

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Université Saad Dahleb Blida 1

**Institut D'aéronautique Et des études
Spatiales**

Département de la navigation aérienne



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de

Master en Aéronautique

Option : Opérations aériennes

Thème :

**Elaboration des procédures de contrôle des aéronefs et des
véhicules**

**sur l'aire de mouvement en conditions météorologiques dégradées
(Schéma du plan SMC)**

Etude de cas : Aéroport d'Alger/ Houari Boumediene.

Proposé et encadré par :

Encadrant : Mr. RABIA Anis.

Co-encadrant: Mr. ELSHARKAWI Hatem

Réalisé par :

M^{lle} MERKATI Khaldia Sarra.

M^{lle} MESSAOUDI Iméne.

Promotion : 2023 / 2024

Remerciement

La réalisation de ce mémoire a été une merveilleuse occasion de rencontrer et d'échanger avec de nombreuses personnes. Toutes ont contribué, à des degrés divers, de la conception à la finalisation de ce travail. Nous leur en sommes extrêmes reconnaissants.

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

*Nous souhaitons exprimer nos sincères remerciements à notre encadrant, **Mr Rabia Anis**, pour son soutien inestimable. Sa disponibilité et sa patience exemplaires ont été d'une grande aide.*

Toujours prêt à répondre à nos questions, à nous orienter dans nos recherches et à nous apporter des éclaircissements lorsque nécessaire, il a su, par son accompagnement attentif, nous motiver et renforcer notre confiance en nos capacités.

*Nous tenons à remercier **Mr ELSHARKAWI Hatem**, qui a consacré son temps précieux à ce travail. Son soutien et ses conseils nous ont été d'une grande aide pour progresser et trouver des solutions. Toujours à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce projet, il nous a guidés avec bienveillance. Ses conseils, son aide, sa sollicitude et ses encouragements ont été essentiels pour mener ce mémoire à bien.*

*Nous remercions également **Mr HEDDI Amine**, chef du service de circulation aérienne, pour son 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 à exprimer nos profondes gratitude à **Mr ASTALA Abdenour**, à **Mme AGHABOU Dalila**, à **Mme ISTAMBOULI Soulef** et à **Mme BENTRAD Meriem** qui nous ont aidé de diverses manières dans la réalisation de ce mémoire. Leur soutien, leurs encouragements et leur présence ont été inestimables durant cette période et particulièrement durant les moments difficiles.*

*Nous souhaitons exprimer nos sincères remerciements à la directrice de l'institut « **Mme BENKHEDDA Amina** », pour son aide, sa sagesse et sa patience.*

*Nos vifs remerciements vont également **aux membres du jury** pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre travail en acceptant d'examiner ce mémoire et de l'enrichir par leurs propositions.*

Nous tenons plus particulièrement à remercier :

***Nos chers parents** pour leur soutien dans nos plus durs moments.*

Dédicace

En commençant par الحمد لله الذي ما تم جهد و لا ختم سعي إلا بفضل

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

À mon précieux offre de dieu,

*Qui n'a jamais cessé de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs. L'homme qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect, mon cher père
« Nouredine ».*

À ma source de bonheur,

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit, Ton affection me couvre ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles. Ma très chère mère « Akila ».

À mon Cher grand père, *Qui n'a pas pu voir ce travail, malgré son absence, son souvenir et ses enseignements continueront d'éclairer mon chemin.*

À ma chère grand-mère, *Votre sagesse, votre gentillesse et votre soutien ont été des sources inépuisables de motivation et d'inspiration tout au long de ce parcours.*

À mes frères et mes sœurs, *Source de joie et de bonheur qui m'ont toujours soutenu et encouragé durant ces années.*

À mes tantes et mes oncles, *qui m'ont encouragé à aller de l'avant et qui m'ont donné tout leur amour pour prendre mes études.*

À « Girls », *Chères sœurs avant d'être amies. « Celia », « Amira » et « Hadil² » Merci pour vos grands cœurs, toutes vos qualités qui seraient trop longues à énumérer.*

À Astala, *Tes conseils, tes sourires et tes mots d'encouragement ont été essentiels à la réalisation de ce travail.*

À mon binôme « Sarra »,

Pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.

Iméne

Dédicace

Louange à Dieu tout puissant, qui m'a permis de voir ce jour tant attendu Je

dédie ce travail :

À ma chère grand-mère, qui m'a entouré d'amour, d'affection et qui fait tout pour ma réussite, que dieu la garde.

A ma très chère maman (Wahiba), Je tiens à honorer la brave femme que tu es, tu as toujours été mon inspiration et ma force tout au long de ma vie. C'est grâce à ton amour inconditionnel, ta sagesse infinie et ta patience infatigable que j'ai pu arriver jusqu'ici, enfin prêt à faire mes premiers pas dans le monde professionnel. C'est grâce à toi que je suis devenu la personne que je suis aujourd'hui, pleine de détermination, de passion et de gratitude. J'implore le tout-puissant pour qu'il t'accorde une bonne santé et une vie longue et heureuse.

A mon cher papa (mabrouk), u as toujours été pour moi un exemple d'un respectueux, honnête patiente de la personne méticuleux, Grâce à toi papa j'ai eu le courage d'avancer et grâce à toi j'ai appris le sens du travail et de la responsabilité. J'implore le tout-puissant pour qu'il t'accorde une bonne santé et une vie longue et heureuse.

A mes chers frères (Youcef -Fouad - Belkacem et Salim), A tous les moments d'enfance passés avec vous mes frères, en gage de ma profonde estime pour l'aide que vous m'avez apporté. Votre soutien, votre réconfort et vos encouragements. Puissent nos liens fraternels se consolider et se pérenniser encore plus.

A mes chères sœurs (Amel-Mounira-Chahira), Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des sœurs les plus précieuses sur qui je peux compter. En témoignage de votre amour qui nous unit et de tous vos sacrifices vos soutien moral et financier, je vous dédie ce travail.

A toute ma famille, En particulier mon oncle (Rabeh) et sa femme et ma deuxième maman (Denia), Aucun langage ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour votre soutien et encouragements. Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous m'offrez quotidiennement et votre bonté exceptionnelle. Que Dieu le Tout Puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.

A mon binôme (Iméne), pour sa collaboration sérieuse et efficace, qui a permis de mener à bien nos travaux de recherche et d'atteindre nos objectifs académiques

Sarra

Résumé :

L'objectif de cette étude est de garantir la sécurité des vols d'aéronefs dans des conditions météorologiques défavorables en particulier lorsque la visibilité est affectée par des phénomènes météorologiques. Dans le cadre de la circulation des aéronefs et des véhicules sur une plateforme aéroportuaire pour effectuer diverses opérations telles que l'acheminement de carburant, le catering, le fret et les bagages, ainsi que les interventions de secours ou de sauvetage, des procédures spécifiques LVP/LVTO ont été établies sur la piste 23 et la piste 27 respectivement à l'aérodrome d'Alger DAAG pour garantir la sécurité, en conditions météorologiques défavorables comme le brouillard ou le vent de sable qu'on établis ces procédures qui permettent aux aéronefs d'effectuer des repoussages depuis les passerelles télescopiques pour rejoindre les pistes de décollage et, inversement, de rejoindre les parkings après l'atterrissage, les cheminement établis permettent aux avions d'éviter autant que possible les voies de circulation des véhicules et de rejoindre rapidement les voies de circulation équipée de balisages lumineux axiaux, tout en assurant la sécurité des déplacements des véhicules pendant les différentes opérations.

Mots clés : conditions météorologiques défavorables, trafic aérien, la visibilité, sécurité des aéronefs, procédures LVP/LVTO, cheminements, balisages lumineux axiaux, repoussage

Abstract:

The purpose of this work is to enable the safe operation of aircraft in adverse weather conditions that primarily affect visibility, as part of the movement of aircraft and vehicles on an airport platform to carry out various operations such as the delivery of fuel, catering, freight and baggage. As well as relief or rescue interventions, procedures have been established are established on runway 23 and runway of DAAG to guarantee safety, even in adverse weather conditions such as fog or sandstorms, as well as in good visibility conditions. These procedures allow aircraft to carry out pushback from the GATES to reach the take-off runways, and conversely, to reach the parking lots after landing, the established routes minimize aircraft crossing with vehicle paths and ensure a swift access to illuminated axial taxiways. While ensuring the safety of vehicle movements during the various operations.

Keywords: operation of air traffic, air traffic, adverse weather conditions, visibility, safety of aircraft, LVP/LVTO procedures, specific pathways (taxiways), parking position, aircraft crossing paths, illuminated axial taxiways, pushback.

ملخص:

هدف هذه الدراسة هو ضمان سلامة رحلات الطائرات في ظروف جوية غير مواتية، خاصة عندما تتأثر الرؤية بالظواهر الجوية. في إطار حركة الطائرات والمركبات على منصة المطار لتنفيذ عمليات مختلفة مثل تزويد الوقود، وخدمات التموين، والشحن والأمتعة، وكذلك تدخلات الإغاثة أو الإنقاذ، تم وضع إجراءات محددة (على المدرجين: 23 و 27 في مطار الجزائر لضمان السلامة في ظروف جوية غير مواتية مثل الضباب أو العواصف الرملية. هذه الإجراءات تتيح للطائرات القيام بإجراءات الدفع من الجسور المتحركة للوصول إلى مدرجات الإقلاع، و بالعكس للعودة إلى مواقف الطائرات بعد الهبوط. المسارات المحددة تسمح للطائرات بتجنب أكبر قدر ممكن من طرق حركة المركبات و الوصول بسرعة إلى طرق الحركة المجهزة بإشارات ضوئية محورية، مع ضمان سلامة تحركات المركبات أثناء العمليات المختلفة.

كلمات مفتاحية: ظروف جوية غير مواتية. الحركة الجوية. الرؤية. سلامة الطائرات. مسارات المركبات. إشارات ضوئية، دفع إلى الخلف

Table des matières

Introduction générale	1
Chapitre I : Généralités	5
I.1 Introduction :	6
I.2 Généralités météorologiques :	6
I.3 Généralités sur le balisage aéroportuaire	12
I.4 Conclusion	13
Chapitre II : Présentation de terrain d'étude	15
II.1 Introduction.....	16
II.2 Présentation des organismes concernés :	16
II.3 Aperçu sur l'aérodrome d'Alger « Houari Boumediene »	21
II.3.1 Présentation de l'aéroport d'Alger	21
II.3.2 Description technique de l'infrastructure de l'aéroport d'Alger	22
II.3.3 Capacité de l'aérodrome d'Alger	41
II.3.4 Compagnies aériennes desservant l'aéroport d'Alger	41
II.3.5 Météorologie de l'aérodrome	42
II.3.6 Configuration du balisage lumineux de l'aéroport d'Alger	42
II.4 Conclusion :	52
Chapitre III : Procédures de contrôle des mouvements des véhicules et des aéronefs sur une infrastructure aéroportuaire en conditions météorologiques favorables.	53
III.1 Introduction	54
III.2 Cadre réglementaire	54
III.2.1 Réglementation et législation internationales et nationales	54
III.2.2 Circulation des personnes sur l'aire de mouvement	56
III.2.3 Circulation des véhicules et matériels	57
III.2.4 Circulation des aéronefs	64
III.3 SMC en bon condition météorologiques	69
III.3.1 Objectifs du contrôle des mouvements des aéronefs	69
III.3.2 Techniques utilisées	69
III.3.3 Les phases de gestion des mouvements au sol	70
III.3.4 Impact de la météorologie	70

III.3.5 Circulation des véhicules dans des conditions météorologiques favorables	71
III.3.6 Circulation des aéronefs	78
III.4 Conclusion.....	88
Chapitre IV : Plan SMC véhicules et aéronefs en conditions météorologiques dégradés	89
IV.1 Introduction :	90
IV.2 Conditions météorologiques réduisant la visibilité :	90
IV.3 Phénomènes météorologique liées à la faible visibilité :	91
IV.4 Analyse statistique de l'impact du brouillard sur l'aérodrome d'Alger.....	91
IV.5 Procédures de contrôle des mouvements des véhicules et des aéronefs sur l'aire de mouvement dans des conditions météorologiques dégradés de l'aérodrome d'Alger	92
IV.5.1 Circulation des véhicules (SMC véhicules)	92
IV.5.2 Circulation des aéronefs	97
IV.6 Proposition d'un schéma SMC véhicule pour le parking P1	108
IV.7 Conclusion	109
Conclusion générale	111
Bibliographie	114
ANNEXES.....	116

Liste des figures

Chapitre I

Figure I.1 : Un transmissiomètre	7
Figure I.2 : Un diffusomètre	8
Figure I.3: Un célomètre	9
Figure I.4 : le brouillard gêne le trafic aérien à l'aéroport	11
Figure I.5 : une tempête de sable au niveau d'un aéroport	12

Chapitre II

Figure II.1 : Organigramme de l'ENNA	18
Figure II.2 : Organigramme de la DENA	20
Figure II.3 : représente l'entrée de T1	23
Figure II.4 : Les deux pistes de l'aérodrome d'Alger	25
Figure II.5 : partie de la carte d'aérodrome d'Alger (piste 05/23) (9)	39
Figure II.6 : partie de la carte d'aérodrome d'Alger (piste 09/27) (9)	39
Figure II.7 : Partie de carte d'aérodrome d'Alger représente les points chauds	40
Figure II.8 : le PAPI dans la nuit	43
Figure II.9 : Les significations de PAPI	44
Figure II.10 : Piste avec approche à barrettes CAT III (QFU 23)	45
Figure II.11 : feux de piste dans la journée	46
Figure II.12 : feux de piste dans la nuit.	46
Figure II.13 : des RTI sur le seuil de piste dans la nuit	46
Figure II.14 : représentation des feux des bords de piste	47
Figure II.15 : représentation des feux d'axe de piste	48
Figure II.16 : représentation de RETIL	48
Figure II.17 : un panneau de marquage de distance	49
Figure II.18 : TXC dans la nuit	49
Figure II.19 : un feu de bords de voie de circulation.	50
Figure II.20 : photo représente l'emplacement d'un CLB	50

Chapitre III

Figure III.1 : représentation d'une ligne de guidage d'avion	59
Figure III.2 : représentation de la ZEC	67

Chapitre IV

Figure IV.1 : Fermeture de la voie de service O14	93
Figure IV.2 : Fermeture de la voie de service	94
Figure IV.3 : Fermeture de la voie de service O11+-	94
Figure IV.4 : Fermeture de la voie de service O9	95
Figure IV.5 : Fermeture de la voie de service O4	95
Figure IV.6 : Fermeture de la voie de service I11	96
Figure IV.7 : Schéma de circulation de l'DP 10A	98
Figure IV.8 : Schéma de circulation de l'DP 10B	99
Figure IV.9 : Schéma de circulation de l'DP 11	100
Figure IV.10 : Schéma de circulation de l'DP 13A	101
Figure IV.11 : Schéma de circulation de l'DP 13B	102
Figure IV.12 : cheminement de circulation de l'AR 12A	103

Figure IV.13 : cheminement de circulation de l'AR 12B	104
Figure IV.14 : cheminement prévu pour l'arrivée d'un aéronef de CAT F	105
Figure IV.15 : cheminement de circulation de l'AR 14	106
Figure IV.16 : cheminement de circulation de l'AR 2 EST	107
Figure IV.17 : cheminement de circulation de l'AR2 OUEST	108
Figure IV.18 : plan SMC proposé pour le parking P1	109

Liste des tableaux Chapitre

Chapitre II :

Tableau II.1 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 1	26
Tableau II.2 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 2	26
Tableau II.3 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 5	27
Tableau II.4 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 7	27
Tableau II.5 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 8	27
Tableau II.6 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 9	28
Tableau II.7 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 10	30
Tableau II.8 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 11	31
Tableau II.9 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 12	34
Tableau II.10 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 13	34
Tableau II.11 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 14	35
Tableau II.12 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 15	35
Tableau II.13 : élévations et caractéristiques des parkings	36
Tableau II.14 : Caractéristiques des voies de circulation de côté Ouest de l'aérodrome d'Alger.	37
Tableau II.15 : Caractéristiques des voies de circulation de côté Est de l'aérodrome d'Alger.	38

Chapitre IV :

Tableau IV.1 : Statistiques des évènements causés par le brouillard a l'aérodrome d'Alger (2017/2022) Source DSA Alger/DCA	92
---	----

Liste des annexes

ANNEXE A : Définitions.

ANNEXE B : Carte d'aérodrome d'Alger (DAAG).

ANNEXE C : Carte des parkings.

ANNEXE D : Actualisation des données climatologiques de l'aérodrome d'Alger

Abréviations et acronymes

AIP : Aeronautical Information Publication.

APH : Approach Precision high intensity.

ATC : Air Traffic Control.

AWY : Airway.

CAT : Category.

CAVOK : Ceiling and Visibility OK.

CLB : Clearance Bar.

DML : Distance Measuring system.

HZB : Hazardous beacon.

ICAO : International Civil Aviation Organization.

LDI : Landing direction indicator.

LLZ : Localizer.

LVP : Low Visibility Procedures.

LVTO : Low Visibility Take Off.

NDB : Non-Direction radio Beacon.

NIL : None or I have nothing to send to you.

OLI : Obstruction light.

PAPI : Precision Approach Path Indicator.

QFU : Magnetic orientation of runway.

RCL : Runway Center Line.

REH : Runway Edge High intensity.

RESA : Runway and Safety area.

RETIL : Rapid Exit Taxiway Indicator Light.

RNAV : Surface navigation.

RTI : Runway Threshold Indicator / Feux à éclats d'identification du seuil de piste.

RVR : Runway Visual Range / Portée visuelle de piste.

RWE : Runway End / Feux d'extrémité de piste.

RWY : Runway.

SCSAM : Service de Contrôle et de Sécurité de l'Aire de Mouvement / Movement Area Control and Security Service.

SGV : Sortie à Grande vitesse / High speed output.

SMC : Surface movement control / Contrôle des mouvements au sol.

SMGC : Surveillance Mouvement Ground Control System / Système de Surveillance des Mouvements au Sol.

SSR : Secondary Surveillance Radar / Radar secondaire de surveillance.

STI : Stop Barre Indicator / Feu de point d'attente de la circulation.

TGS : Taxiway Guidage Sign / Panneaux de guidage du roulement au sol.

THR : Runway threshold / Seuil de piste.

TXC : Taxiway center line / Feux d'axe de voie de circulation.

TXE : Taxiway Edge / Feux de borde de voies de circulation.

VTC : Vehicular Traffic Control / Feux de contrôle du trafic des véhicules.

WDI : Wind Direction Indicator / Indicateur de direction du vent.

WP : Way-Point / Point de cheminement.

ZEC : Zone d'Evolution Contrôlée / Controlled Evolution Zone.



Introduction générale

Introduction générale :

Le transport aérien occupe une place centrale dans la connectivité mondiale, reliant les continents, rapprochant les cultures et facilitant les échanges commerciaux à une échelle sans précédent. Avec des milliers de vols décollant et atterrissant chaque jour dans les aéroports du monde entier, l'aviation commerciale est devenue un pilier essentiel de notre société moderne. Grâce aux avancées technologiques, les avions sont devenus plus sûrs et plus efficaces. Cependant, le transport aérien fait également face à des défis, tels que, les phénomènes météorologiques qui réduisant la visibilité et les questions de sécurité. Malgré ces défis, le transport aérien continue de jouer un rôle vital dans la connectivité mondiale, offrant rapidité et accessibilité à des millions de personnes chaque année.

Depuis un certain temps, les autorités se penchent de plus en plus sur les problèmes liés à l'optimisation du trafic des avions au sol, qui constitue désormais l'un des principaux obstacles à l'efficacité des plateformes aéroportuaires. Les défis météorologiques qu'on ne peut pas les stopper est la principale cause de ces problèmes.

Il est désormais évident que pour anticiper les futurs flux de trafic, il est indispensable de prioriser l'amélioration des conditions de circulation au sol. Il est primordial de prendre en considération le fait que l'expérience du vol pour les compagnies aériennes et les passagers débute et se termine sur les voies de circulation de l'aéroport.

Dans le cadre de la circulation d'aéronefs sur une plateforme aéroportuaire ainsi que celle des véhicules afin d'effectuer les différentes opérations d'acheminement de carburant, catering, fret et bagage, voir même de secours ou de sauvetage dans des conditions météorologiques dégradées incluant le brouillard ou les vents de sable ou les tempêtes de neige comme phénomène météorologique ou dans des conditions de bonne visibilité. Dans ce cadre des procédures ont été établies afin de permettre aux aéronefs d'effectuer des repoussages à partir de passerelles télescopiques en toute sécurité pour pouvoir rejoindre les pistes pour décollage et inversement à partir des pistes après atterrissage pour rejoindre les parkings aéronefs, mais aussi permettre aux véhicules de se déplacer eux aussi en toute sécurité lors de différentes opérations.

Les procédures LVP/LVTO : (Low Visibility Procédures / Low Visibility Take Off) sont parmi les procédures utilisées pour assister les pilotes pendant des phases d'atterrissage et de décollage, ainsi que les conducteurs des véhicules circulant sur la plateforme aéroportuaire lors des opérations de transport des passagers et de bagages, et lors les inspections de l'aire de mouvement, dans des conditions météorologiques dégradées telles que le brouillard et les averses, afin de garantir une marge de sécurité suffisante tout au long de ces opérations.

Problématique :

Au fil des dernières années l'aérodrome d'Alger « Houari Boumediene » a connu une augmentation significative du trafic aérien, entraînant une intensification des mouvements à la surface aéroportuaire. Situé sur un terrain marécageux, cet aérodrome est fréquemment enveloppé de brouillard, un phénomène météorologique récurrent qui complique le contrôle des véhicules et des aéronefs, augmentant ainsi les risques opérationnels.

Face à ces défis, notre étude propose d'élaborer des procédures spécifiques pour améliorer la sécurité et l'efficacité des opérations au sol. En particulier, nous visons à mettre en place les procédures de faible visibilité (LVP) pour la piste 23 et les décollages par faible visibilité (LVTO) pour la piste 27, afin de mieux gérer les conditions de brouillard et assurer des opérations sécurisées.

De cette problématique découlent des questions secondaires :

- Quelle sont les principales conditions météorologiques qui influencent les opérations aériennes ?
- Quelles sont les procédures spécifiques qu'on peut les mettre en place pour le contrôle des aéronefs et les véhicules au sol en conditions météorologiques dégradés ?

Objectif de l'étude :

L'objet de cette étude est d'élaborer des arrivées en piste 23 et des départs en piste 27 afin de minimiser le temps de roulage (minimiser la consommation du carburant) et donner des cheminements plus courts et sécurisé en même temp aussi accélérer les roulages, pas besoin d'attendre l'arrivée qu'elle soit au poste pour commencer le

roulage d'un départ et augmenter le facteur sécurité qui est l'objectif principale de l'aviation dans le monde.

Organisation du mémoire :

Nous avons choisi de scinder ce document en quatre chapitres, en commençant par une introduction générale, concluant d'une synthèse et des annexes, et marquant le chemin vers une perspective future.

Le **premier chapitre** sera consacré à des généralités météorologiques qui seront nécessaires à la compréhension du mémoire.

L'objectif de **deuxième chapitre** est de présenter les concepts et les définitions relatives à notre cadre théorique. Dans une première partie, nous introduisons l'organisme accueillant ENNA, en détaillons ces directions et ces objectifs. Ainsi que la DENA, l'organisme concernée d'élaboration des procédures. Dans la deuxième partie nous allons zoomer sur le lieu d'étude : « l'aérodrome d'Alger Houari Boumediene »

Dans le **troisième chapitre**, nous commencerons par le cadre réglementaire encadrant le contrôle des mouvements des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire. Ensuite, voir les procédures de contrôle des mouvements des aéronefs et véhicules dans des conditions météorologiques favorables.

Et on termine par le **quatrième chapitre** qui concept la gestion des procédures de contrôle des mouvements au sol en conditions météorologiques dégradées (faible visibilité), et la proposition d'un cheminement des véhicules (plan SMC).



Chapitre I : Généralités

I.1 Introduction :

Ce chapitre contient des définitions et des informations générales sur la météorologie pour la compréhension du reste du mémoire.

