VKC	LFLL-DAAG	DVT	MTO	DVT SUR DABB
DAH1001	B737-800	7T-VKF	LFPG-DAAG	DVT	MTO	DVT SUR DABC
AFR1654	A320	FG-KXJ	LFPG-DAAG	DVT	MTO	DVT SUR IBIZA
DAH6213	B737-800	7T-VJN	DAAV-DAAG	DVT	MTO	DVT SUR DAAS
/	B190	ZSOYJ	TGN-DAAG	DVT	TECH	AT 0803 TO DAUH
DAH6201	ATR72	/	DAUG-DAAG	DVT	MTO	AT 0854 TO DABB
DAH6293	B737-600	/	DAAT-DAAG	DVT	MTO	AT 0844 TO DABC
THY1HT	B737-800	TCJVY	LTBA-DAAG	DVT	MTO	AT 0027 TO DAOO-VISI 150METRE
DAH	B737-800	7T-VKA	DAAG-DAUH	DVT	MTO	BROUILLARD
SF1408	DH8D	7TVCR	DAAG-DAUH	DVT	MTO	BROUILLARD
DAH6227	B737-800	7TVKF	HME/ALG	DVT	MTO	DVT VERS DABC
TAR374	A330- 200	TSMI	DAUH/DAAG	DVT	MTO	DVT VERS DABC
DAH6409	ATR72	7TVVQ	DAUE/DAAG	DVT	MTO	DVT VERS DABC
VLG7991	A320	ECLRM	LFML/DAAG	DVT	MTO	DVT VERS DABC
DAH6185	AT72	7TVUK	DAOO/DAAG	DVT	MTO	DVT VERS DABC
DAH6175	AT72	7TVUL	DABB/DAAG	DVT	MTO	DVT VERS DABB
DAH6041	B737-800	7TVKR	DAUB/DAAG	DVT	MTO	DVT VERS DABB
DAH	ATR72	7TVUS	BISKRA-ALG	DVT	MTO	DVT SUR ORN
DAH4062	A330	7T-VJB	DAAG-OMDB	QRG	MTO	VISI MOIN DE 200 METRES
DAH6027	B737-800	7TJ-VJK	DABC-DAAG	QRF	MTO	DVT SUR DABC

LES EVENEMENTS BROUILLARD 2018

N° de ligne	Type d'A/C	Immatriculation	La route	Solution	Raison	Détails
AFR1354	A319	FGRHN	CDG-ALG	RDG	MTO	MTO MAUVAISE VISIBILITE-BROUILLARD-PISTE09
THY1JA	B737-800	TCJVK	IST-ALG	RDG	MTO	MTO MAUVAISE VISIBILITE-BROUILLARD-PISTE09
DAH5325	B737-600	7TVJR	NIAMY-ALG	RDG	MTO	BROUILLARD DVT SUR DAOO
DAH6581	A330-200	7TVJW	ORAN-ALG	RDG	MTO	BROUILLARD DVT SUR DABC
DAH6227	ATR75	7TVUQ	CZL-ALG	RDG	MTO	DVT SUR BEJAIA

DAH6227	ATR75	7TVUQ	CZL-ALG	DVT	MTO	DVT SUR BEJAIA
DAH1023	B737-600	7TVJS	MRS-ALG	DVT	MTO	DVT SUR ORAN VISI INF A1500 M
DAH1003	A330-200	7TVJV	CDG-ALG	DVT	MTO	DVT SUR ORAN VISI INF A1500 M
DAH1045	B737-800	7TVKA	TOU-ALG	DVT	MTO	DVT SUR DABC VISI INF A1500 M
UAE757	B77W	A6EPB	DUBAI-ALG	DVT	MTO	DVT SUR BARCELONE VISI INF 1500M
RCH1815	C17	77189A	ATHENS-ALG	DVT	MTO	DVT SUR RAMSTEIN VISI INF 1500M
DAH5325	B737-600	7TVJR	NIAMY-ALG	DVT	MTO	BROUILLARD DVT SUR DAOO
DAH6581	A330-200	7TVJW	ORAN-ALG	DVT	MTO	BROUILLARD DVT SUR DABC
DAH6227	ATR75	7TVUQ	CZL-ALG	DVT	MTO	DVT SUR BEJAIA