I.2 Généralités météorologiques :

La météorologie est la science qui se consacre à l'étude des phénomènes atmosphérique, comme les nuages, les précipitations et le vent. Son objectif est de comprendre la formation et l'évolution de ces phénomènes en fonction de paramètres mesures tels que la pression, la température et l'humidité.

I.2.1 Visibilité :

I.2.1.1 Définition:

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, ou lors des observations nocturnes, pourrait être visible et identifiable si l'éclairement général augmentait jusqu'à atteindre l'intensité normale de la lumière du jour. 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.

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 la tour d'horizon autour de leur station d'observation. [1]

I.2.1.2 Types de visibilité : *La visibilité peut être ;*

- 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.

- 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. [2]

I.2.1.3 L'unité et les instruments de mesure de la visibilité :

La visibilité est généralement mesurée en mètres ou en kilomètres. Les météorologues évaluent la visibilité horizontale en utilisant des repères visuels à distance connue. Si ces repères sont clairement visibles, la visibilité est au moins égale à cette distance. Dans les aéroports, des capteurs optiques tels que les transmissiomètres ou les diffusomètres, ainsi que des dispositifs automatisés, sont utilisés pour mesurer la visibilité. Ces instruments comprenant un émetteur et un récepteur, permettent de déterminer la Portée Optique Météorologique (POM).

- La transmissiomètre : Est un instrument de mesure de la visibilité, 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- Le transmissiomètre :, ci est proportionnel à la RVR. [2]



Figure I.1 : *Un transmissiomètre*

- Le diffusomètre optique : mesure la diffusion de la lumière. Dans un aéroport, il est utilisé pour surveiller la qualité de l'air et détecter la présence de particules en suspension, comme la fumée, la poussière

ou la pollution. Cela permettrait aux autorités aéroportuaires de prendre des mesures appropriées pour assurer la sécurité et le confort des passagers du personnel. Cet appareil consiste en un émetteur lumineux (lampe) et d'un récepteur. Les deux sont placés à un angle d'autour de 35° de l'horizontale, pointant vers une direction commune. 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. [2]



Figure I.2 : Un diffusomètre

- Le célomètre : Est un appareil utilisé pour mesurer la diffusion de la lumière dans un milieu donné. Dans un aéroport, un diffusomètre optique pourrait être utilisé pour surveiller la qualité de l'air et détecter la présence de particules en suspension, comme la fumée, la poussière ou la pollution. Cela permettrait aux autorités aéroportuaires de prendre des mesures appropriées pour assurer la sécurité et le confort des passagers du personnel. Cet appareil consiste en un émetteur lumineux (lampe) et d'un récepteur. Les deux sont placés à un angle d'autour de 35° de l'horizontale, pointant vers une direction commune. Le coefficient d'extinction de l'onde émise est mesuré à partir de la diffusion latérale sur des particules dans l'air, un 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.



Figure I.3: Un célomètre

Peut être utilisé pour mesurer les distances entre les avions et les équipements au sol, pour aider à l'amarrage des avions, ou encore pour mesurer les distances entre les différents bâtiments et installations de l'aéroport. Cet appareil 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. [3]

I.2.2 Portée visuelle de la piste (RVR) :

I.2.2.1 Définition:

Runway Visual Range en anglais (RVR), est la 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. Elle établit les conditions d'exploitation d'un aéroport effectuant des approches de précision. Elle est mesurée avec des diffusomètres à diffusion frontale et basée sur l'intensité lumineuse maximale disponible sur la piste.

I.2.2.2 Utilisation de RVR:

Elle est utilisée afin de déterminer les minima opérationnels d'atterrissage selon la catégorie d'approche et l'équipement au sol disponible.

I.2.3 Phénomène météorologique liée à la faible visibilité :

La visibilité est cruciale pour la circulation sur les routes, en navigation et en aviation, d'où l'équipement des véhicules et des pistes d'atterrissage avec des lampes et des surfaces réfléchissantes. Plusieurs phénomènes météorologiques peuvent réduire la visibilité dans un aéroport, notamment le brouillard, les fortes pluies, la neige, le verglas, les tempêtes de sable et la fumée provenant d'incendies. Ces conditions peuvent rendre les surfaces glissantes et accroître les risques d'accidents, rendant ainsi le vol dangereux. [4]

a) Le brouillard et la brume :

Le brouillard et la brume sont des phénomènes semblables qui ne se distinguent que par leur intensité. Le brouillard réduit la visibilité à moins d'un kilomètre, tandis que la brume limite la visibilité 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 atteindre la saturation de trois façons 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.

C'est pourquoi il existe différents types de brouillard :

- **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.
- **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 se forme lorsque les deux masses d'air atteignent une température intermédiaire.
- **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 transmet à la masse d'air, et si celle-ci

est suffisamment humide, sa température diminue jusqu'à atteindre le point de rosée. Ce type de brouillard se transforme souvent en stratus avec le réchauffement diurne du sol.

- **Le brouillard d'évaporation** : ce type de brouillard 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.
- **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.

[5]

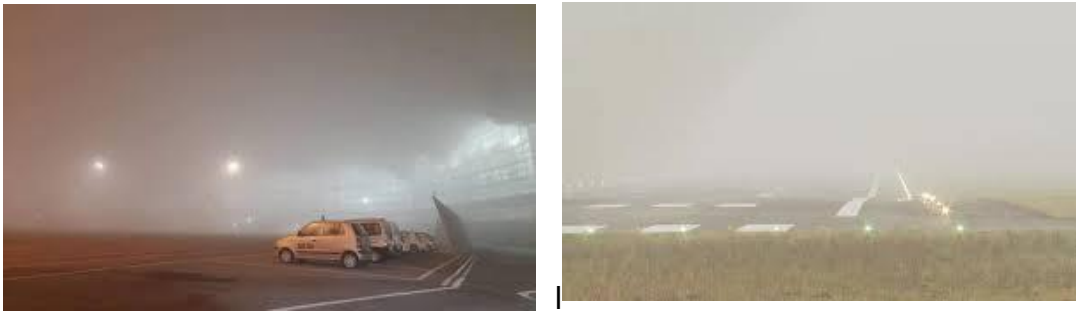


Figure I.4 : le brouillard gêne le trafic aérien à l'aéroport

b) Les fortes précipitations:

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. [5]

Parmi les différentes précipitations solides on distingue :

- **La bruine** : est une précipitation de gouttelettes d'eau, d'un diamètre inférieur à 0,5 mm, tombant lentement.
- **La pluie** : est une précipitation de gouttes d'eau à l'état liquide, de diamètre variant entre 0,5 et 3mm.

- **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.
- **La grêle** : composée de particules de glace appelées grêlons, est un phénomène dangereux pour l'aéronautique. Les grêlons principalement faits de glace transparente, se forment lors des mouvements verticaux à l'intérieur des cumulonimbus. Leur impact sur un aéronef dépend de leur taille et de leur vitesse de chute, pouvant causer l'arrêt des moteurs, ainsi que la rupture d'antennes et de vitres.
- **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.
- **La tempête de sable** : est un phénomène météorologique ou de fortes rafales de vent soufflent des particules de sable à travers l'air, réduisant ainsi la visibilité et posant un risque pour la navigation aérienne. Ce phénomène de sable peut entraîner la fermeture d'un aéroport, annuler des vols et perturber les opérations aéroportuaires en général.



Figure I.5 : une tempête de sable au niveau d'un aéroport

Ces phénomènes météorologiques peuvent tous avoir un impact sur les opérations aériennes à l'aéroport d'Alger et nécessitent une gestion adéquate pour assurer la sécurité des vols.

I.3 Généralités sur le balisage aéroportuaire :

Le balisage lumineux d'une piste comprend le balisage de la piste elle-même, dont la complexité augmente avec la difficulté des conditions de visibilité, et la ligne d'approche, qui obéit à une logique différente. Ce balisage lumineux est un système comprenant trois domaines :

- a) La télécommande (automatisme) : Ce terme englobe tous les équipements permettant la commande, le contrôle et la surveillance automatique des différentes fonctions du balisage.
- b) Les équipements en poste : Ceux-ci concernent le service énergie, avec des matériels alimentés en parallèle.
- c) Les équipements sur aires de manœuvre : Ils incluent les câbles, regards, transformateurs d'isolement (TI), feux et panneaux de signalisation aéronautique. [6]

I.3.1 Type de balisage : Il se divise en :

- Le balisage peut être de basse intensité (BI) tant qu'il n'y a pas de ligne d'approche.
- Le balisage doit être de haute intensité (HI) s'il y a une ligne d'approche ou en catégorie III, même si la rampe d'approche n'est pas obligatoire. [6]

I.3.2 Les composantes de balisage :

Les composantes du balisage, classées selon l'OACI, sont les suivantes :

- L'aire de manœuvre
- La ou les piste(s)
- Les voies de circulation
- L'aire de trafic
- Les voies de desserte (bordant ou traversant le parking)

- Les aires de stationnement
- Principale / secondaire
- Implantation (en fonction du vent, de la topographie, etc.)
- QFU (direction par rapport au nord) [6]

I.4 Conclusion :

Ce chapitre nous a introduits à certains termes pertinents pour notre étude et expliqués comment ces informations peuvent être bénéfiques pour notre recherche. Par conséquent il est essentiel d'avoir les ressources appropriées pour appliquer les procédures en cas de faible visibilité, ainsi que de prendre en compte l'importance des mesures de sécurité supplémentaires lors de l'exécution de ces procédures dans des conditions de visibilité réduite, telles que le brouillard, la tempête de sable et la neige ... etc.



Chapitre II : Présentation de terrain d'étude

II.1 Introduction:

Actuellement, les professionnels chargés de concevoir les aéroports doivent trouver des solutions pour aménager des terminaux adaptés aux normes de qualité de service, aux attentes des passagers, aux impératifs de sécurité et être suffisamment souples pour s'adapter à l'évolution technologique et aux nouvelles tendances.

Il est essentiel d'avoir une connaissance générale des caractéristiques d'un aéroport lors de la planification aéroportuaire. C'est pourquoi nous allons diviser ce chapitre en deux grandes sections. La Première offrira une brève présentation de l'organisme national « ENNA » ainsi que ses directions et la DENA chargé de l'élaboration des procédures. La deuxième présentera l'aéroport d'Alger Houari Boumediene.

II.2 Présentation des organismes concernés :

II.2.1 Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) :

L'Organisation de l'aviation civile internationale (ICAO en anglais) est une organisation internationale qui dépend des Nations unies. Elle joue un rôle crucial dans l'élaboration des politiques et des normes pour la standardisation du transport aérien international, à l'exception des vols domestiques. Son siège est situé à Montréal, au Canada.

Le conseil de l'OACI établit des normes et recommandations, appelées Standards and Recommended Practices (SARP), régissant la navigation aérienne, l'attribution des fréquences radio, les licences du personnel aéronautique, la gestion du trafic aérien, etc. il définit également les protocoles pour les enquêtes sur les accidents aériens, suivi par les pays signataires de la Convention de Chicago. Depuis la fin de la Second Guerre mondiale, ces réglementations ont facilité le développement du transport aérien mondial pour les passagers et les marchandises, grâce à l'adhésion des Etat membres, des fabricants aéronautiques, et des gestionnaires d'aéroports.

L'OACI comprend une assemblée, un Conseil, ainsi que divers comités et commissions, dont des experts basés principalement à Montréal. L'Assemblée, organe suprême de l'OACI, réunit tous les États membres sur un pied d'égalité où chaque État disposant d'une voix. Non permanente, l'Assemblée se réunit

tous les trois ans depuis 1954, ayant initialement prévu des réunions annuelles, jugées trop coûteuses.

Ces missions : sont variées et cruciales pour le secteur de l'aviation civile. Voici un aperçu de ses principales missions :

- Promouvoir la coopération internationale et l'harmonisation des normes et réglementations.
- Assurer la sécurité de l'aviation civile mondiale.
- Standardiser les procédures et les structures de l'aviation civile.
- Renforcer la sûreté de l'aviation civile mondiale. [7]

II.2.2 Établissement nationale de la navigation aérienne (ENNA) :

Est un organisme Algérien chargé de la gestion et de la sécurité du transport aérien dans l'espace aérien Algérien. Cet établissement public industriel et commercial est placé sous la tutelle du ministère des transports. [8]

II.2.2.1 Ces missions:

Veiller au respect des réglementations, des procédures et des normes techniques relatives à la circulation en vol et au sol des aéronefs, ainsi qu'à l'implantation des aéroports et des installations associées.

Participer à l'élaboration des schémas directeurs et des plans d'urgence des aéroports, et établir les plans des servitudes aéronautiques et radioélectriques en coordination avec les autorités compétentes, tout en veillant à leur application.

Assurer l'installation et la maintenance des moyens de télécommunication, de radionavigation, d'aide à l'atterrissage, d'aides visuelles et des équipements connexes.

Contrôler la circulation aérienne pour tous les aéronefs évoluant dans son espace aérien, que ce soit en survol, à l'arrivée sur les aéroports ou au départ de ces derniers.

Garantir la sécurité de la navigation dans l'espace aérien national de l'Algérie ainsi que dans les zones au-dessus et aux abords des aéroports ouverts à la Circulation Aérienne Publique (CAP).

Assurer les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie sur les plates-formes aéroportuaires.[8]

II.2.2.2 L'organisation de l'ENNA:

Dans le cadre de sa mission et afin de répondre aux besoins du secteur du transport aérien contemporain, l'ENNA est structuré comme suit :

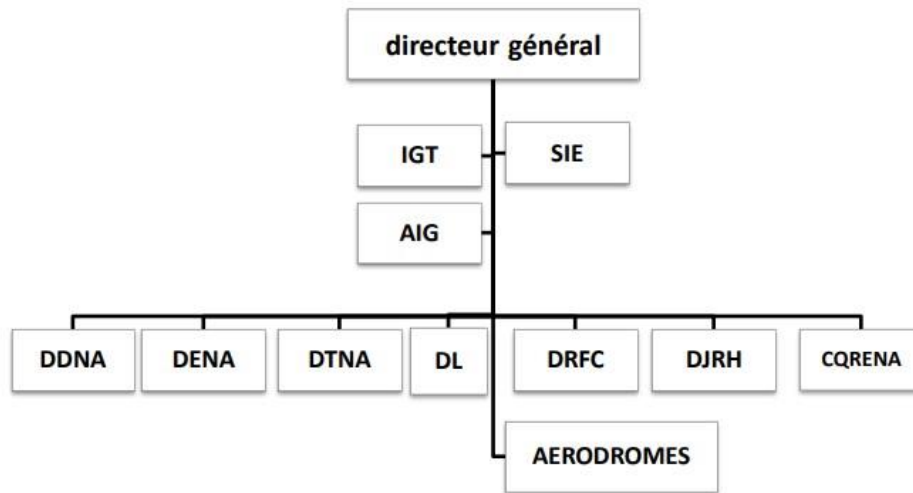


Figure II.1 : Organigramme de l'ENNA

- **SIE** : Sûreté Interne de l'Établissement.
- **IGT** : Inspection Générale Technique.
- **AIG** : Audit Interne de Gestion.
- **DDNA** : Direction de Développement de la Navigation Aérienne.
- **DENA** : Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne.
- **DTNA** : Direction Technique de la Navigation Aérienne.
- **DRFC** : Direction des Ressources, des Finances et de la Comptabilité.
- **DJRH** : Direction Juridique et des Ressources Humaines.
- **DL** : Direction de la Logistique.
- **CQRENA** : Centre Qualification, Recyclage et d'Expérimentation de la Navigation Aérienne.
- **AERODROMES** : (directions de sécurité aéronautique).

II.2.3 Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne : Est chargé d'assurer la sécurité et la régularité de la navigation aérienne. Elle se compose de six 06 départements et d'un centre de contrôle régional :

- a) Le Département Circulation Aérienne DCA : responsable de la gestion et la coordination du trafic aérien, ce département assure la sécurité et l'efficacité des mouvements des aéronefs dans l'espace aérien contrôle en planifiant les routes et les horaires de vol, en attribuant les niveaux de vol en fournissant des services de contrôle aérien.
- b) Le Département Système DS : ce département gère les systèmes informatiques et les technologies de l'information utilisés pour la navigation aérienne. Il s'occupe de la maintenance et de l'amélioration des systèmes de surveillance du trafic, des systèmes de communication, des systèmes de gestion des données et des autres infrastructures technologiques nécessaires au bon fonctionnement du contrôle aérien.
- c) Le Département Administration et Finances DAF : responsable de la gestion financière, administrative et logistique de la DENA, ce département s'occupe de la gestion budgétaire, des ressources humaines, des achats de la gestion des installations et de la coordination générale des activités administratives.
- d) Le Département Technique DT : chargé de la maintenance préventive et corrective des équipements, ce département assure le bon fonctionnement des infrastructures techniques utilisées dans la navigation aérienne.
- e) Le Département Information Aéronautique DIA : ce département collecte, gère et diffuse les informations aéronautiques nécessaires aux pilotes, contrôleurs aériens et aux autres parties prenantes. Cela inclut les cartes aéronautiques, les procédures de vol, les bulletins météorologiques et toutes les autres données pertinentes pour la sécurité des vols.
- f) Le Département Télécommunications Aéronautique DTA : chargé de la gestion et de la maintenance des systèmes de télécommunications utilisés pour la navigation aérienne. Ce département gère les systèmes de communication vocale, les

réseaux de données, les liaisons de données entre les aéronefs et les contrôleurs aériens, ainsi que les infrastructures associées.

En plus de ces départements, il y a le Centre de Contrôle Régional (CCR), qui gère le trafic aérien dans une région géographique spécifique, assurant la sécurité et l'efficacité des mouvements d'aéronefs dans sa zone de responsabilité.[8]

NB :

Il y a un CCR Nord à Alger et un nouveau CCR Sud à Tamanrasset qui n'a pas encore mis en service.

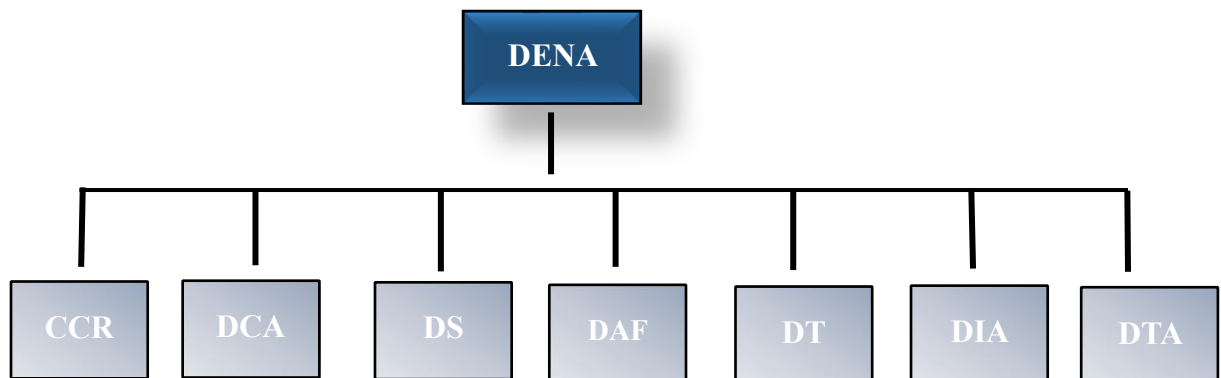


Figure II.2 : Organigramme de la DENA

II.3 Aperçu sur l'aéroport d'Alger « Houari Boumediene »

II.3.1 Présentation de l'aéroport d'Alger :

L'aéroport d'Alger, nommé « Aéroport Houari Boumediene », est un aéroport civil international créé en 1924. Il est le plus important de tous les aéroports Algériens, avec une capacité de 22 millions de passagers par an, ce qui en fait le premier aéroport africain en termes de capacité. Il est composé d'un terminal (aérogare) pour les vols internationaux, d'un terminal pour les vols intérieurs, et un terminal pour les vols charters.

Cet aéroport dessert la capitale algérienne et sa région (wilayas d'Alger, de Tipaza, de Blida, de Médéa, d'Ain Defla, de Boumerdes et de Tizi Ouzou), Aussi il est desservi par plus de 25 compagnies aériennes.[9]

II.3.1.1 Emplacement géographique :

Situé sur la commune de Dar EL Beïda à 9,11 NM au sud-est de la capitale « Alger ». Il s'étend sur une surface totale de 850 hectares.[10]

Ces coordonnées géographiques sont :

- Latitude : 36° 41' N
- Longitude : 03° 13' E

II.3.1.2 Renseignements aéronautiques :

- Nom cartographique de l'aérodrome : Houari Boumediene.
- Code OACI : DAAG.
- Code IATA : ALG.
- Pays : Algérie.
- Ville desservie : Alger.
- Type d'aéroport : civil
- Gestionnaire : EGSA d'Alger.
- Altitude : 25m (82ft).
- Température de référence : 30,6°C.
- Type de Traffic autorisé : IFR/VFR.
- Classification de l'espace aérien : D.
- Catégorie de l'aérodrome pour la lutte contre l'incendie : CAT 9.
- Code de référence de l'aérodrome : 4E.

II.3.2 Description technique de l'infrastructure de l'aéroport d'Alger :

En aéronautique, Un aéroport englobe toutes les structures nécessaires pour faciliter les opérations de décollage, d'atterrissage et de circulation des aéronefs sur le sol. En revanche, un aéroport est spécifiquement conçu pour gérer le trafic aérien commercial de passagers ou de marchandises (fret). Il comprend tous les édifices et équipements nécessaires pour l'embarquement et le débarquement des passagers ou des marchandises. L'aéroport d'Alger est géré depuis novembre 2006 par la SGSIA (la Société de Gestion des Services et Infrastructures Aéroportuaires), filiale de l'EGSA d'Alger (Etablissement de Gestion de Services Aéroportuaires) .Il se compose des parties suivantes : [10][9]

II.3.2.1 L'aérogare:

C'est le lieu de transit entre les transports au sol, publics ou privés et les avions. Il est essentiellement le terminal aéroportuaire où se déroulent les activités liées aux vols commerciaux. L'aérogare comprend généralement des zones d'enregistrement des passagers, des contrôles de sécurité, des boutiques hors taxes, des salles d'embarquement, des portes d'embarquement et des installations pour les compagnies aériennes et les passagers. En bref, c'est l'endroit où les passagers effectuent toutes les formalités nécessaires avant de monter à bord d'un avion ou après avoir atterri.

L'aéroport d'Alger est doté de quatre terminaux principaux ainsi que d'une aérogare dédiée au fret :

- a) Terminal 1 (T1) : récemment construit, est doté des technologies de pointe les plus récente, garantissant aux voyageurs des normes optimales de confort et de sécurité. Devisé en deux (02) halls, cette aérogare de 82 000 m² a la capacité d'accueillir jusqu'à 6 millions de passagers par an. Grâce à ses 64 guichets d'enregistrement, les nombreuses compagnies aériennes opérant en Algérie peuvent offrir des services de qualité à leurs passagers. L e T1 est équipé de 12 passerelles télescopiques, facilitant ainsi le débarquement des passagers. Dédié aux vols domestiques



Figure II.3 : représente l'entrée de T1

- b) Terminal 2 (T2) : rénové en 2007, est réservé aux vols de pèlerinage actuellement. Il propose aux usagers 20 886 m² de surfaces techniques et commerciales, avec une capacité d'accueil de 2,5 millions de passagers par an. Doté de vingt (20) banques d'enregistrement et de sept (07) portes d'embarquement.
- c) Terminal 3 (T3) : a été modernisé en 2008 et réservé aux vols de pèlerinage et aux vols charters notamment pour le Hadj et Omra mais actuellement il est fermé.
- d) Terminal 4 (T4) : ou « Aérogare Ouest » Mise en service en 2019, marquera une nouvelle étape de développement pour l'aéroport d'Alger. Cette infrastructure, avec une capacité de 10 millions de passagers par an et une surface de 214 588 m² dédiée aux activités techniques et commerciales (vols internationaux).

De plus, l'aéroport est équipé d'un pavillon d'honneur pour accueillir les dignitaires lors de leurs déplacements.[10][9]

II.3.2.2 Les Pistes:

En aéronautique, une piste est une aire rectangulaire définie, sur un aéroport terrestre, aménagée afin de servir au décollage et à l'atterrissage des aéronefs. Elles sont les composants majeurs d'un aéroport. Généralement revêtant de matériaux spécifiques, tels que du béton.

L'aéroport d'Alger dispose de deux (02) pistes qui sont :

- a) **Piste principale (05/23)** : c'est la plus fréquentée, elle est

caractérisée par :

- Longueur : 3500 m
- Largeur : 60 m
- Orientation : 053°/233°
- Revêtement : Béton bitumeux
- PCN (Résistance) : 100 F/D/W/T
- Pente de piste :
 - RWY 05 : 0,16% □
 - RWY 23 : 0,018%
- Altitude de seuil :
 - RWY 05 : 21 m
 - RWY 23 : 24,4 m

b) **Piste secondaire (09/27)** : caractérisée par :

- Longueur : 3500 m
- Largeur : 45 m
- Orientation : 092°/272°
- Revêtement : Béton bitumeux
- PCN (Resistance): 121 F/D/W/T
- Pente de piste :
 - RWY 09 : 0,02%
 - RWY 25 : 0,19%
- Altitude de seuil :
 - RWY 09 : 17 m
 - RWY 27 : 19 m

Ces deux pistes principales permettent à l'aéroport d'Alger de gérer efficacement les décollages et les atterrissages des avions, en fonction des conditions météorologiques et du trafic aérien.

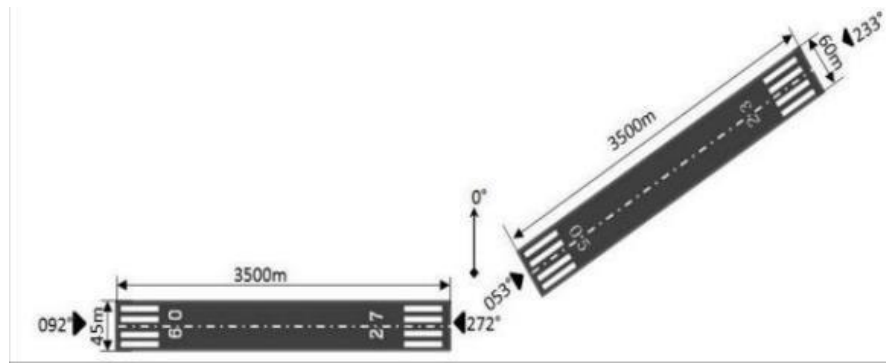


Figure II.4 : Les deux pistes de l'aéroport d'Alger

II.3.2.3 Les aires de stationnement (Aires de trafic /parkings) :

Une aire de trafic est une aire définie, sur un aéroport 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. [10]

L'aéroport d'Alger comporte 15 parkings comme suite :

- a) **Parking 1** : est un parking autonome (où l'aéronef peut circuler avec ses propres moyens), il comporte neuf (09) postes de stationnement nommés comme suite : C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 et C9.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
C1	Cat C B737-800	Asphalte	36° 41' 57.94821" N 3° 12' 55.95033" E
C2	Cat C B737-800	Asphalte	36° 41' 57.26017" N 3° 12' 53.39066" E
C3	Cat C B737-800	Asphalte	36° 41' 56.69119" N 3° 12' 51.28920" E
C4	Cat C B737-800	Asphalte	36° 41' 56.12834" N 3° 12' 49.17995" E
C5	Cat C B737-800	Asphalte	36° 41' 55.56310" N 3° 12' 47.07802" E
C6	Cat C B737-800	Asphalte	36° 41' 55.00178" N 3° 12' 44.98318" E
C7	Cat C B737-800	Asphalte	NIL

C8	Cat C B737-800	Asphalte	36° 41' 53.87095" N 3° 12' 40.77787" E
C9	Cat C B737-800	Asphalte	36° 41' 53.30468" N 3° 12' 38.67517" E

Tableau II.1 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 1. [10]

b) Parking 2 : est un parking autonome, se divise en deux Parties une partie Est et une partie Ouest ;

- Partie Est : comporte trois (03) postes de stationnement pour les avions gros-porteurs (A330 ...), ils sont nommés comme suite : S6, S7 et S8.
- Partie Ouest : comporte quatre (04) postes de stationnement pour les avions moyens-porteurs, ils sont nommés comme suite : S9, S10, S11 et S12.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
S6	Cat D B747- B746	Béton bitumineux	36° 41' 53.72221" N 3° 12' 57.10505" E
S7	Cat D B747- A300	Béton bitumineux	36° 41' 50.81097" N 3° 12' 58.31920" E
S8	Cat D B747- A300	Béton bitumineux	36° 41' 47.88402" N 3° 12' 59.53287" E
S9	Cat C B727	Béton bitumineux	36° 41' 52.24540" N 3° 12' 50.29287" E
S10	Cat D A300	Béton bitumineux	36° 41' 49.98134" N 3° 12' 51.47808" E
S11	Cat D A300	Béton bitumineux	36° 41' 47.66313" N 3° 12' 52.46046" E
S12	Cat D A300	Béton bitumineux	36° 41' 45.49890" N 3° 12' 53.51269" E

Tableau II.2 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 2. [10]

c) Parking 05 : Considéré comme une zone privatisée par Air Algérie, UASN (Unité Aérienne de la Sécurité Nationale) et GAPC (Groupement Aérien de la Protection Civile).

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
NIL	NIL	Béton bitumineux	NIL

Tableau II.3 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 5. [10]

d) **Parking 07** : précédemment nommé « H 400 », c'est un parking autonome et destiné pour le cargo, il comporte trois (03) postes de stationnement comme suite : N1, N2 et N3.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
N1	NIL	Béton bitumineux	NIL
N2	NIL	Béton bitumineux	NIL
N3	NIL	Béton bitumineux	NIL

Tableau II.4 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 7. [10]

e) **Parking 08** : est un parking non-autonome, il est considéré comme une zone privatisée parce qu'il contient : un hangar Tassili et TTA (dédié pour la maintenance), aussi un engarre pour Air Algérie, ainsi qu'un engarre pour L'ENNA utiliser par FIU (Flight Inspection Unit) à travers l'avion laboratoire.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
NIL	NIL	Béton bitumineux	NIL

Tableau II.5 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 8. [9]

f) **Parking 09** : est un parking autonome qui comporte quatre (04) postes de stationnement nommés comme suite : S1, S2, S3 et S4 ils sont destinés pour l'aviation léger.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
S4	Cat B-C ATR72- Q400	26 F/D/W/T Béton bitumineux	364153.01 N 0031309.99 E

S3	Cat Q400	B-C ATR72-	26 F/D/W/T Béton bitumineux	364154.65 0031309.31 E	N
S2	Cat Q400	B-C ATR72-	26 F/D/W/T Béton bitumineux	364156.29 0031308.63 E	N
S1	Cat Q400	B-C ATR72-	26 F/D/W/T Béton bitumineux	364157.92 0031307.96 E	N

Tableau II.6 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 9. [10]

g) Parking 10 : est un parking non-autonome qui comporte 12 postes comme suite :

- W1 : comporte une seule position de stationnement pour un seul avion.
- W2 : comporte une seule position de stationnement pour un seul avion.
- W3 : comporte trois (03) positions de stationnement W3A, W3B et W3C. le W3B destiné au gros porteurs et les deux autres positions sont destinés aux moyens-porteurs (si on met un avion dans le W3B on ne peut pas exploiter les deux autres, et si on exploite les W3A W3C en même temps on ne peut pas mettre un gros porteur entre eux).
- W4 : comporte deux (02) positions de stationnement W4A et W4B destinés aux gros porteurs.
- W5 : comporte une seule position de stationnement.
- W6 : comporte deux (02) positions de stationnement W6A et W6B destinés aux gros porteurs
- W7 : comporte une seule position de stationnement pour les gros porteurs
- W8 : comporte une seule position de stationnement destiné au moyens porteurs
- W9 : comporte une seule position de stationnement destiné au moyens porteurs
- W10 : comporte trois (03) positions de stationnement W10A, W10B et W10C. le W10B destiné au gros porteurs et les deux autres positions sont destinés aux moyens-porteurs (Si on met un avion dans le W10B on ne peut pas exploiter les deux autres, et si on exploite les W10A W10C en même temps on ne peut pas mettre un gros porteur entre eux).
- W11 : comporte deux (02) positions de stationnement W11A et W11B destinés aux moyens porteurs
- W12 : comporte une seule position de stationnement W12A destiné aux moyens porteurs.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
W1	Cat D	65 R/B/W/T Béton	364153.50 N 0031233.20 E
W2	Cat D	65 R/B/W/T Béton	364151.80 N 0031232.80 E
W3A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364150.50 N 0031231.70 E
W3B	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364150.70 N 0031231.80 E
W3C	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364149.50 N 0031231.30 E
W4A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364148.90 N 0031229.60 E
W4B	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364149.30 N 0031230.00 E
W5	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364148.90 N 0031228.00 E
W6A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364149.30 N 0031226.20 E
W6B	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364149.40 N 0031226.80 E
W7	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364149.70 N 0031223.90 E
W8	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364149.00 N 0031221.60 E
W9	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364149.10 N 0031219.70 E
W10A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364149.80 N 0031218.50 E

W10B	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364149.90 N 0031218.70 E
W10C	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364150.10 N 0031217.30 E
W11A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364151.50 N 0031216.30 E
W11B	Cat C/E	65 R/B/W/T Béton	364151.10 N 0031216.80 E
W12	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364153.00 N 0031215.80 E

Tableau II.7 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 10. [10]

h) Parking 11 : est un parking non-autonome qui comporte huit (08) positions de stationnement nommés comme suite : W13, W14, W15, W16, W17, W18, W19 et W20.

Les sept 07 positions de W13 jusqu'à W19 sont destinés aux moyens porteurs, et le W20 destiné aux gros porteurs de catégorie F (comme A380).

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
W13	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364154.04 N 0032109.66 E
W14	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364152.81 N 0032109.61 E
W15	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364151.51 N 0032109.57 E
W16	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364149.76 N 0032109.32 E
W17	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364148.43 N 0032109.44 E
W1	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364147.13 N 0032109.40 E

W19	Cat C	65	R/B/W/T	364146.22 N 0032109.60
		Béton		E
W20	Cat F	65	R/B/W/T	364144.67 N 0032108.70
		Béton		E

Tableau II.8 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 11. [10]

i) Parking 12 : est un parking non-autonome qui comporte seize 16 postes de stationnement nommés comme suite :

- W21 : comporte une seule position de stationnement, destiné aux gros porteurs CAT F (comme A380).
- W22 : comporte trois (03) positions de stationnement : W22A, W22B et W22C. Le W22B est destiné aux gros porteurs tandis que les deux autres positions sont destinés aux moyens-porteurs. Si un avion est stationné dans le W22B, il n'est pas possible d'utiliser les deux autres positions, et si les positions W22A et W22C sont utilisées simultanément, il n'est pas possible de stationner un gros porteur entre elles.
- W23 : comporte trois (03) positions de stationnement : W23A, W23B et W23C. Le W23B est destiné aux gros porteurs tandis que les deux autres positions sont destinées aux moyens-porteurs. Si un avion est stationné dans le W23B, il n'est pas possible d'utiliser les deux autres positions, et si les positions W23A et W23C sont utilisées simultanément, il n'est pas possible de stationner un gros porteur entre elles.
- W24 : comporte trois (03) positions de stationnement : W24A, W24B et W24C. Le W24B est destiné aux gros porteurs tandis que les deux autres positions sont destinés aux moyens-porteurs. Si un avion est stationné dans le W24B, il n'est pas possible d'utiliser les deux autres positions, et si les positions W24A et W24C sont utilisées simultanément, il n'est pas possible de stationner un gros porteur entre elles.
- W25 : comporte trois (03) positions de stationnement : W25A, W25B et W25C. Le W25B est destiné aux gros porteurs tandis que les deux autres positions sont destinés aux moyens-porteurs. Si un avion est stationné dans le W25B, il n'est pas possible d'utiliser les deux autres positions, et si les positions W25A et W25C

sont utilisées simultanément, il n'est pas possible de stationner un gros porteur entre elles.

- T1 : comporte trois (03) positions de stationnement : T1A, T1B et T1C. Le T1B est destiné aux gros porteurs tandis que les deux autres positions sont destinés aux moyens-porteurs. Si un avion est stationné dans le T1B, il n'est pas possible d'utiliser les deux autres positions, et si les positions T1A et T1C sont utilisées simultanément, il n'est pas possible de stationner un gros porteur entre elles.
- T2 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.
- T3 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.
- T4 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.
- T5 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.
- T6 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.
- T7 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.
- T8 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.
- T9 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.
- T10 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.
- T11 : comporte une seule position de stationnement pour les moyens porteurs.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
W21	Cat F	65 R/B/W/T Béton	364144.21 N 0031206.69 E
W22A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364145.55 N 0031204.07 E
W22B	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364145.74 N 0031204.64 E
W22C	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364146.39 N 0031203.43 E
W23A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364147.88 N 0031204.68 E
W23B	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364148.37 N 0031204.81 E
W23C	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364149.05 N 0031204.00 E
W24A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364150.15 N 0031204.89 E
W24B	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364151.00 N 0031204.89 E

W24C	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364151.72 N 0031204.17 E
W25A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364154.51 N 0031203.73 E
W25B	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364154.57 N 0031203.09 E
W25C	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364154.38 N 0031201.64 E
T1A	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364155.16 N 0031158.86 E
T1B	Cat E	65 R/B/W/T Béton	364155.23 N 0031157.93 E
T1C	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364154.68 N 0031157.25 E
T2	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364154.42 N 0031155.59 E
T3	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364151.02 N 0031152.84 E
T4	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364149.69 N 0031152.80 E
T5	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364148.39 N 0031152.72 E
T6	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364147.06 N 0031152.67 E
T7	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364145.76 N 0031152.63 E
T8	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364144.46 N 0031152.58 E
T9	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364142.71 N 0031152.54 E
T10	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364141.38 N 0031152.46 E
T11	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364140.08 N 0031152.41 E

Tableau II.9 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 12. [10]

j) **Parking 13** : est un parking autonome divisé en deux (02) parties ;

- Partie nord : Destiné aux gros porteurs et comporte trois (03) positions de stationnement nommés comme suite : S13, S14 et S15.
- Partie sud : Destiné aux moyens porteurs et comporte quatre (04) positions de stationnement nommés comme suite : S16, S17, S18 et S19.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
S16	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364137.02 N 0031220.33 E

S17	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364137.06 N 0031218.32 E
S18	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364137.12 N 0031216.30 E
S19	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364137.16 N 0031214.29 E

Tableau II.10 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 13. [10]

k) **Parking 14** : est un parking autonome situé au sud de la plate-forme aéroportuaire, il comporte quatre (04) positions de stationnements nommés comme suite : S20, S21, S22 et S23.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
S20	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364137.37 N 0031206.15 E
S21	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364137.40 N 0031204.13 E
S22	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364137.48 N 0031202.12 E
S23	Cat C	65 R/B/W/T Béton	364137.51 N 0031200.10 E

Tableau II.11 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 14. [10]

l) **Parking 15** : est un parking autonome au niveau du salon d'honneur, comporte aussi une hélistation.

ID de poste	Aéronef (Cat/type)	Nature du sol	Coordonnées géographiques
NIL	NIL	74 F/D/W/T Béton	NIL

Tableau II.12 : caractéristiques des postes de stationnement de parking 15. [10]

NB :

Chaque Aire de trafic à une élévation spécifiée comme indiqué dans le tableau ci-dessous ;

ID de parking	Élévation	Nature du sol
P9	18 M	Béton bitumineux 26 F/D/W/T
P1	18 M	Asphalte
P2	17 M	Béton bitumineux
P5	21 M	Béton bitumineux 69 F/D/W/T
P10	16 M	Béton 65 R/B/W/T
P11	15 M	Béton 65 R/B/W/T
P12	15 M	Béton 65 R/B/W/T
P13	15 M	Béton 65 R/B/W/T
P14	15 M	Béton 65 R/B/W/T
P15	16 M	Béton bitumineux 74 F/D/W/T
P3	18 M	Béton bitumineux
P4	18 M	Béton bitumineux
P6	18 M	Béton bitumineux
P7	18 M	Béton bitumineux
P8	18 M	Béton bitumineux

Tableau II.13 : élévations et caractéristiques des parkings. [10]

II.3.2.4 Les voies de circulation:

Une Voie de circulation : est une 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.
- 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. [11]

L'aéroport d'Alger comporte 49 voies de circulation comme suite :

1) Partie Ouest :

ID TWY	TAXIWAYS LARGEUR & FORCE
J	25 M PCN : NIL
J1	25 M PCN : NIL
J2	25 M PCN : NIL
J3	25 M PCN : 88 R/B/W/T Béton
J4	25 M PCN : 74 F/D/W/T Béton bitumineux
J5	25 M PCN : 74 F/D/W/T Béton bitumineux
J6	37 M PCN : 98 F/C/W/T Béton bitumineux
J7	37 M PCN : 74 F/D/W/T Béton bitumineux
J8	37 M PCN : 98 F/C/W/T Béton
J9	23 M PCN : 98 F/C/W/T Béton
J10	23 M PCN : 98 F/C/W/T Béton
J11	37 M PCN : 65 R/B/W/T Béton
J12	37 M PCN : 98 F/C/W/T Béton bitumineux
J13	25 PCN : NIL

Tableau II.14 : Caractéristiques des voies de circulation de côté Ouest de l'aéroport d'Alger. [10]

2) Partie Est :

ID TWY	TAXIWAYS LARGEUR & FORCE
A1	25 M PCN: NIL
A2	25 M PCN :100F/D/W/T Béton bitumineux
A3	25 M PCN : 100F/D/W/T Béton bitumineux
A4	25 M PCN : 100F/D/W/T Béton bitumineux

A5	25 M PCN :105F/D/W/T Béton bitumineux
A6	25 M PCN : 105F/D/W/T Béton bitumineux
A7	25 M PCN : 121F/D/W/T Béton bitumineux
A8	25 M PCN : 121F/D/W/T Béton bitumineux
A9	25 M PCN : 74F/D/W/T Béton bitumineux
B1	25 M PCN: NIL
B2	25 M PCN : 105F/D/W/T Béton bitumineux
B3	25 M PCN : 105F/D/W/T Béton bitumineux
B4	25 M PCN : 105F/D/W/T Béton bitumineux
B5	25 M PCN : 105F/D/W/T Béton bitumineux
B6	25 M PCN : 105F/D/W/T Béton bitumineux
B7	25 M PCN: NIL
C1	25 M PCN: NIL
C2	25 M PCN : 105F/D/W/T Béton bitumineux
C3	25 M PCN : 100F/D/W/T Béton bitumineux
C4	25 M PCN : 35F/D/W/T Béton bitumineux
C5	25 M PCN: NIL
C6	25 M PCN : 26F/D/W/T Béton bitumineux
C7	25 M PCN : 26F/D/W/T Béton bitumineux
D1	25 M PCN : 100F/D/W/T Béton bitumineux
D2	25 M PCN: NIL
D3	19 M PCN : 77F/D/W/T Béton bitumineux
D4	25 M PCN : NIL
E1	25M PCN : NIL
E2	25 M PCN : NIL
E3	19 M PCN: NIL
F1	25 M PCN : NIL
F2	25 M PCN: NIL
G	25 M PCN: NIL

H1	25 M PCN :78R/B/W/T Béton
H2	25 M PCN : 78R/B/W/T Béton

Tableau II.15 : Caractéristiques des voies de circulation de côté Est de l'aéroport d'Alger. [10]

NB:

- G, F2, E2, D4, D2, C3 et B3 sont des voies de circulation annexe à la piste 05/23.

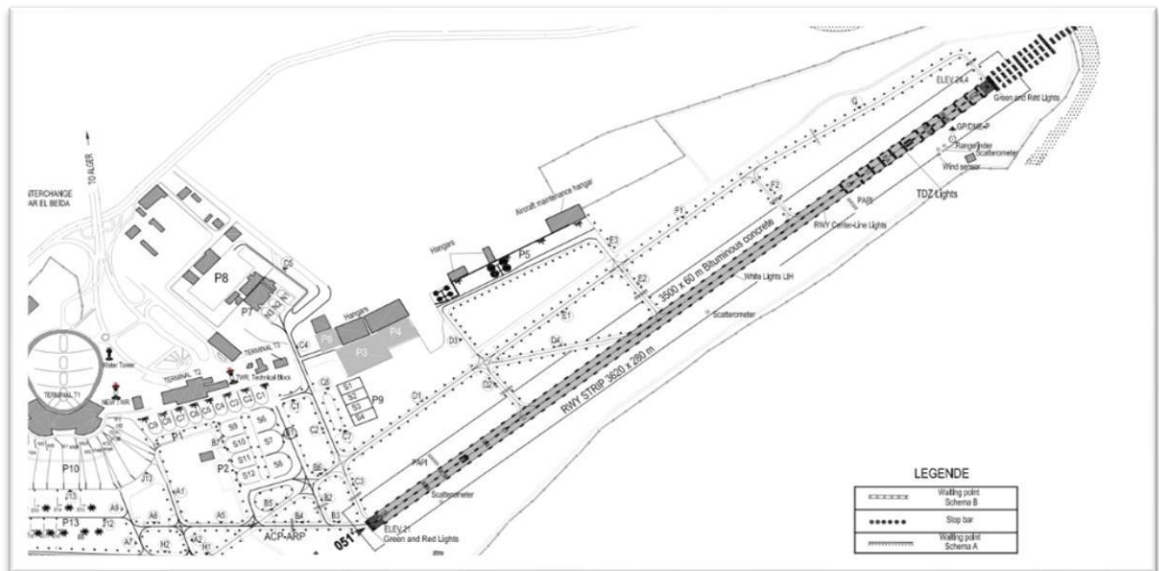


Figure II.5 : partie de la carte d'aéroport d'Alger (piste 05/23) [9]

- A8, J3, J2 et J1 sont des voies de circulation annexe à la piste 09/27.

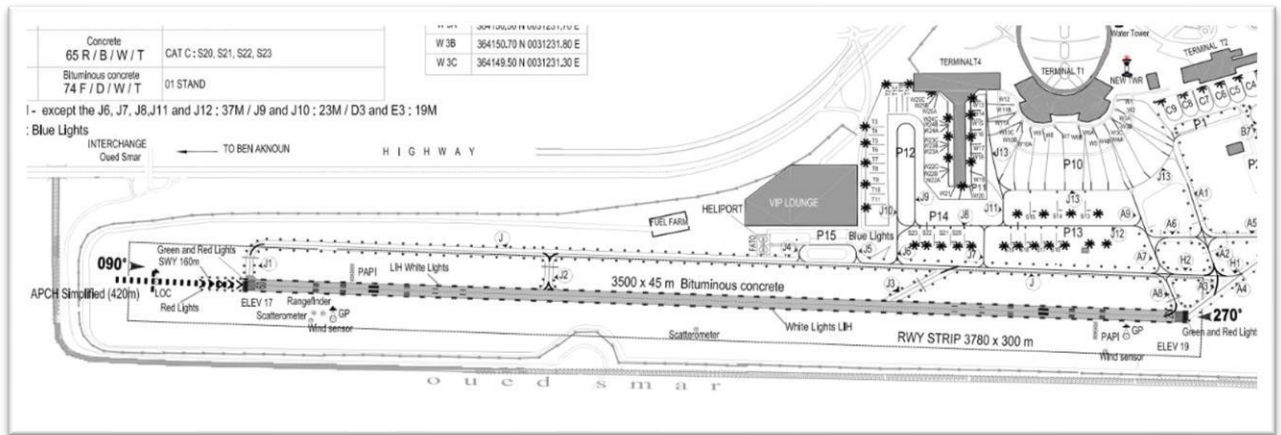


Figure II.6 : partie de la carte d'aéroport d'Alger (piste 09/27) [9]

II.3.2.5 Les points chauds:

Un Point chaud est un endroit sur l'aire de mouvement d'un aéroport où des collisions ou des incursions sur piste ont déjà eu lieu, ou qui présente un risque à cet égard, les nécessitent une vigilance accrue de la part des pilotes et les conducteurs. Voici les points chauds identifiés sur la plateforme aéroportuaire de l'aéroport d'Alger :

- Le premier point : c'est l'intersection entre les voies de circulation : A4 et A5 avec B4 et B5.
- Le deuxième point : c'est l'intersection entre les voies de circulation : B6 et D1 avec C2 et C3
- Le troisième point : c'est l'intersection entre les voies de circulation : B5 et B6 avec B1 et B2
- Le quatrième point : c'est l'intersection entre les voies de circulation : A6 et A5 avec A1 et A2
- Le cinquième point : c'est l'intersection entre les voies de circulation : A6 et J12 avec A9 et A7
- Le sixième point : c'est l'intersection entre les voies de circulation : J7 et J11 avec J8 et J12
- Le septième point : c'est l'intersection entre les voies de circulation : D1 et E1 avec D2, D3 et D4.