LES EVENEMENTS BROUILLARD 2019

N° de ligne	Type d'A/C	Immatriculation	La route	Solution	Raison	Détails
UEA757	B77W	A6EPO	DXB-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
DAH4603	A330	7TVJY	JED-ALG	RDG	MTO	VISI 50M RVR 250 DVT TO DABC-
MSR845	B738	SUGCZ	CAI-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
DTH1981	DH8D	7TVCM	AZR-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
THY29X	A321	TCJIO	IST-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
DAH3019	B738	7TVKE	IST-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
DAH2063	B738	7TVKI	BRUX-ALG	RDG	MTO	DVT
DAH1321	B737	7TVKT	CDG-ALG	RDG	MTO	DVT
VLG7476	A319	ECNGB	BCN-ALG	RDG	MTO	RDG PISTE 09 visi 1500m

DAH4603	A330	7TVJY	JED-ALG	DVT	MTO	VISI 50M RVR 250 DVT TO DABC
DAH2063	B738	7TVKI	BRUX-ALG	DVT	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
DAH1321	B737	7TVKT	CDG-ALG	DVT	MTO	MAUVAISE VISIBILITE

LES EVENEMENTS BROUILLARD 2020

N° de ligne	Type d'A/C	Immatriculation	La route	Solution	Raison	Détails
DAH4001	B738	7TVJO	TUN-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
VLG7396	A320	ECMJL	ALC-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
DAH3019	A332	7TVJC	IST-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
FPO951	B738	FGZTD	CDG-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
SWT8154	ATR72	ECINV	BCN-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
DAH6201	ATR72	7TVUK	DAUG-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
VLG7476	A320	ECMAO	BCN-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILITE
DAH6043	ATR72	7TCUS	BSK-ALG	DVT	MTO	DVT TO BATNA
TVF4800	B738	F62HC	VALENCE-ALG	DVT	MTO	DVT TO VALENCE
DAH1009	B738	7TVKO	LYS-ALG	DVT	MTO	DVT TO ANNABA
THY4YH	B738	TCTVV	IST-ALG	DVT	MTO	DVT TO VALENCE
DAH6141	ATR72	7TVUN	ADRAR-ALG	DVT	MTO	DVT TO ORAN
DAH4001	B738	7TVJO	TUN-ALG	DVT	MTO	DVT TO BEJAIA
VLG7396	A320	ECMJL	ALC-ALG	DVT	MTO	DVT TO ALICANTE
DAH3019	A332	7TVJC	IST-ALG	DVT	MTO	DVT TO ANNABA
DAH6201	ATR72	7TVUK	DAUG-ALG	DVT	MTO	DVT TO BEJAIA
VLG7476	A320	ECMAO	BCN-ALG	DVT	MTO	DVT TO BARCELONE

LES EVENEMENTS BROUILLARD 2021

N° de ligne	Type d'A/C	Immatriculation	Route	Solution	Raison	Détails
HMJ209	FA10	9HSSG	LISBONNE-ALG	RDG	MTO	FINE COUCHE DE BROUILLARD
DAH3201	B738	7TVJJ	IST-ALG	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILIE - BROUILLARD-

LES EVENEMENTS BROUILLARD 2022

N° de ligne	Type d'A/C	Immatriculation	Route	Solution	Raison	Détails
DTH1903	B738	7TVCB	HME-ALG	RDG	MTO	REMISE DES GAZ A CAUSE DU BROUILLARD
MSR845	B738	SUGEF	LE CAIRE-ALG	RDG	MTO	REMISE DES GAZ CAUSE METEO
DAH1011	A332	7TVJV	ORLY-ALGER	RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILIE - BROUILLARD-
DAH2207	ATR72	7TVUJ		RDG	MTO	MAUVAISE VISIBILIE - BROUILLARD-
THY5KY	A321	TCJSM	IST-ALG	RDG	MTO	VISIBILITE REDUITE PLAFOND BAS 650FT
swt8154	B734	ECMFE	BAR-ALG	RDG	MTO	VISIBILITE REDUITE
N54GR	CL60	N54GR	BOURNEMOUTH/ALG	RDG	MTO	REMISE DES GAZ CAUSE VISIBILITE REDUITE
MEM3011	AN12	URCAJ	BAMAKO-ALG	DVT	MTO	DEROUTEMENT CAUSE MTO
DAH2015	A332	7TVJW		DVT	MTO	MAUVAISE VISIBILIE - BROUILLARD-
DTH1903	B738	7TVCB	HME-ALG	DVT	MTO	DVT SUR CZL
DAH2701	A332	7TVJC	MONTREAL-ALGER	DVT	MTO	DVT SUR CONSTANTINE CAUSE BROUILLARD
DAH6120		7TVJP	ALG-TLM	DEP	MTO	RETARD DEPASSANT 02 H CAUSE MTO

**ANNEXE C : Carte  
aérodrome d'Alger  
« DAAG »**