Ces points sont représentés dans l'image suivante :

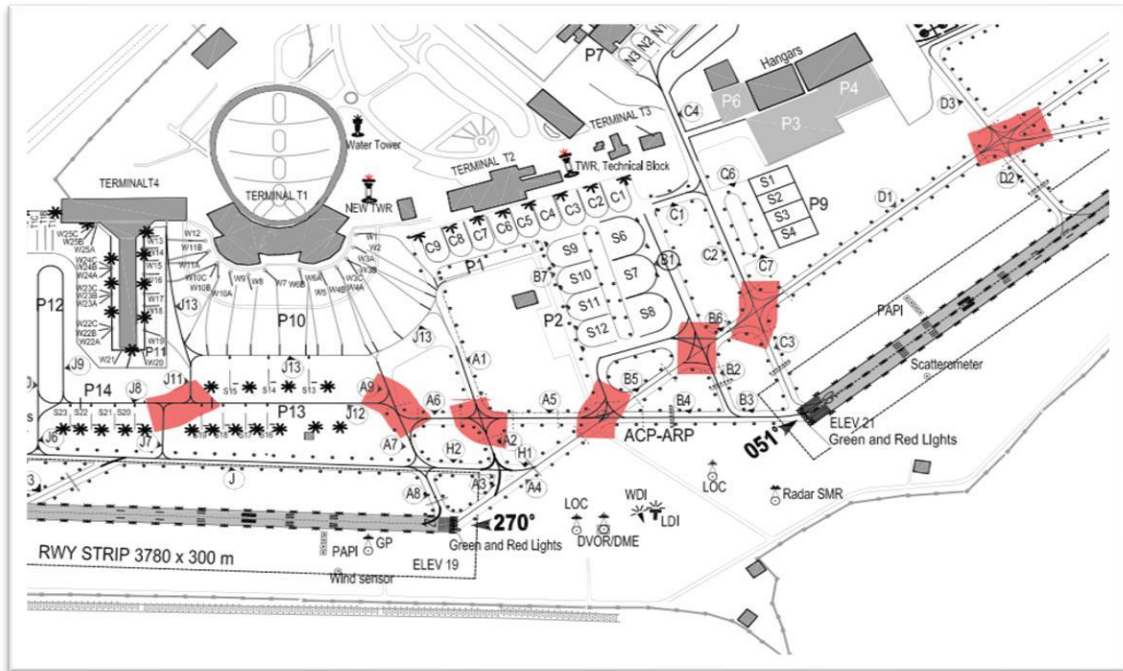


Figure II.7 : Partie de carte d'aéroport d'Alger représente les points chauds

II.3.2.6 Les infrastructures de la navigation aérienne :

- La tour de contrôle : de fréquences 118.7Mhz et 119.7Mhz

La nouvelle tour de contrôle, érigée en 2018 pour remplacer son prédécesseur, se dresse à proximité immédiate du terminal 1. Avec une hauteur de 72 mètres, elle abrite une vigie et une salle IFR. C'est depuis cet édifice que la circulation aérienne sur le tarmac et dans l'espace aérien d'approche est gérée.

- Le contrôle d'approche : fréquences : 121.4Mhz et 120.8Mhz
- Le bureau de piste pour la réception des plans de vol et le bureau d'information aéronautique ces deux bureaux étant à la disposition des équipages et des agents d'exploitation des compagnies aériennes.

II.3.2.7 Autres infrastructures:

- Une zone de fret.
- Une zone d'activités aéroportuaires telle que des bureaux de la compagnie aérienne nationale Air Algérie et Tassili Airlines.
- Un salon d'honneur, permettent la réception de chefs d'État et d'autres responsables politiques de tous pays lors de leurs déplacements aéroportés, ainsi que d'autres personnes VIP.

- Une aire d'atterrissage des hélicoptères.
- Une zone et des hangars pour la maintenance.

II.3.3 Capacité de l'aéroport d'Alger :

Actuellement, l'aéroport d'Alger, Houari Boumediene, gère environ de 50 000 à 60 000 mouvements d'avions par an, tandis que sa capacité de piste peut facilement supporter jusqu'à 100 000 mouvements par an. En ce qui concerne le nombre de passagers, l'aéroport dispose d'une capacité totale entre 9 et 9,5 millions, selon ce qu'a publié par « Algérie presse service » le 23 Septembre 2023, citant le directeur général de l'aéroport d'Alger. [11]

II.3.4 Compagnies aériennes desservant l'aéroport d'Alger :

Il y a 19 compagnies aériennes qui opèrent des vols réguliers. De plus, deux compagnies d'aviation générale d'affaires sont également présentes. La compagnie aérienne nationale Air Algérie est la principale opératrice, utilisant l'aéroport comme Plate-forme de correspondance aéroportuaire et exploitant plusieurs lignes vers l'Europe, l'Afrique, le Canada, la Chine, le Moyen-Orient. Tassili Airlines, filiale de la compagnie pétrolière Sonatrach, dessert à partir de cet aéroport l'Espagne, la France, la Turquie et les Émirats arabes unis), portant le total à 21. Récemment, trois nouvelles compagnies (Royal Jordanian Airlines, Emirates Airlines, Vueling) ont rejoint, portant le nombre total à 24. Plusieurs compagnies aériennes étrangères assurent des vols vers Alger telles que Air France, Transavia France, Tunisair, Royal Air Maroc, Qatar Airways, Emirates, Turkish Airlines, Lufthansa, British Airways, Air Canada, Vueling, Convia, Nouvelair, Saudia, ITA Airways, EgyptAir, Iberia, Royal Jordanian, Volotea, etc.

II.3.5 Météorologie de l'aéroport :

Les données climatologiques actualisées pour la période 1981 2010 sur l'aéroport d'Alger, fournies par l'Office Nationale de la Météorologie le 25 mai 2021, indiquant que le climat de cette région est de type semi-aride, avec une humidité supérieure à la moyenne. Les vents dominants proviennent principalement de l'ouest tout au long de l'année, tandis que des vents de direction nord à nord-ouest sont fréquents d'octobre à avril. La température moyenne annuelle est de 18,0°C, avec une nébulosité moyenne de 4 octas. Les précipitations annuelles s'élèvent à 590 mm,

réparties de janvier à décembre, avec une moyenne de 382 mm pour la période d'octobre à mars.

Parmi les phénomènes particuliers observés, on note :

La formation de brouillards de rayonnement se dissipant généralement entre 9h et 10h, en moyenne de 2 à 4 jours par mois, soit environ 36 jours par an, avec des pics en octobre (10 jours) et en février (12 jours). Et ça c'est le pivot de notre étude.

Les orages sont plus fréquents en août et septembre, avec une moyenne de 44 jours d'orage par an.

Le sirocco, un vent chaud et sec provenant du sud, souvent accompagné de poussière en suspension, souffle principalement durant les mois de juillet et août.

II.3.6 Configuration du balisage lumineux de l'aéroport d'Alger :

Le balisage lumineux d'aéroport est le seul système qui offre aux pilotes une perception sensorielle directe de leur trajectoire, même dans les conditions météorologiques les plus difficiles. En fournissant cette aide visuelle lors des phases les plus critiques du vol, telles que l'approche, l'atterrissage, la circulation au sol et le décollage, il doit atteindre un niveau maximal de fiabilité et respecter strictement les normes internationales de sécurité.

Afin d'assurer la régularité et la sécurité de l'aviation, le balisage lumineux et les aides radio à la navigation des aéroports doivent être d'une grande intégrité et fiabilité. Lorsqu'ils sont bien conçus et entretenus, la probabilité d'une panne survenant à un moment critique est extrêmement faible.

L'aéroport d'Alger Houari Boumediene est équipé de deux pistes, chacune dotée d'un balisage lumineux conforme aux normes de l'OACI, garantissant une aide visuelle pour la navigation aérienne.

II.3.6.1 Dispositif lumineux pour les approches :

a) Indicateurs de précision de pente d'approche (PAPI : Precision Approach Path Indicator) :

L'indicateur visuel de pente d'approche est conçu pour fournir des indications visuelles relatives à la pente d'approche à suivre.

Ces feux aident le pilote à garder la bonne trajectoire lors de l'approche de la piste de l'aéroport et ils sont visibles à environ 8Km le jour et jusqu'à 20Km la nuit. La rangée d'unités lumineuses est généralement installée sur le côté gauche de la piste, mais peut également être placée à droite (photo ci-dessous), voire sur les deux côtés de la piste.



Figure II.8 : le PAPI dans la nuit

Le système PAPI comprend une rangée d'une barre de quatre unités lumineuses alignées perpendiculairement à l'axe de la piste du côté gauche, produisant chacune un faisceau lumineux divisé en un secteur supérieur blanc et un secteur inférieur rouge.

Une paire de larges bandes rectangulaires indique le point cible sur les pistes. L'amont de la marque coïncide avec l'indicateur de pente d'approche.

Les QFU 05 et 23 ainsi que les deux QFU 09 et 27 sont dotés du système PAPI du type PU3L THORN, conformes aux exigences de l'annexe 14 de l'OACI. Les quatre unités sont alimentées par un régulateur à courant constant à 05 niveaux de brillance, et les lampes sont du type halogène Pk30d de 6,6A (200W).

Le pilote en approche, voit l'indication donnée par le PAPI comme indiqué dans les schémas suivants :

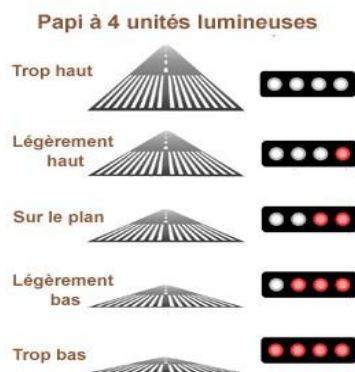


Figure II.9 : Les significations de PAPI

b) Feux d'approche (APH: Approach Precision High Intensity):

La rampe d'approche 23, de type ALPHA configuration CAT III, comprend des barrettes de feux blancs à haute intensité formant la ligne axiale de l'approche et s'étendant sur 900 m avec un espacement de 30 m entre chaque barrette. L'approche 23 est également équipée de deux barres transversales, situées à 150 m et l'autre à 300 m respectivement.

Les feux utilisés sont de type INL- AP encastrés pour les trois (03) premières barres et de types **IDM-2982** surélevés pour les autres barres. La rampe d'approche 09, configurations CAT-I, se compose de barrettes de feux blancs s'étendant sur 900 m à partir du seuil, y compris les feux du prolongement d'arrêt.

c) Feux de précision d'approche (APS : Approach Precision system) :

L'approche 23 est équipée en outre des barrettes latérales constituées de 04 feux rouges sur 270 m à partir du seuil de piste.

L'entrelacement des circuits électriques sont ceux des alternances par barres transversales.

d) Feux séquentiels à éclats (SFL : Sequentiel Flashing Light) :

Les feux séquentiels à éclats sont perçus par le pilote comme des « boules rapides de lumière brillante » ou « balle traçante » roulant vers l'axe de la piste ce qui améliore considérablement l'identification de l'approche et de la direction d'atterrissage ainsi que le guidage de l'alignement de piste (généralement le SFL est utilisé dans de mauvaises condition météorologiques).

Chaque dispositif de feu séquentiel à éclats de l'approche **23** est commandé par une armoire de commande spéciale (**FTB THORN**) pour les impulsions d'allumage.

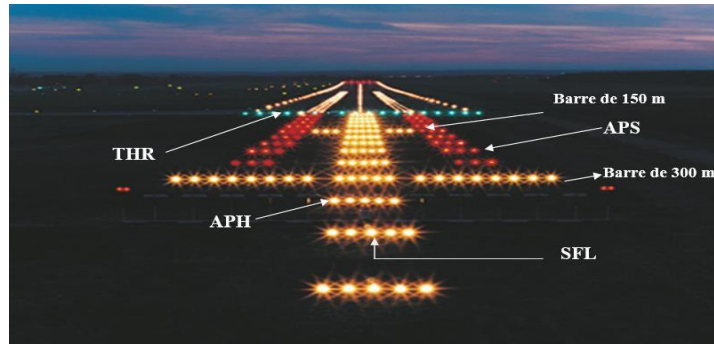


Figure II.10 : Piste avec approche à barrettes CAT III (QFU 23)

II.3.6.2 Balisage lumineux de piste :

a) Feux de seuil de piste (THR : Threshold Runway) :

Les feux de seuil de piste forment une bande lumineuse verte et unidirectionnelle dans la direction d'approche.

Les seuils 23 et 09 sont équipés de feux encastrés unidirectionnels, de couleur verte et deux barres de flanc composées chacune de 5 feux surélevés répartis perpendiculairement à l'axe de la piste sur au moins 10 m au-delà du bord de piste.

L'alimentation est effectuée avec deux circuits entrelacés réglables sur 5 niveaux de brillance.



Figure II.11 : feux de piste dans la journée Figure II.12 : feux de piste dans la nuit.

b) Feux à éclats d'identification de seuil de piste (RTI : Runway Threshold Indicator) :

Les feux à éclats d'identification du seuil de piste sont placés sur le seuil pour une identification rapide et correcte du seuil de piste. Le système est constitué de deux feux blancs à éclats synchronisés à une fréquence de 60 à 120 éclats à la minute de type IN-ATF et disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste

dans l'alignement du seuil de piste, et ils sont unidirectionnels et sont visibles dans la direction d'approche.

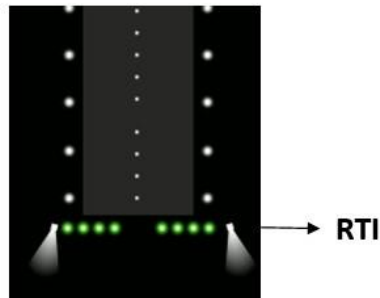


Figure II.13 : des RTI sur le seuil de piste dans la nuit

c) Feux des bords de piste (REH : Runway Edge High Intensité) :

Le balisage des bords de piste fournit au pilote des informations sur sa position au décollage et à l'atterrissage.

Les feux de bords de piste à haute intensité sont des feux surélevés, espacés de 60m pour la piste 05/23 et de 30m pour la piste 27/09, ils sont blancs bidirectionnels sauf sur les 600 derniers mètres où ils sont bidirectionnels jaunes / blancs, le jaune dirigé dans la direction d'un avion s'apprêtant à décoller.

Les feux de bords de piste 05/23 sont alimentés par deux circuits alternés branchés sur deux régulateurs à courant constant à **05 niveaux de brillance**
Idem

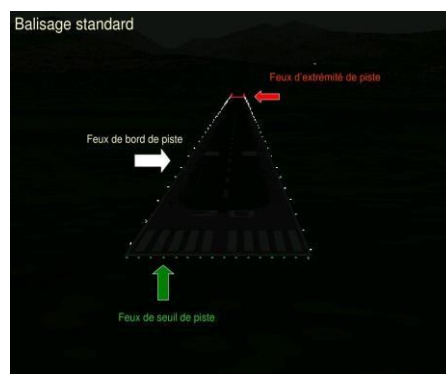


Figure II.14 : représentation des feux des bords de piste

d) Feux d'extrémité de piste (RWE : Runway End) :

Le balisage d'extrémité de piste est constitué de feux encastrés, de couleurs rouges signalant clairement la fin de piste

- Ces feux sont placés à intervalles réguliers de manière symétrique par rapport à l'axe de piste et sont branchés en série avec les circuits des bords de piste de la 05/23.
- Les circuits RWE de la piste 09/27 sont branchés en série avec les circuits de bords de piste 09/27.

e) Feux de zone de toucher des roues (TDZ : Touch Down Zone) :

Le système de balisage de zone de toucher de roues comprend des barrettes lumineuses transversales de couleur blanche sur les 900 premiers mètres de la piste 23 à partir du seuil.

Ces barrettes sont espacées de 30 m et se composent toutes de quatre (04) feux encastrés unidirectionnels de couleur blanche, disposés de manière symétrique par rapport à l'axe de la piste 05/23.

f) Feux de piste (RCL : Runway Center Line) :

La piste 05/23 est équipée de feux encastrés bidirectionnels, de couleur blanche sauf sur les 900 derniers mètres, sur une distance de 600 mètres où ils sont alternativement rouges et blancs et rouges sur les 300 derniers mètres.

Ces feux sont placés à intervalles de 15 m.

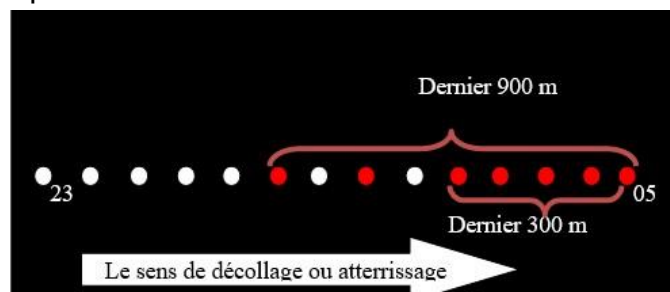


Figure II.15 : représentation des feux d'axe de piste

g) Feux indicateurs de voie de sortie rapide (RETIL : Runway Exit Taxiways indicateur Light) :

Les feux indicateurs de voie de sortie rapide (RETIL) servent à fournir aux pilotes des renseignements sur la distance restante avant la voie de sortie rapide la plus proche sur la piste, pour qu'ils puissent mieux se situer par mauvaise visibilité et régler leur freinage afin de maintenir des vitesses plus efficaces de course au sol et de sortie de piste.

Les feux indicateurs de voie de sortie rapide seront des feux jaunes unidirectionnels fixes, alignés de façon à être visibles au pilote d'un avion qui atterrit, dans la direction de l'approche vers la piste.

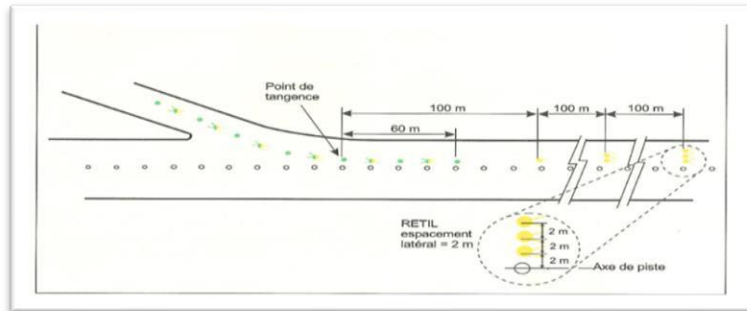


Figure II.16 : représentation de RETIL

h) Panneaux de marquage de distance (DML : Distance Measuring landing) :

Le long de la piste (côté sud) une rangée d'indicateurs de distance sont implantés à intervalles de 300m, ce sont des panneaux dont l'inscription des chiffres est blanche sur fond noir.



Figure II.17 : un panneau de marquage de distance

II.3.6.3 Balisage lumineux de voie de circulation :

a) Feux axiaux des voies de circulation (TXC : Taxiway Center) :

Le balisage axial des voies de circulation est assuré par des feux bidirectionnels encastrés dans le revêtement des voies de circulation le long de l'axe. Les feux sont de couleur verte/verte standard aviation, et alternés jaune/vert pour les sorties de piste sur 150m jusqu'au barres d'arrêts. Tous les cheminements des circuits sont alternés en deux circuits.

Le contrôleur pourra allumer les feux d'axe de voie de circulation selon deux modes A, B



Figure II.18 : TXC dans la nuit

b) Feux des bords de voies de circulation (TXE : Taxiway Edge) :

Le balisage des bords de voies de circulation est assuré par des feux omnidirectionnels **bleus** encastrés et surélevés, ils sont utilisés pour faciliter l'identification des limites des bords de voies de circulation et pour marquer les intersections et les courbes dans les voies de circulation.



Figure II.19 : un feu de bords de voie de circulation.

c) Feux de barre d'arrêt (STB : Stop Barre) :

Des barres d'arrêt sont placées au travers des voies de circulation, sont constituées par des feux encastrés unidirectionnels et des feux surélevés de couleur rouge donnant accès ou non à l'aéronef vers la piste.

d) Feux de point d'attente de circulation (STI : Stop barre Indicator) :

Un indicateur du point d'attente de circulation est implanté de chaque côté de la barre d'arrêt, constitué de feux unidirectionnels jaune clignotant renforçant la barre dans le cas où celle-ci est invisible au pilote.

e) Feux d'intersection de V.C (CLB: clearance Bar):

Le balisage de la barre de dégagement d'intersection des voies de circulation est constitué de trois feux jaunes encastrés, unidirectionnels visibles dans le sens où les avions s'approchent de l'intersection.

« Les CLB s'allument en même temps que le balisage de l'axe des voies de circulation. »



Figure II.20 : photo représente l'emplacement d'un CLB

a) Panneaux du guidage du roulement au sol (TGS : Taxiway guidance System)

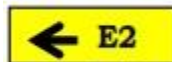
: On distingue :

- Les panneaux d'indication : qui servent à indiquer une direction, un emplacement, un dégagement de bande, une sortie de piste ou une destination.

Les voies de circulation sont identifiées par un indicatif comprenant une lettre éventuellement suivie d'un numéro (les sont représentées en majuscules).

Exemple :

Sortie de piste côté gauche lettres



* les panneaux d'emplacement portent une inscription jaune sur fond noir :



*les panneaux de direction portent une inscription noire sur fond jaune et une flèche indiquant la direction à suivre :



- Les panneaux d'obligation : ils sont destinés à signaler un emplacement au-delà duquel un aéronef ou un véhicule ne doit pas passer sauf à en avoir reçu l'autorisation par la tour de contrôle. Ces panneaux comprennent les panneaux d'identification de piste, les panneaux de point d'attente et les panneaux d'entrée interdite.

« Ils portent une inscription blanche sur fond rouge. »



II.3.6.4 Balisage lumineux d'obstacles : on a

Les Feux d'obstacles (OLI : obstruction light) :

Toutes les infrastructures (Tour de contrôle, pylônes, Sous-station et équipement de Radionavigation) sont balisés avec des feux d'obstacles de couleur rouge conformément à la norme OACI.

II.4 Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présenté les organismes concernés, (ENNA) et (DNA). Ensuite les informations sur l'aéroport d'Alger « DAAG » et ses caractéristiques. Les aérogares, les terminaux, Les pistes et leurs caractéristiques sont décrites de façon exhaustive. Nous avons également analysé les phénomènes météorologiques locaux qui influent sur la sécurité des vols et entraînent des annulations, ainsi la configuration du balisage lumineux de l'aéroport d'Alger

Pour conclure, il est évident que l'aéroport d'Alger est la principale plateforme aéroportuaire du centre du pays et le leader des aéroports en Algérie. Toutefois, cette position engendre une augmentation constante du trafic, nécessitant un meilleur contrôle des véhicules et des aéronefs sur l'aire de mouvement.

**Chapitre III : Procédures de contrôle des
mouvements des véhicules et des aéronefs sur une
infrastructure aéroportuaire en conditions
météorologiques favorables.**

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

III.1 Introduction :

Ce chapitre se divise en deux (02) sections, on va commencer par le cadre réglementaire qui gère le contrôle de circulation des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire. Dans la deuxième section, on parle des procédures appliquées dans la gestion des mouvements des véhicules et des aéronefs sur l'aire de mouvement dans des conditions météorologiques favorables (bonne visibilité).

III.2 Cadre réglementaire

Le contrôle des mouvements au sol, ainsi que les autres types de contrôles, reposent sur la réglementation nationale et internationale, en particulier les dispositions des annexes et des manuels de l'OACI. Cette réglementation doit être rigoureusement appliquée pour garantir la sécurité des personnes et des biens. (13)

Toutes les parties impliquées sur une plateforme aéroportuaire s'engagent à respecter les réglementations en vigueur ou futures concernant l'hygiène, la sécurité au travail, l'environnement, la sécurité et la sûreté aéroportuaire. Compte tenu de cela, on peut dire que l'aérodrome est constitué de deux (02) parties distinctes :

Zone publique : avec un accès libre, cette zone comprend toutes les parties de l'aéroport accessibles au grand public incluant : les aérogares des passagers ainsi que les installations douanières accessibles au public, les parcs de stationnement des véhicules et les locaux de l'EGSA.

Zone réservée : avec un accès soumis à un laissez-passer ou un badge, cette zone comprend : la totalité de l'Aire de mouvement, les bâtiments et les installations dédiés au contrôle et à la sécurité de la circulation aérienne, les bases utilisés par les compagnies aériennes ainsi que les locaux de l'Office National de la Météorologie (ONM) et les bâtiments destinés au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie de l'aéroport (SSLI).

III.2.1 Réglementation et législation internationales et nationales :

a) Documentation Internationale :

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- **Annexe 14 de l'OACI volume 1** (conception et exploitation techniques des aérodromes).
- **Doc 4444 OACI, chapitre 9**
- **Doc 9157** (Manuel de conception des aérodromes), partie 2 : Voies de circulation, aires de trafic et plateformes d'attente de circulation
- **Doc 9157** (Manuel de conception des aérodromes), partie 4 : Aides visuelles • **Doc 9476 OACI** (Manuel sur le guidage et le contrôle de la circulation de surface).

b) Documentation nationale :

- **La loi n° 98-06** du 03 Rabie El Aouel 1419 correspondant au 27 juin 1998 fixant les règles générales relatives à l'aviation civile, modifié et complété par la loi n° 15-14 juillet 2015.
- **Art. 62** : La protection et la conservation du domaine aéroportuaire consiste à veiller au respect des normes en ce qui concerne :
 - La circulation au sol des personnes et des véhicules.
 - Les servitudes de dégagement du plan de zoning, du plan directeur de l'aérodrome et du plan d'occupation des sols situés dans l'enceinte aéroportuaire.
- **La loi n° 01-14** du 29 Joumada El Oula 1422 correspondant au 28 novembre 1995 relatives à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière (code de la route) modifiée et complétée par **la loi n° 04-16** du 10 novembre 2004.
- **Arrêté interministérielle** du 04 Rajab 1416 correspondant au 28 Novembre 1995 relatif aux permis d'accès aux aéroports.
- **L'instruction DACM n°1664** du 15 mai 2011 portant caractéristiques techniques et exploitations des aérodromes.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- **Loi n° 03-21 du Ramadhan 1424 correspondant au 04 novembre 2003** portant approbation de l'ordonnance n 03-10 du 14 Joumada Ethnisa 1424 correspondant au 13 aout 2003 modifiant et complétant la loi n 98-06 du 03 Rabie El Aouel 1419 correspondant au 27 juin 1998 fixant les règles générales relatives à l'aviation civile [14]

III.2.2 Circulation des personnes sur l'aire de mouvement :

L'aire de mouvement à l'aérodrome d'Alger comprend la piste, la voie de circulation et le parking (aire de trafic). L'accès à cette zone est strictement limité en raison de la présence d'aéronefs en activité. Seules les personnes suivantes sont autorisées à circuler sur cette aire dans l'exercice de leurs fonctions :

- Le personnel chargé de l'entretien des infrastructures au sol.
- Le personnel d'exploitation sur l'aire de mouvement et les équipages, qui doivent emprunter les couloirs de cheminement délimités par des lignes blanches et céder la priorité aux aéronefs et aux véhicules de servitude.
- Le personnel de dépannage de la compagnie concernée, en cas d'incident ou d'accident.
- Le personnel de la police aux frontières et de la douane, dans la mesure requise par leurs fonctions.

Le transport des passagers entre l'aérogare et les postes de stationnement se fera exclusivement à bord des bus prévus à cet effet, sous la conduite et la responsabilité d'un agent de la compagnie concernée. Si un déplacement à pied est nécessaire, une autorisation exceptionnelle des services de la circulation aérienne et de la police doit être obtenue. [15]

III.2.2.1 Les précautions suivantes doivent être respectées:

- Ne jamais circuler à proximité d'un aéronef dont les moteurs sont en marche.
- Suivre, dans la mesure du possible, un cheminement en dehors du périmètre de sécurité

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- Ne jamais couper la route à un aéronef.
- Les agents de la compagnie doivent veiller à ce que les passagers ne passent pas sous les ailes des avions.[15]

III.2.2.2 Protection du côté piste :

Il est strictement interdit de fumer et d'utiliser des briquets ou allumettes :

- Sur l'aire de mouvement (aire de trafic et aire de manœuvre).
- À moins de 15 m des camions citernes et soutes à essence.
- Dans les hangars recevant des avions.
- Dans les ateliers où sont manipulées des matières inflammables.
- Sur les voies routières de services et en tout autre lieu désigné par le directeur de sécurité aéronautique de l'aérodrome [16]

« Cette interdiction s'applique également aux personnes à bord des véhicules. »

III.2.2.3 Maintien en bon état d'entretien des aires de trafic

- Les aires de stationnement doivent être maintenues propres.
- Les exploitants d'aéronefs doivent vérifier après chaque mouvement que rien n'a été laissé sur les postes
- N'abandonnez aucun déchet côté piste (clous, boîtes, bouteilles, journaux, morceaux de bois ou de fer, pierres, etc.).
- Contactez la permanence EGSA ou votre organisme pour le nettoyage si nécessaire.

III.2.3 Circulation des véhicules et matériels :

La conduite automobile dans l'enceinte aéroportuaire est régie par :

- Le code de la route (Loi n° 01-14 du 19 août 2001, modifiée et complétée).

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- Les dispositions spécifiques à l'aéroport définies par la réglementation nationale et internationale.

« La priorité absolue est accordée aux aéronefs durant leurs phase de roulage. »

III.2.3.1 Code de la route:

a) Définition :

Le code de la route est l'ensemble des lois et règlements régissant l'utilisation des voies publiques, en particulier la circulation automobile. Il définit les règles de circulation, les règles de priorité, les règles de stationnement, ainsi que les règles de conduite à respecter par tout conducteur.

C'est : Loi n° 2001-14 du 29 Joumada El Oula 1422 correspondant au 19 aout 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière.

(Voir le journal national N°46 du 19/08/2001 page 04)

b) Signalisation : [19]

Elle permet aux personnels autorisés à circuler sur l'aire de trafic de reconnaître les marquages et les emplacements des postes de stationnements, les voies d'accès aux postes ainsi que les voies de services des véhicules.

Les types de signalisation comprennent :

○ **Signalisation horizontale** : elle inclut toutes les indications, obligations, interdictions ou réservations marquées sur la chaussée avec de la peinture blanche, jaune ou rouge, par exemple :

- Ligne jaune : pour le guidage des avions
- Ligne continue (blanche) : pour définir la limite entre l'aire de manœuvre et l'aire de trafic.
- Ligne continue doublée de ligne : pour limiter le dépassement par les véhicules et matériels de piste lors des opérations d'escale

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- Ligne discontinue
- Ligne de stop
- Ligne de cédez le passage
- Couloir de sélection de direction.
- Flèche indiquant une circulation à sens unique ou à double sens.
- Flèche de rabattement
- Voie réservée à la circulation
- Stationnement interdit ou réservé, passage pour piéton

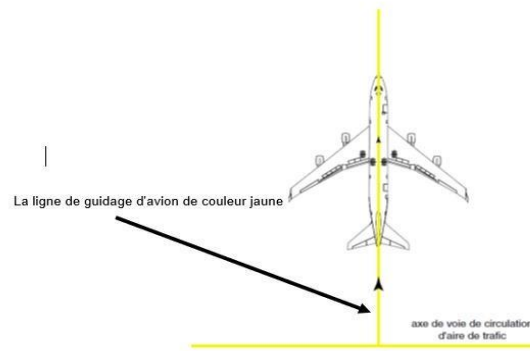


Figure III.1 : représentation d'une ligne de guidage d'aviation

○ Signalisation verticale : est essentielle pour assurer la sécurité et la facilitation de la circulation des aéronefs. Elle comprend les panneaux, plaques, panonceaux et feux indiquant une obligation, interdiction, danger ou zone spécifique. Les signaux de danger sont placés à droite ou au-dessus de la chaussée à environ 150 m de l'endroit dangereux.

III.2.3.2 Gestion de l'aire de trafic :

Conformément aux recommandations de l'OACI (chapitre 9 de l'annexe 14), le contrôle des mouvements au sol des aéronefs et des véhicules est assuré par un service spécialisé nommé SMC (Surface Movement Control) afin de :

- Prévenir les collisions entre aéronefs ou entre aéronefs et obstacles

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- Assurer la sécurité et la rapidité des mouvements des véhicules.
 - Appliquer la réglementation de la circulation au sol.
 - Réguler l'entrée des aéronefs à l'aire de trafic et coordonner les mouvements des aéronefs quittant cette aire.
- a) Le macaron** : pour circuler une zone réservée les véhicules doivent être munis d'une autorisation spéciale appelée "MACARON" qui doit être fixé sur le pare-brise
- b) Autorisation de conduite** : Pour conduire un véhicule et du matériel côté piste, il est nécessaire de Posséder un permis de conduire et d'obtenir des autorisations de conduite spécifiques.
- c) Véhicules autorisés [20]**: exclusivement pour des raisons de service, seuls les véhicules et engins suivants sont autorisés à circuler sur les aires de mouvement :
- Véhicules et engins spécialisés des services de sauvetage et de lutte contre l'incendie (SSLI - Aéroport ou protection civile).
 - Véhicules et engins nécessaires pour les opérations d'escales techniques.
 - Véhicules et engins spéciaux affectés à la gestion de la circulation aérienne.
 - Véhicules de la police des frontières, de la douane et des services du protocole.
 - Véhicules et engins spéciaux de l'EGSA pour le transport des passagers et de l'entretien de la plateforme.
 - Véhicules de l'ENNA chargés de la maintenance du balisage lumineux, de la plateforme et des moyens de radionavigation.
 - Véhicules accompagnés par une voiture du service de circulation aérienne (FOLLOW-ME).

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

NB :

Concernant la signalisation des véhicules ; les véhicules autorisés à circuler sur les aires de mouvement doivent garder leur couleur d'origine. Seul le toit doit être peint en jaune, avec les codes singularisant chaque véhicule en noir sur le toit et les parties latérales.

Cette mesure ne concerne pas les véhicules SSLI, Douane, Police, ambulance et certains véhicules de servitude.

III.2.3.3 Règles de priorité :

La priorité absolue doit être donnée aux aéronefs en mouvement (remorqués, poussés ou autopropulsés) et aux aéronefs à l'arrêt dont les feux anticollisions sont allumés. Ensuite, les priorités suivantes, en ordre décroissant, sont en vigueur :

- Véhicules de secours.
- Piétons, y compris les passagers.
- Bus transportant des passagers
- Véhicules circulant sur les routes de services dans les situations suivantes :

Vous quittez un poste de stationnement avion

Vous sortez des salles de tri bagages [21]

III.2.3.4 Obligations :

a) Signalisation des véhicules :

Les véhicules autorisés à circuler sur les aires de mouvement conserveront leur couleur d'origine. Seul le toit sera peint en jaune pour être mis en valeur. Les codes d'identification de chaque véhicule seront inscrits en noir sur le toit et sur les côtés. Cette mesure exclut les véhicules SSLI, de la Police et de la Douane.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

b) Contact radio et visuel :

La circulation sur les aires de manœuvre nécessite une autorisation délivrée par le service de gestion des mouvements de surface, ce qui implique un contact radio bilatéral permanent avec la tour de contrôle.

L'émetteur/récepteur installé à bord du véhicule utilitaire doit rester en veille durant toute l'opération sur les aires.

De plus, ces véhicules doivent être équipés d'un feu à éclats ou d'un gyrophare de couleur orange ou bleue.

c) Vitesse autorisée :

Conformément aux règles de circulation édictées par le code de la route, les conducteurs doivent respecter les mesures spécifiques mises en place à l'intérieur de la zone réservée. Ils sont également tenus d'obtempérer aux injonctions des agents du Service de la circulation aérienne et des fonctionnaires de la police des frontières.

Les limitations suivantes doivent être respectées :

30 km/h sur les routes de services en front d'aérogare, en zone réservée et sur l'aire de trafic.

50 km/h sur les autres routes en zone réservée

Ces limitations s'appliquant à tous les véhicules, y compris ceux utilisés pour la correspondance rapide des bagages [21]

d) Stationnement des véhicules :

- Les véhicules de piste doivent être stationnés dans les emplacements de garage prévus à cet effet et ne doivent jamais être garés sur un poste de stationnement d'avion
- Les véhicules et matériels de piste doivent toujours être freinés pendant les opérations d'escale et lorsqu'ils sont en position de garage.
- Les véhicules et matériels nécessaires à l'escale peuvent utiliser une zone de stationnement temporaire (hachurée par des lignes blanches)

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

prévue à cet effet en attendant de rejoindre le poste de stationnement de l'avion une fois qu'il est complètement arrêté

e) Utilisation du matériel tracté :

- Il faut Respectez la longueur maximale des convois de 25 mètres.
- Chargez et arrimez correctement les chariots, les porte-conteneurs et les porte-palettes
- Surveillez en permanence votre chargement.
- Ralentissez si vous remarquez un zigzag à la fin de l'attelage.

NB :

Il est interdit de stationner :

- *Devant le poste SSLI*
- *Devant les portes des avions*
- *Devant les avitailleurs de carburant*
- *Sur les routes de service*
- *Dans les zones de manœuvre des passerelles*

III.2.4 Circulation des aéronefs :

Les zones de trafic présentent des dangers spécifiques en raison de la présence d'avions et de la concentration importante de véhicules et engins intervenant à proximité des avions. La collision est le principal risque pour un avion sur les aires de trafic, où le moindre choc peut compromettre la sécurité du vol. Seuls les véhicules, engins et matériels de piste indispensables aux opérations d'escale sont autorisés à accéder au poste de stationnement en présence d'un avion.

III.2.4.1 Priorité aux avions :

Les avions ont la priorité sur tous les véhicules, engins, matériels de piste, ainsi que sur les piétons, y compris les passagers.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

III.2.4.2 Feux anticollisions :

Tout aéronef manœuvrant sur l'aire de mouvement doit allumer ses feux anticollisions, de jour comme de nuit. Un aéronef est considéré en mouvement lorsqu'il roule, est poussé ou s'arrête temporairement durant ces phases. Ces feux, rouges ou blancs (rotatifs ou à éclats), sont situés sous le fuselage et sur la dérive, ou sous et sur le fuselage.

III.2.4.3 Zone de protection de l'avion :

a. Périmètre de sécurité « collision » :

Est un polygone non matérialisé (imaginaire) entoure les points les plus extrêmes de l'avion à une distance de 5 mètres sur son point de stationnement. Il se substitue à la ZEC (Zone d'Évolution Contrôlée) lorsqu'elle n'est pas tracée.

○ Accès au périmètre :

- Seule les personnes et les équipements indispensables aux opérations d'escale sont autorisés à entrer dans ce périmètre.
- Les véhicules de transport des équipages et des mécaniciens au sol doivent rester en dehors de ce périmètre.
- Il est interdit de pénétrer dans le périmètre tant que :

Les feux anticollisions de l'avion sont en fonctionnement, sauf pour les véhicules et les personnes strictement nécessaires au départ et à l'arrivée de l'avion.

L'aéronef ne s'est pas complètement immobilisé.
Les moteurs ne sont pas arrêtés

○ Circulation autour et à l'intérieur de périmètre :

Pour circuler autour et à l'intérieur du périmètre aéroportuaire, il est important de respecter certaines règles de sécurité :

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- Circulez toujours dans le sens des aiguilles d'une montre pour pouvoir constamment contrôler la distance entre votre véhicule et l'avion, le poste de conduite étant à gauche :

Pour contourner les avions.

Pour entrer et sortir du périmètre.

- Marquez un temps d'arrêt avant d'entrer dans le périmètre.
- Roulez à faible vitesse.
- Faites-vous obligatoirement guider si vous devez effectuer une marche arrière sans visibilité.
- La conduite sous les ailes d'un avion est strictement interdite.

b. Zone d'évolution contrôlé :

La ZEC est active uniquement en présence d'un aéronef à son point de stationnement. Elle peut être délimitée par une ligne rouge continue bordée de blanc. Des règles internationales, complétées par le règlement d'exploitation locale, définissent les procédures d'accès à cette zone.

Seules les personnes et les équipements indispensables aux opérations d'escale sont autorisés à entrer dans cette zone.

○ **Périmètre de sécurité « Incendie »** : avitaillement d'un avion en carburant est une opération à haut risque. Le périmètre de sécurité « incendie » délimite la zone dangereuse autour des réservoirs, des conduites d'avitaillement et des citernes des véhicules avitailleurs, à une distance de 3 mètres. À l'intérieur de ce périmètre, des zones particulièrement dangereuses sont définies par des cylindres de 3 mètres de rayon

○ **Accès au périmètre :**

- Seules les personnes et le matériel des sociétés chargées de l'avitaillement sont autorisés à pénétrer dans ce périmètre.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- La trajectoire de dégagement des véhicules avitailleurs doit être libre.
- Il est interdit de rouler sur les flexibles d'avitaillement.

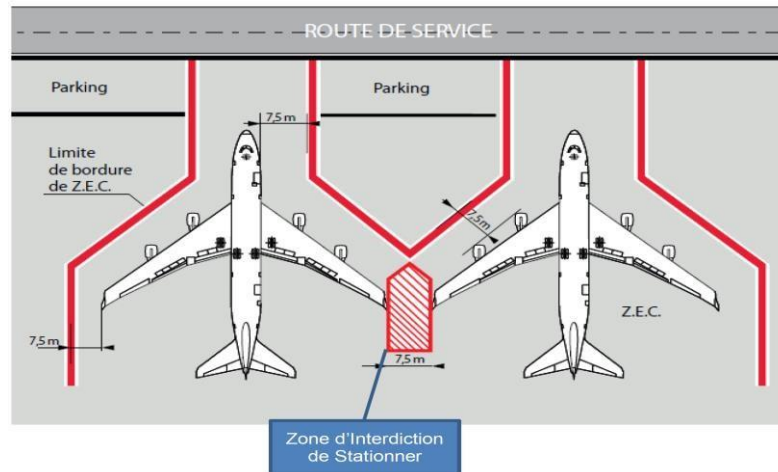


Figure III.2 : représentation de la ZEC

III.2.4.4 Manœuvre des aéronefs:

A. Règles de base :

- Toute mise en route, mise en place ou départ doit être guidée par un personnel au sol qualifié, qui doit s'assurer au préalable : que toutes les consignes de sécurité de l'exploitant sont respectées, ainsi que la zone concernée par ces manœuvres est dégagée de tout obstacle.
- Les feux anticollisions de l'aéronef doivent être allumés quelques instants avant la mise en route et rester allumés tant que les moteurs sont en fonctionnement.
- Le tractage des aéronefs, de jour comme de nuit, ne peut s'effectuer que si les conditions suivantes sont respectées :
 - Maintien d'une liaison radio bilatérale permanente avec la tour (SMC) par un convoyeur durant toute l'opération ;
 - Présence d'un convoyeur qualifié à bord de l'aéronef ;
 - De jour comme de nuit, les feux de position de l'aéronef doivent être allumés ;

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- De nuit ou par mauvaise visibilité, les feux de croisement du tracteur doivent être allumés. **B. Stationnements des**

aéronefs :

○ Position de stationnement : Un avion peut théoriquement adopter diverses positions de stationnements, allant de la position « nose-in », en passant par la position oblique avant, parallèle et oblique arrière. Le choix du positionnement des avions vise à atteindre plusieurs objectifs, tels que :

- Minimiser l'espace utilisé
- Faciliter l'embarquement et le débarquement des passagers
- Les opérations de traitement au sol de l'avion (avitaillement, Simplifier manutention des bagages et du fret, etc.)
- S'adapter de manière optimale a la forme de l'aire de trafic en cherchant à réduire au maximum, selon les cas, soit la profondeur des postes de stationnement, soit la longueur au contact des installation.

○ Règles à respecter pendant le stationnement :

Le positionnement des aéronefs sur les aires de stationnement doit suivre des règles précises pour garantir la sécurité et l'efficacité des opérations :

- Une marge minimale de 4,5 mètres doit être maintenue entre l'extrémité de l'aile de l'avion et tout obstacle.
- Une distance d'au moins 3 mètres autour de l'avion doivent être respectée pour permettre l'accès des véhicules de service et le débarquement / embarquement des passagers.
- Le marquage au sol indique la ligne d'orientation finale et la barre de virage pour guider le pilote lors de la manœuvre d'entrée sur le poste.

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- Un système de guidage visuel avancé peut-être installer pour assister le pilote dans l'accostage de l'avion, avec des consignes d'utilisation à proximité du poste.
- Lorsque plusieurs types d'avions utilisent le même poste, le marquage au sol tient compte du plus grand rayon de virage.
- L'exploitant de l'aérodrome doit fournir un manuel d'exploitation des aires de trafic, incluant les conditions d'utilisation des postes de stationnement.

Il est essentiel de concevoir simultanément les aires de stationnement, l'aérogare, les accès et les autres infrastructures pour optimiser l'utilisation de l'espace et les opérations au sol.

III.3 SMC en bon condition météorologiques :

Le contrôle des mouvements des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire est essentiel pour la gestion de l'espace aérien et la sécurité des vols. Cette tâche, principalement effectuée par les contrôleurs de la circulation aérienne (ATC), consiste à coordonner et surveiller les déplacements au sol afin de prévenir les collisions et garantir une circulation fluide et efficace.

III.3.1 Objectifs du contrôle des mouvements des aéronefs :

- Sécurité : assurer des déplacements sécurisés des aéronefs sur les pistes, les voies de circulation et les aires de stationnement .
- Efficacité : améliorer la gestion globale du trafic aérien.
- Fluidité : garantir une transition harmonieuse entre les différentes phases du vol, de l'atterrissage à l'embarquement/débarquement, en passant par le roulage.

III.3.2 Techniques utilisées :

- Tours de contrôle : les contrôleurs, situés dans la tour de contrôle ont une vue d'ensemble des mouvements au sol. Ils utilisent le radar au sol, des systèmes de surveillance par caméra et des communications radio pour gérer les aéronefs

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- Système d'information et de gestion : Des systèmes avancés de gestion et de contrôle de trafic au sol (SMGCS) permettent de suivre et de coordonner les mouvements des aéronefs en temps réel.
- Procédures standardisées : Des procédures opérationnelles standard (SOP) régulent les déplacements au sol, incluant des routes de roulage prédéfinies et des règles de priorité.

III.3.3 Les phases de gestion des mouvements au sol :

- a) Après l'atterrissage** : Les contrôleurs aériens dirigent (on dit contrôlent) les aéronefs vers les portes d'embarquement ou les zones de stationnement désignées.
- b) Préparation au décollage** : Les aéronefs sont guidés depuis leur position de stationnement jusqu'à la piste de décollage, en évitant les conflits potentiels avec d'autres avions et véhicules au sol.
- c) Déplacements intermodaux** : Coordination des mouvements des avions avec d'autres véhicules d'assistance au sol, tels que les camions de carburant, les camion SSLI, les bus de passagers et les véhicules de maintenance.

III.3.4 Impact de la météorologie :

La météorologie a un impact significatif sur l'aviation, affectant la sécurité des vols, la performance des avions, la planification et la gestion des vols, les opérations au sol, et le confort des passagers. Une compréhension approfondie des conditions météorologiques et une vigilance constante sont essentielles pour minimiser les risques et assurer des opérations aériennes efficaces et sécurisées.

Les conditions météorologiques favorables en aéronautique sont essentielles pour garantir la sécurité et l'efficacité des opérations aériennes. Voici les principales caractéristiques de ces conditions :

- a) Bonne Visibilité :

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- Visibilité horizontale claire : La capacité de voir clairement sur de longues distances, souvent supérieure à 10 kilomètres, est cruciale pour le décollage, l'atterrissage et les manœuvres au sol.
- Absence de brouillard ou de brume : Ces phénomènes peuvent réduire la visibilité et compliquer la navigation et l'atterrissage.

b) Conditions de Vent Favorables :

- Vent modéré et constant : Les vents forts ou rafales peuvent être dangereux, tandis que des vents modérés et constants sont plus gérables.
- Absence de cisaillement de vent : Les changements brusques de direction et de vitesse du vent à différentes altitudes peuvent affecter la stabilité de l'avion.

c) Conditions de Piste Idéales :

- Piste sèche : Une piste sans eau, neige ou glace réduit les risques de glissade et améliore la traction lors du décollage et de l'atterrissage.
- Absence de débris : La piste doit être dégagée de tout obstacle ou débris qui pourrait endommager les avions.

d) Stabilité Atmosphérique :

- Conditions sans orages : Les orages sont dangereux en raison des turbulences, de la foudre et de la grêle.
- Faible turbulence : Une atmosphère stable sans turbulences sévères permet un vol plus confortable et sûr.

e) Température Modérée :

- Températures non extrêmes : Les températures très basses peuvent entraîner la formation de glace, tandis que les températures très élevées peuvent affecter la performance des moteurs.

f) Pression Atmosphérique Stable :

- Pression barométrique constante : Les variations de pression peuvent affecter les instruments de vol et la performance des avions.

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

III.3.5 Circulation des véhicules dans des conditions météorologiques favorables :

Ainsi que les aéronefs, tout aéroport dans le monde comporte de nombreux véhicules qui circulent sur les aires de trafic, les voies de circulations et les voies de services tels que les camions incendie, les tracteurs avions, les voitures de maintenance les bus des passagers, etc. Cette circulation est considérée comme un élément clé pour le fonctionnement optimale des aéroports.

Ces véhicules circulent sur la surface aéroportuaire jouent un rôle crucial dans la gestion du trafic des avions, tels que :

Sécurité : les véhicules aéroportuaire garantissent la sécurité en évitant les collisions entre aéronefs et véhiculés, surtout durant les phases d'atterrissage, de décollage et e roulage au sol. La gestion des zones d'embarquement des avions étant complexe, ces véhicules sont nécessaires pour organiser en toutes sécurités les mouvements des aéronefs.

Efficacité : ces véhicules améliorent l'efficacité du trafic en réduisant les temps d'attente et les perturbations dues aux mauvaises conditions climatiques. Ils permettent également de gérer les flux de trafic à venir, essentiel pour les aéroports connaissant une croissance rapide.

Gestion du trafic : ils contrôlent et guident les mouvements des avions sur la surface de l'aéroport. Ils positionnent les avions sur les postes de stationnement, les poussent et les guident pendant les manœuvres de virage, et assurent la circulation des véhicules et des piétons sur les aérogares et les pistes.

Prise de décisions : Les véhicules aéroportuaire fournissent des informations précieuses aux contrôleurs, aidant à prendre des décisions éclairées sur la gestion du trafic. Ils permettent de visualiser les mouvements des avions et des véhicules sur l'aéroport, assurant ainsi la sécurité et la fluidité des opérations.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

Donc, les véhicules circulant sur la surface aéroportuaire sont indispensables pour assurer la sécurité, gérer efficacement le trafic et prendre des décisions éclairées.

Dans l'aérodrome d'Alger, la circulation des véhicules sur l'aire de mouvement lorsque les conditions météorologiques sont favorables, suit des procédures spécifiques pour garantir la sécurité et l'efficacité des opérations au sol se fait selon une réglementation spécifique tels que :

- a) Le code de la route : « Loi n° 2001-14 du 29 Joumada El Oula 1422 correspondant au 19 aout 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière »

(Voir le journal national N°46 du 19/08/2001 page 04)

- b) Un cheminement spécifique nommé le plan SMC (Surface Movement Control)

III.5.3.1 Plan SMC :

A. Définition du cheminement SMC :

Désigne un système ou un ensemble de procédures utilisées dans les aéroports pour la gestion et le contrôle des mouvements de surface des aéronefs et des véhicules sur les aires de circulation, les pistes et les aires de stationnement. Le SMC est généralement dirigé par des contrôleurs de mouvement au sol, qui sont chargés de superviser et de réguler la circulation afin d'assurer la sécurité et l'efficacité des opérations aéroportuaires.

B. Description du plan SMC d'aérodrome d'Alger :

Les véhicules sur une plateforme aéroportuaire exploitent des voies spécifiques nommées « voies de services ». Au niveau d'aérodrome d'Alger, la circulation des véhicules se fait selon les cheminements suivants :

(On a proposé une codification pour les voies de services existantes sur la plateforme d'aérodrome d'Alger afin de faciliter l'étude et l'exploitation de ces cheminements) A l'Est de la plateforme :

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

Au nord de parking P1 : il existe deux (02) voies de service à un sens unique : **I1** et **I2**, elles sont coupées en plusieurs endroits afin de permettre l'entrée et la sortie des véhicules de et vers le parking et vers la voie de service qui se situe au sud de ce parking (C1) et mené au chemin qui traverse le parking P2.

Il y a aussi :

- **I3** : une voie de service (chemin) à un seul sens, se situe à l'est de la voie de service « **I2** » et coupe la voie de circulation « **C4** ». Ce chemin permet la sortie de parking P6.
- **I4** : une voie de service à un seul sens, se situe à l'est de la voie de service « **I2** » et coupe la voie de circulation « **C4** ». Ce chemin permet l'entrée au parking P6.
- **I5** : une voie de service à un seul sens, se situe à l'est de parking P1 et croise la voie de circulation « **C4** » ainsi que la voie de service « **I4** ». Ce chemin permet la sortie de parking P9.
- **I6** : une voie de service à un seul sens, se situe à l'est de parking P1 et croise la voie de circulation « **C4** ». Ce chemin permet l'entrée de parking P9.
- **I7** : une voie de service à double sens, permet une entrée au parking P1 et passe entre les deux postes de stationnements C3 et C4.

Au sud de parking P1 : il existe :

- **I8** : une voie de service à un sens unique (de l'est vers l'ouest de la plateforme), elle étire le long du parking P1 en parallèle à la voie de circulation C1, et passe devant les postes de stationnements des avions. Elle est coupée en plusieurs endroits et permet l'existence de deux voies de service traversant le parking P2.
- **I9** : une voie de service à un sens unique, qui mène l'entrée au P2 et passe au milieu de ce parking (entre le côté est le côté ouest de P2) et derrière les postes de stationnements des avions. Sa fin c'est le début de I10.

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- **I10** : une voie de service a un seul sens (vers le nord) en parallèle avec I9. Elle passe derrière les postes de stationnements des avions
- **I11** : une voie de service vers l'ouest à double sens, se situe au sud de parking P2 et permet sa sortie.
- **I12** : une voie de service à double sens, qu'étire le long de la partie ouest de parking P2 et passe par le parking P1 entre les postes de stationnements C7 et C8. Elle croise la voie de circulation C1.
- **I13** : une voie de service à double sens, qui passe devant les deux postes de stationnements C8 et C9 de Parking P1 et croise la voie de circulation J13.

A l'Ouest de la plateforme :

Après la fin de P1 (après le C9), la voie de service se divise en 02 voies de services Dans ce côté, il existe :

- **O1** : Une voie de double sens et se continue vers l'ouest de la plateforme. Elle passe sous les passerelles télescopiques des parkings semi-autonome P10, P11 et P12 (devant les postes de stationnements des avions). Donc elle est dédiée aux petits véhicules.
- **O2** : une voie de service à double sens, dédiée aux grands véhicules tels que les camions SSLI et les bus des passagers. Ce chemin passe au sud de P1 derrière les postes de stationnements des avions et en parallèle avec la J13.
- **O3** : une voie de service à double sens, qui relie le P10 avec le P13, et croise les voies de circulation : J13 et J12.
- **O4** : une voie de service à double sens, qui se commence d'un point au niveau de O3, passe au sud de la partie nord de P13 et par le P12, derrière les postes de stationnement des avions, ainsi qu'il croise la voie de circulation J11 vers l'ouest.
- **O5** : une voie de service à double sens, qui se commence de la fin de la voie de service O3 et passe au sud de parking P13 vers le

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

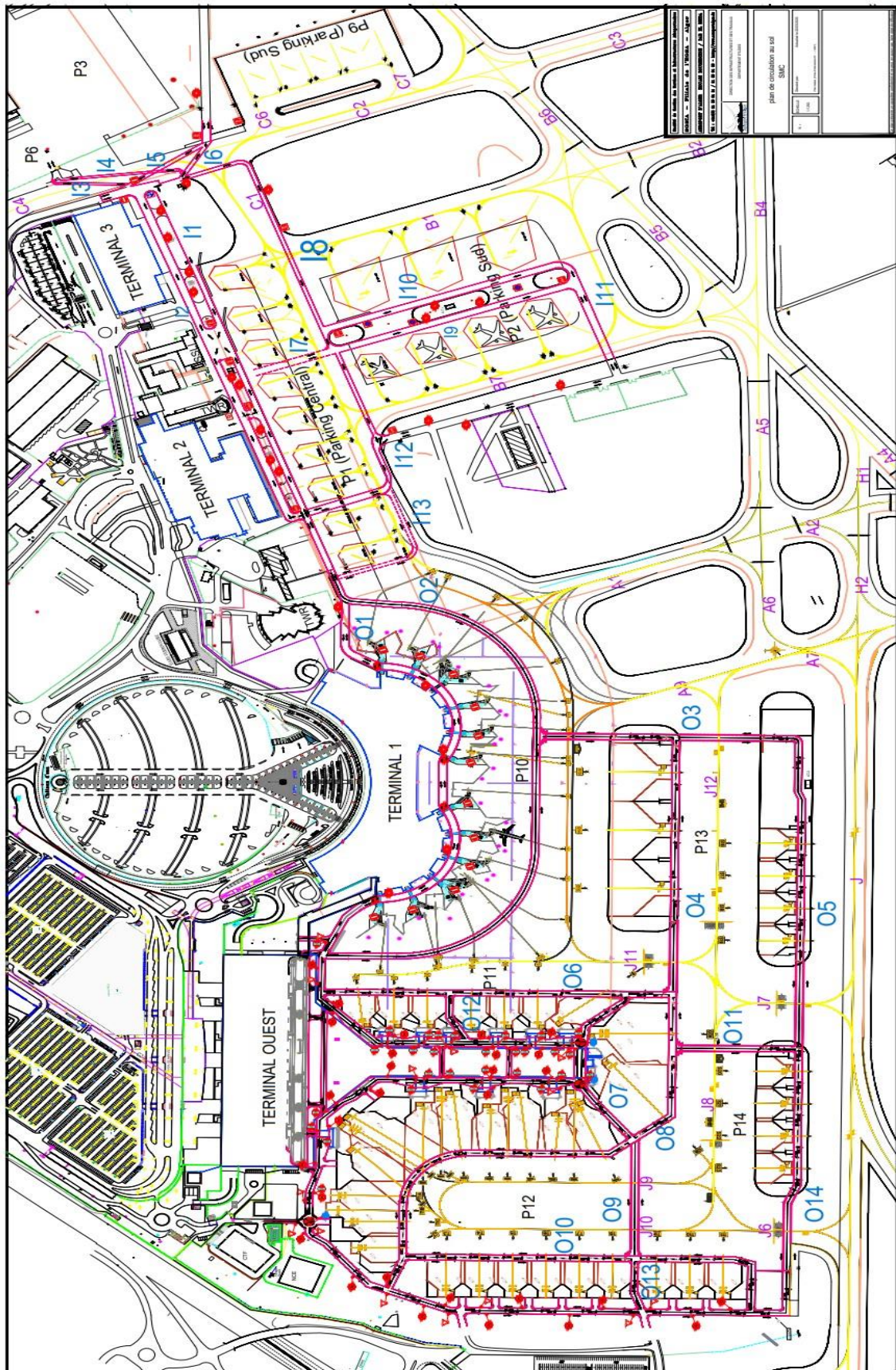
parking P14, devant les postes de stationnements des avions. Elle croise la voie de circulation : J7.

- **O6** : une voie de service à double sens, passe derrière les postes de stationnements des avions de parking P11.
- **O7** : une voie de service à double sens, se situe au sud de parking P11. Elle passe sous les passerelles télescopiques des postes de stationnement W20 et W21 de parking P11, ainsi qu'elle relie les voies de service O6 et O4.
- **O8** : une voie de service à double sens, qui commence de la fin de O4. Elle se passe par le parking P12, derrière les stationnements des avions, il est coupé dans plusieurs endroits.
- **O9** : une voie de service à double sens, qui relie les voies de services O8 et O10 et les voies O10 et O1, passant entre les postes de stationnements T8 et T9 du parking P12. Elle croise les voies de circulation : J9 et la J10.
- **O10** : une voie de service à double sens, qui passe par le parking P12 derrière les postes de stationnements des avions et en parallèle à la voie de circulation J10.
- **O11** : une voie de service à double sens, se situe au sud de parking P11 et entre les deux parkings P13 et P14. Elle relie les voies de services O8 et O5, ainsi qu'elle croise la voie de circulation J8.
- **O12** : une voie de service à double sens, se situe au niveau de parking P11 et passe entre les deux postes de stationnements : W15 et W16. Ainsi qu'elle relie les deux voies de service : O6 et O1.
- **O13** : une voie de service à double sens, se situe au niveau de parking P12 et passe entre les deux postes de stationnements T8 et T9.
- **O14** : une voie de service à double sens, passe par le parking P14 vers le parking P15 devant les postes de stationnements des avions. Elle croise la voie de circulation : J6.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

Voici ci-dessous le plan SMC de l'aérodrome d'Alger :

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables



Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

Les véhicules exploitent les cheminements sur l'aire de mouvement grâce à une communication constante avec le contrôleur sol. Ils doivent maintenir un contact radio continu avec la tour de contrôle pour recevoir les instructions et les autorisations de déplacement nécessaires. En plus de la radio, des signaux lumineux et visuels peuvent être utilisés pour guider et coordonner les mouvements des véhicules. Les conducteurs doivent suivre strictement les voies de circulation désignées et éviter de s'aventurer sur les pistes ou les voies de roulage sans autorisation explicite. De plus, il est impératif qu'ils respectent les limitations de vitesse imposées pour garantir la sécurité des opérations au sol.

III.3.6 Circulation des aéronefs :

La circulation des aéronefs sur une surface aéroportuaire est essentielle au bon fonctionnement d'un aéroport. Les voies de circulation, empruntées par les aéronefs pendant leurs mouvements au sol, sont cruciales. Leur conception et leur gestion visent à minimiser le temps de roulage, économiser du carburant et gagner du temps. Les aéroports doivent être conçus pour permettre une liaison directe entre les différents points de l'aérodrome, en réduisant les dégagements et les virages pour faciliter les mouvements des aéronefs.

Ces mouvements sont assurés par les contrôleurs sol, on peut les dévisés en 2 phases : repoussage et puis le roulage

III.3.6.1 Le repoussage :

Le repoussage d'un aéronef, également appelé « pushback », est une procédure essentielle pour les opérations aéroportuaire, permettant de déplacer un avion de la porte de l'embarquement vers une taxiway sans utiliser ses moteurs principaux critique dans l'aviation qui consiste à pousser les avions vers l'arrière pour les éloigner de leurs postes de stationnement et les déplacer sur les voies de circulation (taxiways) pour qu'ils puissent circuler de manière autonome. Cette opération est importante pour assurer la sécurité et la fluidité du trafic aérien, tout en minimisant les risques de collision et les dommages aux aéronefs.

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

A. Etapes principales de repoussage :

Cette critique opération nécessite une grande attention et une bonne maîtrise des procédures pour assurer la sécurité des agents au sol et des aéronefs. Voici les principales étapes et les éléments clés à prendre en compte pour effectuer cette procédure :

○ Préparation :

- Coordination : Avant toute opération de repoussage, il y a une communication et une coordination entre l'équipage de vol, les agents de piste, et la tour de contrôle pour s'assurer que la procédure peut être effectuée en toute sécurité.
- Inspection : Une inspection visuelle de l'appareil est réalisée pour vérifier qu'il n'y a pas d'obstacles autour de l'avion et que tous les équipements de sol (comme les cales de roue) ont été retirés.

○ Attelage du tracteur :

- Alignement : Un tracteur de repoussage, souvent équipé d'une barre de remorquage ou d'un système de remorquage à tête d'attelage, est aligné avec le nez de l'avion.
- Connexion : La barre de remorquage est fixée au train avant de l'avion. Les agents de piste s'assurent que la connexion est sécurisée.

○ Communication :

- Coordination radio : L'agent de piste en charge du repoussage communique avec l'équipage de l'avion par radio pour confirmer que tout est prêt pour le repoussage.
- Signal visuel : Des signaux manuels peuvent également être utilisés pour coordonner le mouvement initial.

○ Démarrage de repoussage :

- Freins desserrés : L'équipage de l'avion libère les freins de l'appareil.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- Repoussage : Le tracteur commence à pousser l'avion en marche arrière depuis la porte d'embarquement. La vitesse est contrôlée pour assurer un mouvement doux et contrôlé.
- Direction et virage :
 - **Mancœuvre** : Pendant le repoussage, le tracteur peut effectuer des virages pour aligner l'avion sur la voie de circulation souhaitée. L'agent de piste donne des instructions au conducteur du tracteur pour s'assurer que l'avion reste sur la trajectoire correcte.
- Arrêt et déconnexion :
 - Position finale : une fois l'avion est correctement positionné sur la voie de circulation, le repoussage est arrêté.
 - Freins appliqués : L'équipage de l'avion applique à nouveau les freins.
 - Déconnexion : La barre de remorquage est détachée du train avant de l'avion et le tracteur est retiré.
- Inspection finale :
 - Vérification : Une dernière inspection visuelle est réalisée pour s'assurer que tout est en ordre et que l'avion peut commencer à rouler vers la piste de décollage.
- Signaux de libération :
 - Autorisation : L'agent de piste donne un signal à l'équipage de l'avion indiquant que le repoussage est terminé et que l'appareil peut commencer à rouler par ses propres moyens.

C. Phase de repoussage à l'aérodrome d'Alger en bonne visibilité

:

Au niveau de l'aérodrome d'Alger le repoussage des aéronefs se fait selon les quatre (04) points cardinaux (Est, Ouest, Nord et Sud). On a pris comme exemple les 03 parkings ci-dessus parce qu'ils comportent des postes de stationnements connectent avec des passerelles télescopiques ce qui rend le processus de repoussage des aéronefs plus compliqué.

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

‡ **Parking 10 :**

Pour le W1 : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)

Face à l'EST : sur J13.

2) Face à l'Ouest : sur J13.

Pour le W2 : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ;

1) Face à l'EST : sur J13.

2) Face à l'Ouest : sur J13.

Pour le W3 :

○ W3A : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest : sur J13.

3) Face au Nord : soit sur A1 ou sur A9.

○ W3B : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest : sur J13.

3) Face au Nord : soit sur A1 ou sur A9.

○ W3C : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest : sur J13.

3) Face au Nord : soit sur A1 ou sur A9.

Pour le W4 :

○ W4A : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest : sur J13.

3) Face au Nord sur : A9.

○ W4B : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest : sur J13.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

3) Face au Nord : sur A9.

Pour le W5 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

1) Face à l'Est sur J13.

2) Face à l'Ouest sur J13.

3) Face au Nord sur A9.

Pour le W6 :

○ W6A : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest sur J13.

3) Face au Nord sur A9.

○ W6B : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

1) Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest sur J13.

3) Face au Nord sur A9.

Pour le W7 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

1) Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest sur J13.

3) Face au Nord sur A9.

Pour le W8 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

1) Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest : sur J13.

3) Face au Nord : sur A9.

Pour le W9 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

1) Face à l'Est : sur J13.

2) Face à l'Ouest : sur J13.

3) Face au Nord : sur A9.

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

Pour le W10 :

- W10A : l'aéronef peut repousser dans quatre (04) sens ;
 - 1) Face à l'Est : sur J13.
 - 2) Face à l'Ouest : sur J13.
 - 3) Face au Nord : sur J11.
 - 4) Face au Sud : sur J13.
- W10B : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)
Face au Nord : sur J11.
 - 2) Face au Sud : sur J13.
- W10C : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)
Face à l'Ouest : sur J13 à travers S15.
 - 2) Face au Nord : sur J11.
 - 3) Face au Sud : sur J13.

Pour le W11 :

- W11A : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)
Face à l'Ouest : sur J13 à travers S15.
 - 2) Face au Nord : sur J11.
 - 3) Face au Sud : sur J13.
- W11B : ce poste de stationnement a été déclassé par rapport à la passerelle W13.

Pour le W12 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J13 à travers S15.
- 2) Face au Nord : sur J11.
- 3) Face au Sud : sur J13.

† **Parking 11 :**

Pour le W13 : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J13 à travers S15.
- 2) Face au Nord : sur J11.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

Pour le W14 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J13 à travers S15.
- 2) Face au Nord : sur J11.
- 3) Face au Sud : sur J13.

Pour le W15 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J13 à travers S15.
- 2) Face au Nord : sur J11 Sud.
- 3) Face au Sud : sur J13.

Pour le W16 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J13 à travers S15.
- 2) Face au Nord : sur J11.
- 3) Face au Sud : sur J11.

Pour le W17 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J13 à travers S15.
- 2) Face au Nord : sur J11.
- 3) Face au Sud : sur J11.

Pour le W18 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J13 à travers S15.
- 2) Face au Nord : sur J11.
- 3) Face au Sud : sur J11.

Pour le W19 : l'aéronef peut repousser dans quatre (04) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J13. Ou J12
- 2) Face à l'Est : sur J8.
- 3) Face au Nord : sur J11.
- 4) Face au Sud : sur J13.

Pour le W20 : l'aéronef peut repousser dans quatre (04) sens ;

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- 1) Face à l'Ouest : sur J12.
- 2) Face à l'Est : sur J8.
- 3) Face au Nord : sur J7.
- 4) Face au Sud : sur J11.

† **Parking 12 :**

Pour le W21 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Est : sur J8.
- 2) Face au Nord : sur J6.
- 3) Face au Sud : soit sur J19 ou bien sur J10.

Pour le W22 :

- W22A : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)
Face au Nord : sur J9.
2) Face au Sud : sur J9.
- W22B : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)
Face au Nord : sur J9.
2) Face au Sud : sur J9.
- W22C : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)
Face au Nord : sur J9.
2) Face au Sud : sur J9.

Pour le W23 :

- W23A : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)
Face au Nord : sur J9.
2) Face au Sud : sur J9.
- W23B : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)
Face au Nord : sur J9.
2) Face au Sud : sur J9.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

- W23C : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)

Face au Nord : sur J9.

2) Face au Sud : sur J9.

Pour le W24 :

- W24A : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)

Face au Nord : sur J9.

2) Face au Sud : sur J9.

- W24B : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ; 1)

Face au Nord : sur J9.

2) Face au Sud : sur J9.

- W24C : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est.

2) Face au Nord : sur J9.

3) Face au Sud : sur J9.

Pour le W25 :

- W25A : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est.

2) Face au Nord : sur J9.

3) Face au Sud : sur J9.

- W25B : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est.

2) Face au Nord : sur J9.

3) Face au Sud : sur J9.

- W25C : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)

Face à l'Est.

2) Face au Nord : sur J9.

3) Face au Sud : sur J9.

4)

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

Pour le T1 :

- T1A : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)
Face à l'Ouest.
 - 2) Face à l'Est.
 - 3) Face au Nord : sur J10.
- T1B : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)
Face à l'Ouest.
 - 2) Face à l'Est.
 - 3) Face au Nord : sur J10.
- T1C : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ; 1)
Face à l'Ouest.
 - 2) Face à l'Est.
 - 3) Face au Nord : sur J10.

Pour le T2 : l'aéronef peut repousser dans deux (02) sens ;

- 1) Face à l'Ouest.
- 2) Face au Nord : sur J10.

Pour le T3 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest.
- 2) Face au Nord : sur J10.
- 3) Face au Sud : sur J10.

Pour le T4 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest.
- 2) Face au Nord : sur J10.
- 3) Face au Sud : sur J10.

Pour le T5 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest.
- 2) Face au Nord : sur J10.

Chapitre III : Procédures de contrôles des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

3) Face au Sud : sur J10.

Pour le T6 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest.
- 2) Face au Nord : sur J10.
- 3) Face au Sud : sur J10.

Pour le T7 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest.
- 2) Face au Nord : sur J10.
- 3) Face au Sud : sur J10.

Pour le T8 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest.
- 2) Face au Nord : sur J10.
- 3) Face au Sud : sur J10.

Pour le T9 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest.
- 2) Face au Nord : sur J10.
- 3) Face au Sud : sur J10.

Pour le T10 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J8.
- 2) Face au Nord : sur J6.
- 3) Face au Sud : sur J10.

Pour le T11 : l'aéronef peut repousser dans trois (03) sens ;

- 1) Face à l'Ouest : sur J8.
- 2) Face au Nord : sur J6.
- 3) Face au Sud : sur J10.

surface aéroportuaire en conditions météorologiques favorables

III.3.6.2 Le roulage:

La phase de roulage constitue la première étape cruciale du vol, où l'avion se déplace au sol avant de décoller. Elle commence lorsque l'avion quitte son aire de stationnement pour rejoindre la piste de décollage.

Le contrôle aérien joue un rôle fondamental durant cette phase, garantissant que les aéronefs ne se croisent pas et respectent les consignes de sécurité. Les pilotes doivent suivre rigoureusement les instructions du contrôle aérien pour s'aligner correctement et décoller en toute sécurité. **A. Etapes principales de roulage :**

Cette étape primordiale du vol, nécessitant une vigilance accrue et une parfaite coordination entre les pilotes et le contrôle aérien. Le respect des procédures est important et obligatoire.

Les principales étapes de cette phase sont :

- **Mise en route des moteurs** : Les moteurs sont démarrés pour fournir la puissance nécessaire au décollage.
- **Roulage au sol** : L'avion se déplace sur le tarmac, souvent sous la supervision du contrôle aérien, jusqu'à atteindre la piste de décollage.
- **Alignement sur la piste** : Après avoir reçu l'autorisation du contrôle aérien, l'avion se positionne et s'aligne avec la piste.
- **Décollage** : Une fois la vitesse de décollage atteinte, l'avion quitte le sol et la phase de décollage commence.

III.4 Conclusion:

Au cours de ce chapitre nous avons présenté le cadre réglementaire de la gestion et de contrôle des mouvements des véhicules et des aéronefs sur une surface aéroportuaire, ainsi que les procédures appliquées pour gérer la circulation sur l'aire de mouvement dans des conditions météorologiques favorables et en bonne visibilité. Ces procédures sont effectuées afin d'assurer un niveau de sécurité acceptable et optimal

A decorative frame resembling a scroll, with a vertical strip on the left side and a small circular element at the top right corner.

Chapitre IV : Plan SMC véhicules et aéronefs en conditions météorologiques dégradés

IV.1 Introduction :

Les mouvements des véhicules et des aéronefs sur une plateforme aéroportuaire est un facteur crucial qui détermine la sécurité, l'efficacité et la régularité des opérations aéroportuaires. Les conditions météorologiques, telles que le brouillard, peuvent considérablement affecter la visibilité, l'adhérence des surfaces et la stabilité des aéronefs en phase de roulage, de décollage et d'atterrissage. Une mauvaise visibilité peut rendre les manœuvres au sol difficiles, augmenter le risque de collisions et compliquer les communications entre les équipages et les contrôleurs aériens. En somme, une gestion efficace des impacts météorologiques est essentielle pour maintenir des opérations sûres et efficaces sur les plateformes aéroportuaires, nécessitant des protocoles robustes, une surveillance continue et des technologies avancées pour minimiser les risques associés aux conditions météorologiques défavorables.

Ce chapitre sera une proposition d'une nouvelle approche de procédure LVP et LVTO des Aéronefs et des véhicules en conditions météorologiques dégradées (faible visibilité), Arrivées en Piste 23 et Départs en Piste 27 afin d'augmenter le facteur sécurité et l'efficacité des vols. Ainsi qu'un schéma de cheminement des véhicules.

IV.2 Conditions météorologiques réduisant la visibilité :

La visibilité est essentielle pour toutes les formes de circulation, qu'il s'agisse des routes, de la navigation ou de l'aviation. Pour cette raison, les véhicules et certains éléments au sol, comme les pistes d'atterrissage et les virages, sont équipés de balises lumineuses ou de surfaces réfléchissantes telles que des catadioptres. Les éléments pouvant réduire la visibilité comprennent :

- 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, notamment lors des feux de forêt.
- Les tempêtes de sable dans les déserts.
- Le blizzard.
- La poudrière (chasse-neige élevée) et les bourrasques de neige.

IV.3 Phénomènes météorologique liées à la faible visibilité :

Les phénomènes météorologiques liés à la faible visibilité représentent des défis considérables pour diverses activités humaines, en particulier pour l'aviation. Ces conditions, qui peuvent réduire la visibilité à quelques mètres seulement, ont un impact direct sur la sécurité, la précision et la gestion des opérations aériennes. Parmi les plus courants, on trouve le brouillard, la brume, la pluie, la neige, ainsi que les tempêtes de poussière et de sable. Chacun de ces phénomènes peut provoquer des perturbations importantes, entraînant des retards, des annulations de vols et des risques accrus pour la navigation. Comprendre et anticiper ces conditions météorologiques est essentiel pour améliorer les protocoles de gestion et minimiser les effets négatifs sur l'aviation. Cette introduction explore les principaux phénomènes météorologiques associés à la faible visibilité, soulignant leur impact et l'importance de leur gestion efficace dans le contexte des opérations aéroportuaires.

IV.4 Analyse statistique de l'impact du brouillard sur l'aérodrome d'Alger :

Le brouillard représente un défi majeur pour les opérations aériennes, influençant de manière significative la sécurité, la ponctualité et l'efficacité des vols.

À l'aérodrome d'Alger, la fréquence et l'intensité du brouillard peuvent perturber les activités aériennes, entraînant des retards, des annulations de vols et des risques accrus pour la navigation. Cette étude vise à analyser l'impact du brouillard sur l'aéroport d'Alger, en utilisant des données statistiques pour évaluer l'ampleur de ces perturbations et identifier les périodes les plus critiques. Comprendre ces effets est crucial pour améliorer les procédures de gestion des mouvements sur la surface et minimiser les conséquences négatives sur les opérations aéroportuaires et la satisfaction des passagers.

Voici ci-dessous les statistiques des incident causées par le brouillard au niveau de l'aérodrome d'Alger :

Année	Remises de gaz	Déroutements	QRG	Total
2017	06	21	02	29
2018	05	09	00	14
2019	09	03	00	12
2020	07	10	00	17
2021	02	00	00	02
2022	06	04	01	11
Total	35	47	03	85

Tableau IV.1 : Statistiques des évènements causés par le brouillard a l'aérodrome d'Alger (2017/2022). Source DSA Alger/DCA

IV.5 Procédures de contrôle des mouvements des véhicules et des aéronefs sur l'aire de mouvement dans des conditions météorologiques dégradés de l'aérodrome d'Alger :

Les conditions météorologiques défavorables exigent une coordination étroite et des mesures spécifiques pour garantir la sécurité et la continuité des mouvements aéroportuaires au sol. Les gestionnaires d'aéroport et les services de circulation aérienne doivent collaborer pour ajuster les plans de circulation et les procédures de sécurité en fonction des conditions météorologiques particulières.

Au but d'assurer la sécurité des aéronefs pendant leurs circulations sur l'aire des mouvements pendant les procédures LVP/LVTO, des cheminements précis doivent être suivis pour rejoindre leurs postes de stationnements demandés. Ces itinéraires sont conçus pour minimiser les intersections avec les chemins empruntés par les véhicules (chemins SMC véhicule) et pour permettre aux aéronefs de rejoindre rapidement les voies de circulation équipées de balisages lumineux axiaux.

IV.5.1 Circulation des véhicules (SMC véhicules) :

En cas des conditions météorologiques dégradés, les véhicules vont soumis à la même réglementation imposée dans l'état normal (cas des conditions météorologiques favorables) ainsi qu'ils vont suivre le même code de la route et le

même plan SMC sauf que certains cheminements seront immédiatement fermés lors du déclenchement de la procédure LVP/LVTO.

IV.5.1.1 Fermeture des cheminements :

Les cheminements fermés sont les voies de services qui croisant les voies de circulation afin d'éviter les risques des collisions entre les aéronefs et les véhicules ou d'autre risques

Donc on ferme :

- **Voie de service « O14 »** : croisant 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 aéronefs, car seul ce cheminement dessert le Parking quatorze (P14). Cela nécessite l'installation de VTC (Vehicular Traffic Control ou feux de contrôle du trafic des véhicules), des feux bicolores rouge et vert utilisés pour réguler la circulation des véhicules sur l'aire de manœuvre.

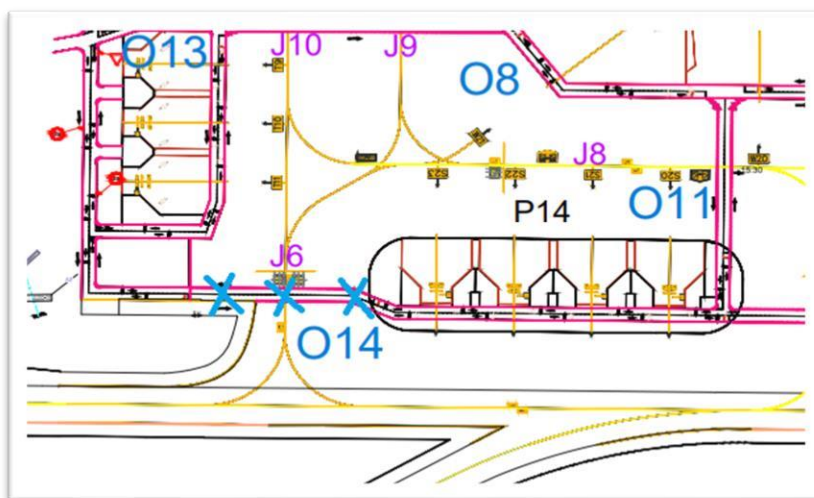


Figure IV.1 : Fermeture de la voie de service O14

- **Voie de service « O5 »** : coupe la voie de circulation Juliette sept (J7), du Parking treize (P13) vers le Parking quatorze (P14) et inversement du Parking quatorze (P14) vers le Parking treize (P13).

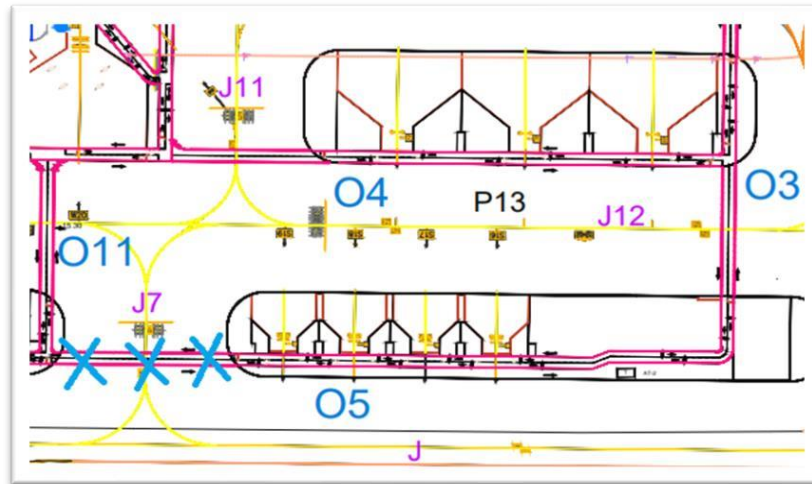


Figure IV.2 : Fermeture de la voie de service

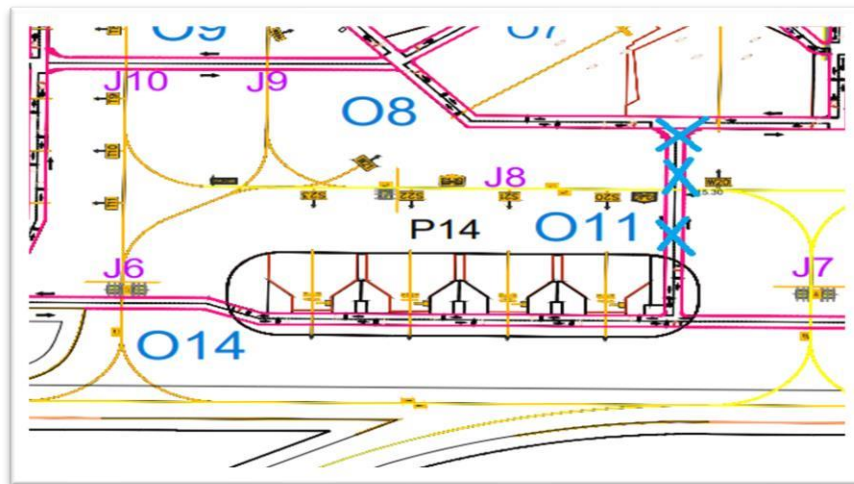


Figure VI.3 : Fermeture de la voie de service O11

- **Voie de service « O9 »**, croisant les deux voies d'entrée aux passerelles et aux postes **Juliette** neuf (J9) et Juliette dix (J10) vers le salon d'honneur et inversement.

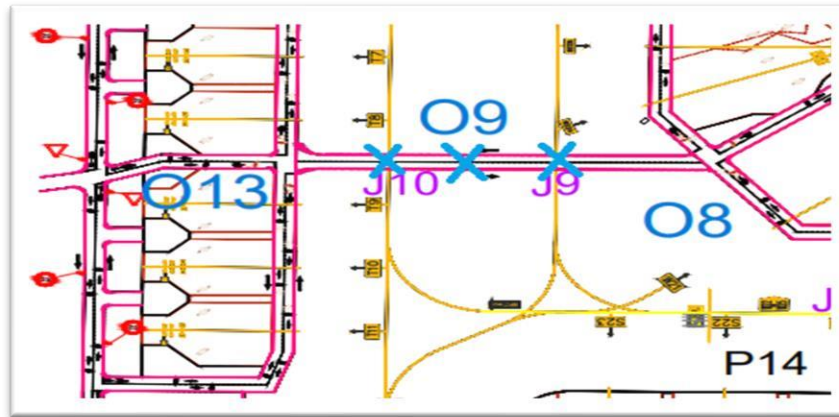


Figure IV.4 : Fermeture de la voie de service O9

- **Voie de service « O4 »** qui croise la voie de circulation Juliette onze (J11), du Parking treize (P13) vers le Parking onze (P11) au niveau de la passerelle W20 et inversement.

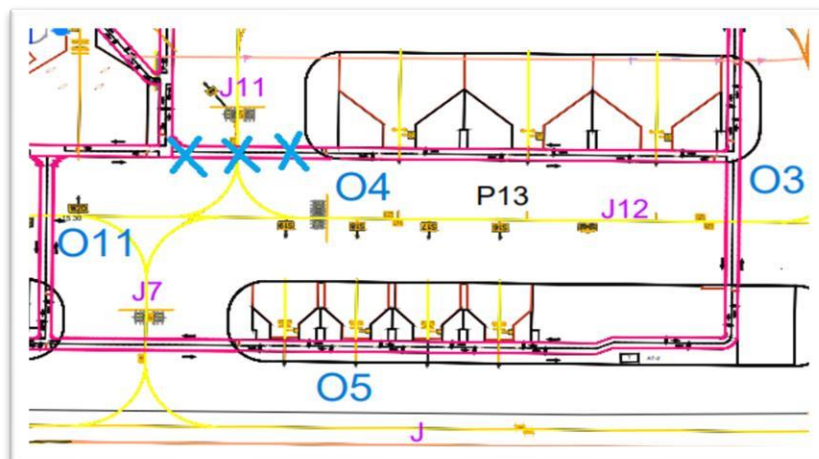


Figure IV.5 : Fermeture de la voie de service O4

- **Voie de service « I11 »** qui croise la voie de circulation Bravo sept (B7) côté sud, de l'entretien en ligne Air Algérie vers le Parking deux (P2).

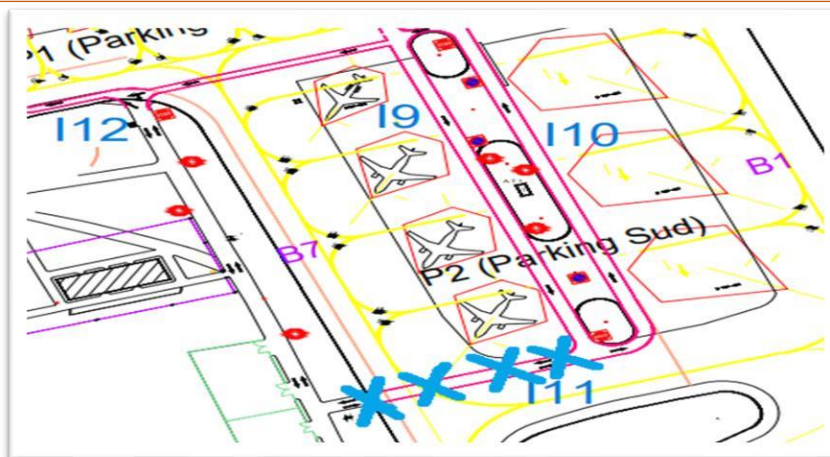


Figure IV.6 : Fermeture de la voie de service I11

Les autres cheminements resteront opérationnels en raison de la complexité du terrain et des nécessités liées à l'acheminement des passagers, du catering, du fret, des bagages, etc.

Néanmoins, des mesures strictes seront appliquées pour la circulation sur ces cheminements. Les mesures à établir tels que le service SCSAM

IV.5.1.2 Service SCSAM :

Ce service inclut une responsabilité accrue pour accompagner les aéronefs au départ et à l'arrivée, avec les positionnements suivants :

- **Cas de départ** : l'aéronef va être accompagné du poste de stationnement jusqu'à la voie de circulation respectif où commence le balisage lumineux axial (CLB : Feux de la barre de dégagement d'intersection de voies de circulation.).
- **Cas d'arrivée** : l'aéronef va être accompagné du pont ou le balisage lumineux axial (CLB) se termine jusqu'au poste de stationnement respectif

NB :

-Les cheminements de départ seront codifiés sous l'abréviation : **DP**

-Les cheminements d'arrivée seront codifiés sous l'abréviation : **AR**

-Le balisage de la barre de dégagement d'intersection des voies de circulation comprend au moins trois feux jaunes encastrés et unidirectionnels, visibles dans le sens d'approche des avions. Ces feux sont placés à travers les voies de circulation pour définir une limite

spéciale de position d'attente aux intersections de plusieurs voies de circulation. Les CLB ne nécessitent pas de commande spécifique de la tour de contrôle, s'allumant simultanément avec le balisage de l'axe des voies de circulation (TXC).

IV.5.1.3 Accompagnement des aéronefs : Les véhicules d'accompagnement doivent veiller à la sécurité des aéronefs pendant ces manœuvres, en particulier lors des croisements des cheminements SMC véhicules qui resteront opérationnels.

Lors de la phase de préparation (visibilité inférieure à 1500 mètres) précédant le déclenchement de la procédure LVP/LVTO, le service SCSAM sera immédiatement averti pour inspecter la plateforme aéroportuaire (aire de mouvement), soit :

a) **Aire de Manœuvre :**

- L'Aire d'atterrissage : piste 05/23
- Les voies de circulation : selon les cheminements établis.

b) **Aire de trafic :** l'inspection se fait pour les 15 parkings,

- Avant le début de chaque opération d'accompagnement, les véhicules concernés doivent établir une communication bilatérale avec la tour de contrôle sur la fréquence 119.7 MHz.
- Le véhicule d'accompagnement doit informer la tour de contrôle du début et de la fin de l'opération d'escorte.
- Les véhicules d'accompagnement doivent rouler à une vitesse de 20 km/h.
- Les autres véhicules doivent rouler à une vitesse de 10 km/h.
- Pendant la procédure LVP/LVTO, les aéronefs doivent rouler à une vitesse de 13 nœuds (13 KTS).

IV.5.2 Circulation des aéronefs :

Dans notre étude, on a proposé de séparer les arrivées des départs, et cela a été fait en faisant :

- Les départs en piste 09/27
- Les arrivées en piste 05/23

On est arrivés à cette proposition en considérant de plusieurs facteurs opérationnels tels que : Les postes de stationnement les plus utilisés sont situés à l'ouest de la plateforme de l'aérodrome d'Alger, c'est ce qui les rend plus proche de la piste 09/27. Afin de :

Minimiser le temps de roulage

Minimiser la consommation du carburant

Augmenter le facteur sécurité : plus le chemin est court, moins il y a des risques d'accident/incident

IV.5.2.1 Aéronefs au départ (LVTO en QFU 27) :

On a fait les acheminements de trois (03) parkings : P10, P11 et P13. On les a pris comme des exemples parce qu'ils sont proches de la piste 27, ainsi qu'ils comportent des postes de stationnements connectés avec des passerelles télescopiques ce qui rend le processus de repoussage et de roulage des aéronefs plus compliqué.

Les aéronefs au départ emprunteront les voies de circulation suivantes :

« Les cheminement départ seront codifier : DP »

• Parking 10 :

Soit les postes de stationnements de W1 au W12, on les divise en deux groupes

DP10 :

a) DP 10A :

L'aéronef suit le cheminement suivant : Juliette 13 (J13), Alpha 1 (A1), Alpha 2 (A2), Alpha 3 (A3).

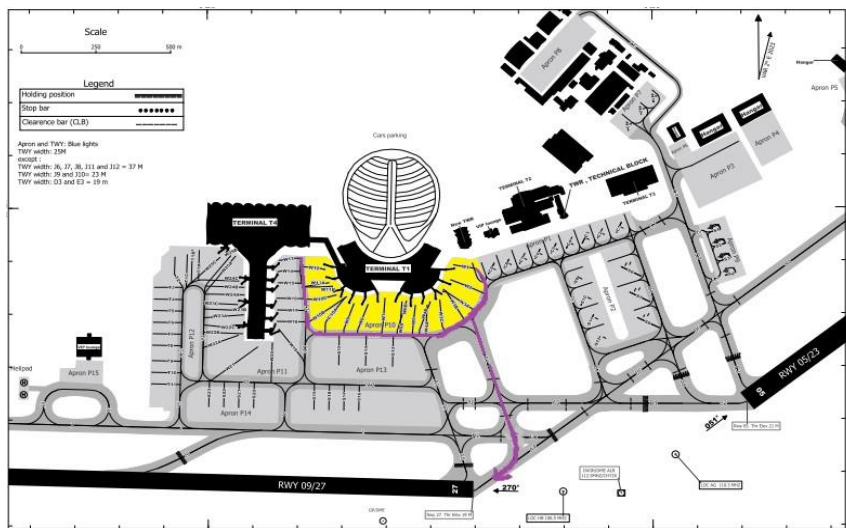


Figure IV.7 : Schéma de circulation de l' DP 10A

b) DP 10B

L'aéronef suit le cheminement suivant : Juliette 13 (J13), Alpha 9 (A9), Alpha 7 (A7), Alpha 8 (A8).

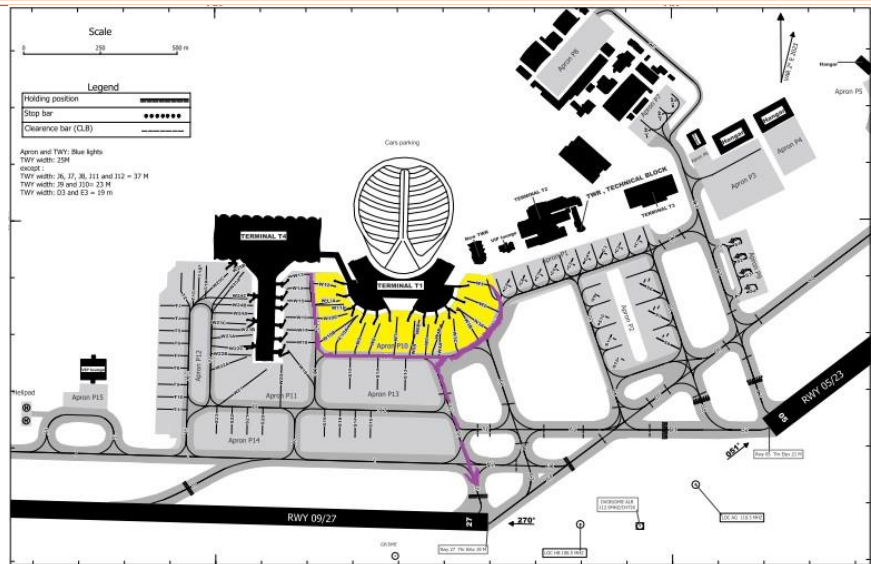


Figure IV.8 : Schéma de circulation de l' DP 10B

Exigences : (22)

-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 cotées Sud ainsi que celui du Parking onze (P11).

• **Parking 11 :**

Soit les postes de stationnements : de W13 au W20

DP11:

L'aéronef suit le cheminement suivant : Juliette 13 (J13), Juliette 12 (J12), Alpha 9 (A9), Alpha 7 (A7), Alpha 8 (A8).

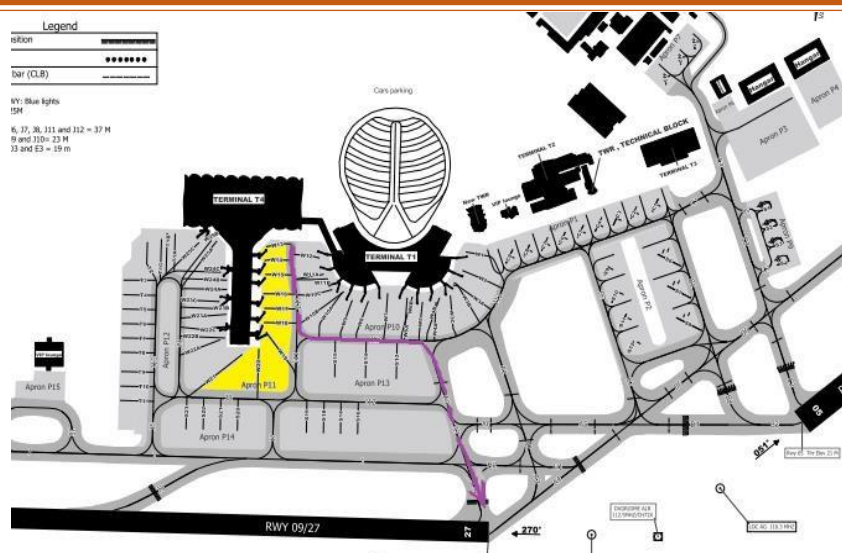


Figure IV.9 : Schéma de circulation de l' DP 11

Exigence :

- 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 cotées Sud ainsi que celui du Parking onze (P11).[21]

NB :

Les aéronefs de catégorie F (tels que A330) au départ emprunteront les mêmes cheminements à condition d'augmenter les distances de sécurité (la largeur des taxiways + les accotements

• Parking 13:

Soit les postes de stationnements : S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19.

a) Partie nord du P13 :

Qui comprend S13, S14, S15.

DP 13A

L'aéronef suit le cheminement suivant : Juliette 12 (J12), ALPHA 9 (A9), ALPHA 7 (A7), ALPHA (A8).

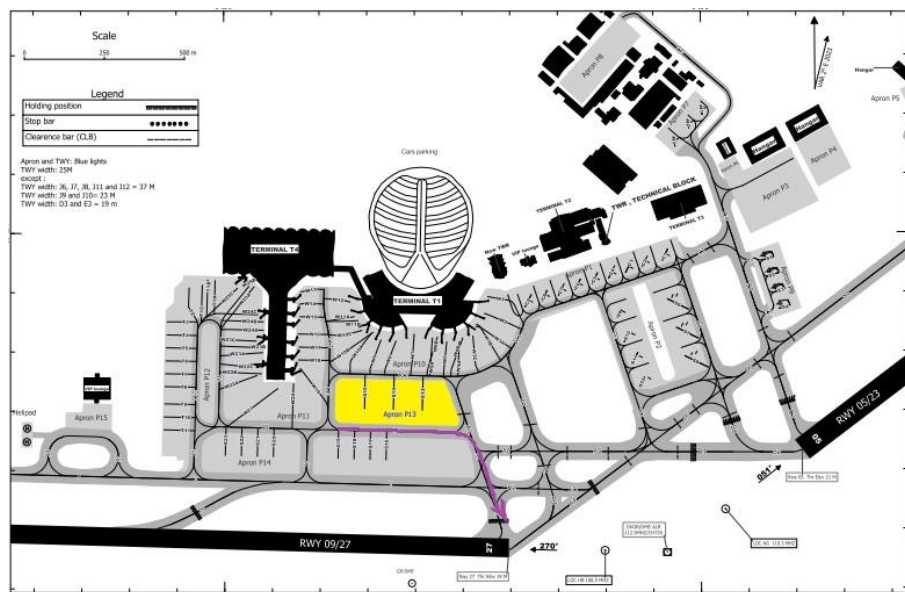


Figure IV.10 : Schéma de circulation de l' DP 13A

b) Partie sud du P13 :

Qui comprend les postes : S16, S17, S18, S19.

DP 13B :

L'aéronef suit le cheminement suivant : Juliette, ALPHA 7 (A7), ALPHA 8 (A8).

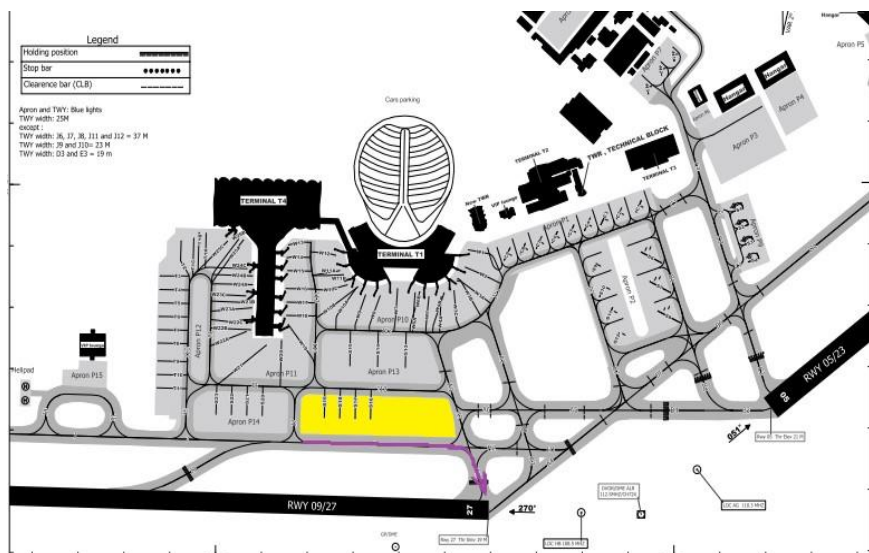


Figure IV.11 : Schéma de circulation de l' DP 13B

IV.5.2.2 Aéronefs à l'arrivée (LVP en 23) :

Durant la procédure LVP/LVTO, tous les aéronefs doivent libérer la piste 23 (QFU23) via la bretelle B3, pour utiliser l'aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) si nécessaire. Qui est une aire symétrique par rapport au prolongement de l'axe de la

Chapitre IV : Plan SMC véhicules et aéronefs en conditions météorologiques dégradés

piste et adjacente à l'extrémité de la bande, destinée principalement à réduire les risques de dommages matériels en cas d'atterrissage trop court ou de dépassement de la piste.

Les aéronefs se dirigeant vers les parkings : 5 (P5), 7 (P7), 8 (P8) et 9 (P9) peuvent libérer la piste 23 (QFU23) via la voie de circulation Charly 3 (C3) sur demande.

A condition que l'équipages doivent signaler que la piste 23 (QFU23) est dégagée, en l'absence d'un radar sol (SMR). L'une des fonctions principales du radar sol est de s'assurer qu'une piste est dégagée avant un atterrissage ou un décollage (**Chapitre 8 : service RADAR du doc 4444 Gestion du trafic aérien**).

Les aéronefs rouleront jusqu'à un point prévu, à partir duquel l'accompagnement commencera (soit au niveau des CLB).

CLB (Clearance Bar ou feux de la barre de dégagement d'intersection de voies de circulation) : Le balisage de la barre de dégagement des intersections est constitué d'au moins trois feux jaunes encastrés, unidirectionnels et visibles dans le sens où les avions s'approchent de l'intersection. Ils sont placés à travers les voies de circulation pour définir une limite spéciale de position d'attente aux intersections de plusieurs voies de circulation.

NB :

- *Les CLB ne nécessitent pas de commande particulière de la tour de contrôle, s'allumant en même temps que le balisage de l'axe des voies de circulation (TXC).*
- *Les équipages doivent confirmer que le véhicule d'accompagnement (FollowMe ou SMC) est en vue au point prédéfini (fin du balisage lumineux axial). Ce n'est qu'à ce moment-là que l'accompagnement commencera vers le parking assigné par le contrôle sol (121.8 MHz), via le cheminement établi.*
- *Le véhicule d'accompagnement doit informer la tour de contrôle du début et de la fin de l'opération d'escorte sur la fréquence 119.7 MHz*

Les aéronefs à l'arrivée emprunteront les voies de circulation suivante :

« **Les cheminements des arrivés seront codifiés : AR** »

prendre comme exemple les trois parkings ci-dessous :

a. **Exemple 01**: Parking P12:

Soit les postes de stationnements de W21 au T1. Une fois la piste est dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes :

Pour AR12 : On a

- **AR 12A :**

L'aéronef suit le cheminement suivant : Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 4 (A4), Hotel 1 (H1), Hotel 2 (H2), Juliette (J), Juliette 6 (J6), Juliette 9 (J9).

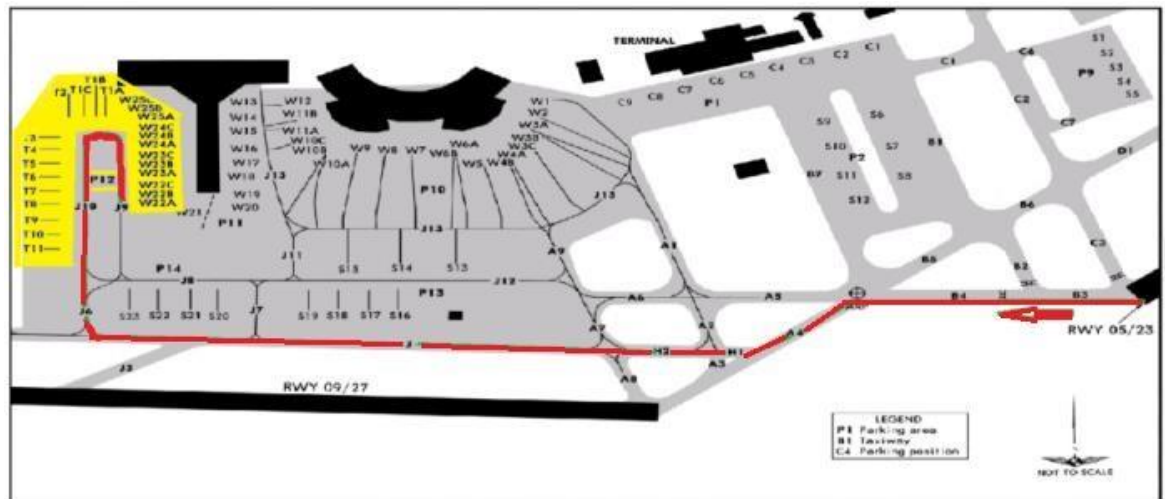


Figure IV.12 : cheminement de circulation de l'AR 12A

- **AR 12B :**

L'aéronef suit le cheminement suivant : Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 4 (A4), Hotel 1 (H1), Hotel 2 (H2), Juliette (J), Juliette 6 (J6), Juliette 10 (J10).

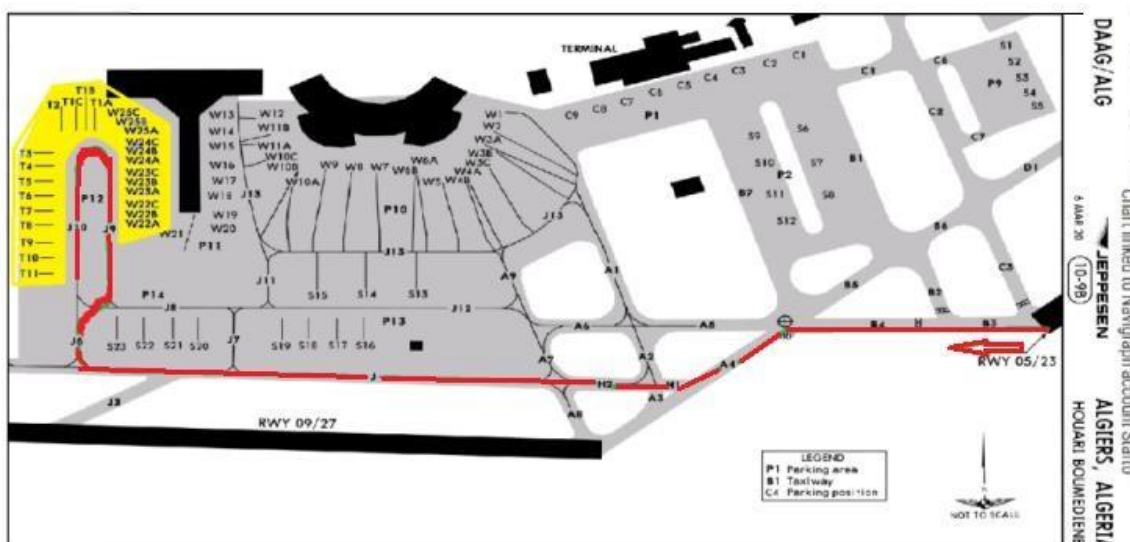


Figure IV.13 : cheminement de circulation de l'AR 12B

Avec :

La Fermeture du cheminement qui croise la voie de circulation Juliette six (J6) entre le Parking quatorze (P14) et le Parking douze (P12) dans les deux sens, sauf pour les opérations de traitement des aéronefs, car ce cheminement est le seul accès au Parking quatorze (P14). D'où la nécessité d'installer des VTC (Vehicular Traffic Control ou feux de contrôle du trafic des véhicules).

Pour la Passerelles W21 :

Dans le cas où l'aéronef est de **CATEGORIE " F "** ce dernier empruntera le cheminement suivant :

• **AR12 CAT *F*:**

L'aéronef suit le cheminement suivant : Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 5 (A5), Alpha 6 (A6), Alpha 9 (A9), Juliette 12 (J12), Juliette 8 (J8)

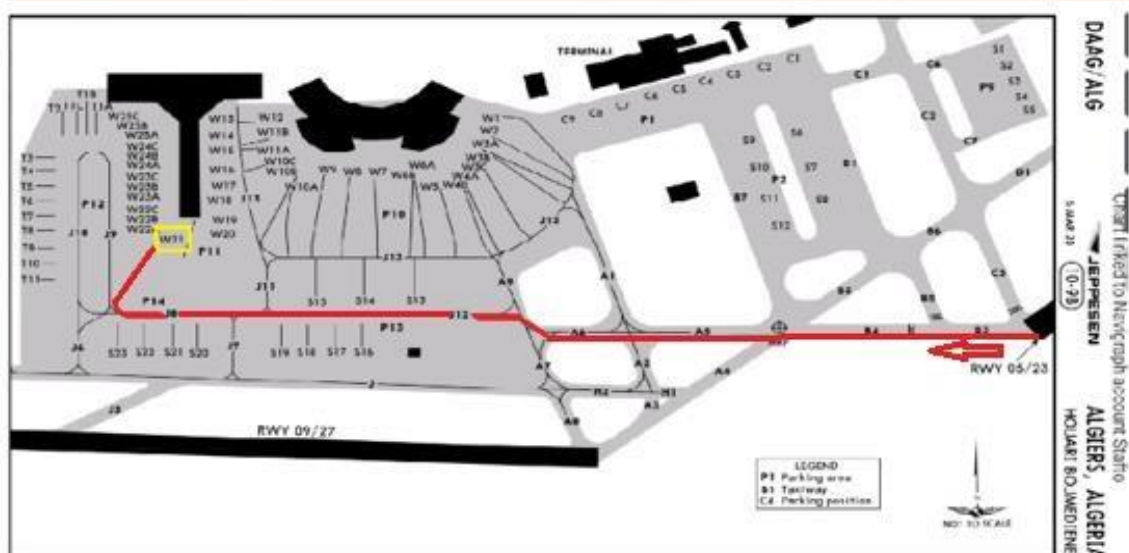


Figure IV.14 : cheminement prévu pour l'arrivée d'un aéronef de CAT F

NB :

Pendant le roulage, le véhicule d'accompagnement devra faire attention au cheminement SMC véhicule qui croise la voie de circulation Juliette 12 (J12) du côté Est.

De même, pendant le roulage, le véhicule d'accompagnement devra faire attention au cheminement SMC véhicule qui croise la voie de circulation Juliette 8 (J8) du côté Est.

b. Exemple 02: Parking 14

Soit les postes (S20) au (S23). Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes :

AR14 :

L'aéronef suit le cheminement suivant : Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Alpha 5 (A5), Alpha 6 (A6), Alpha 9 (A9), Juliette 12 (J12), Juliette 8 (J8).

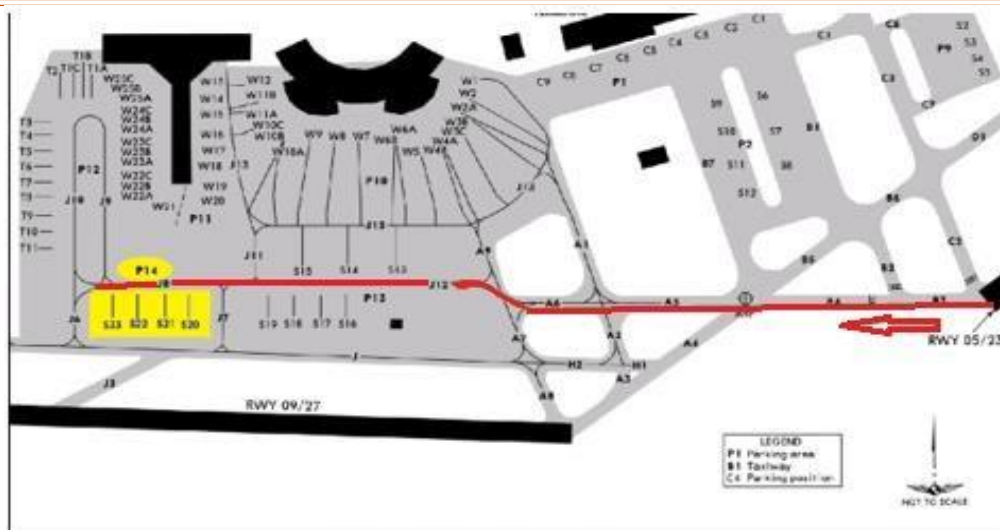


Figure IV.15 : cheminement de circulation de l'AR 14

Avec :

-Le véhicule d'accompagnement fera attention au cheminement SMC véhicule qui croise la voie de circulation Juliette 12 (J12) côté 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

c. **Exemple 03:** Parking 02

Soit les postes S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12. Une fois piste dégagé l'aéronef empruntera les voies de circulation suivantes :

O Partie Est du P2 :

Soit les postes S6, S7, S8.

• AR2 EST :

L'aéronef suit le cheminement suivant : Bravo 3 (B3), Bravo 2 (B2), Bravo 1 (B1)

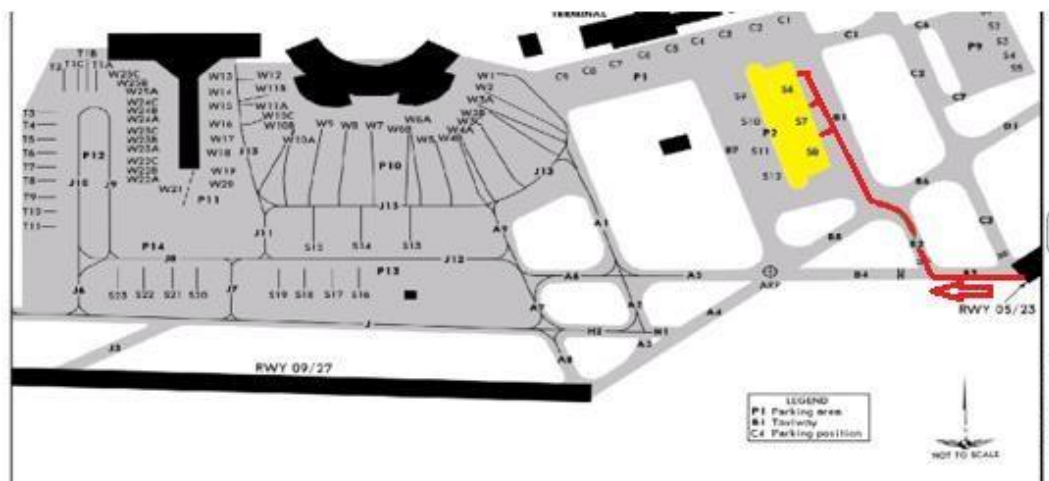


Figure IV.16 : cheminement de circulation de l'AR 2 EST

Avec :

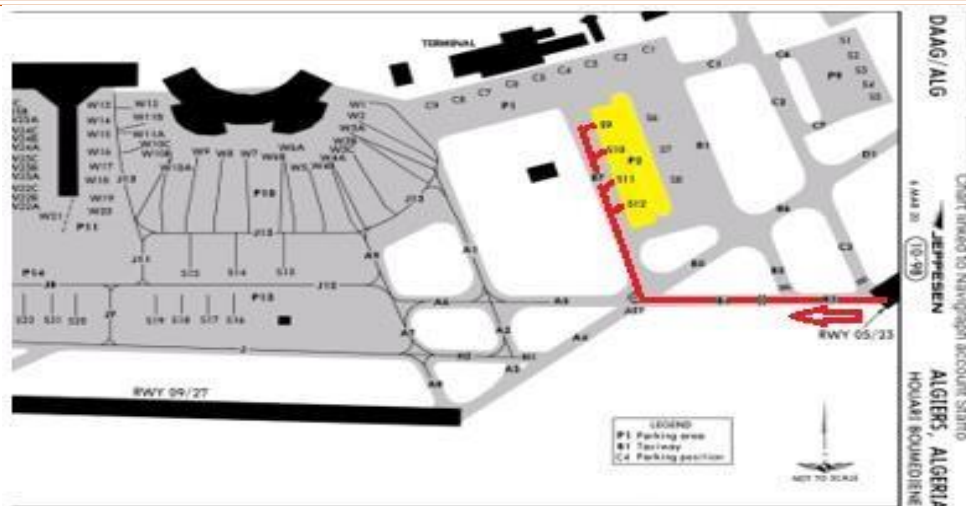
Le véhicule d'accompagnement fera attention vers la fin de la voie de circulation Bravo 1 (B1) côté Nord vu qu'un chemin SMC véhicule la croise.

O Partie Ouest du P2 :

Soit les postes de stationnements : S9, S10, S11, S12.

• AR2 OUEST :

L'aéronef suit le cheminement suivant : Bravo 3 (B3), Bravo 4 (B4), Bravo 7 (B7)



Figures IV.17 : cheminement de circulation de l'AR2 OUEST

Avec :

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.

IV.6 Proposition d'un schéma SMC véhicule pour le parking P1 :

On propose un chemin à un sens unique (one way), de l'est vers l'ouest de parking ça veut dire : l'entrée va être de poste de stationnement C1 et pour la sortie on propose deux sorties :

- La première sortie de côté nord, après le poste de stationnement C4
- La 2eme sortie sera après le poste de stationnement C9

Suggérant que le bon emplacement de cette voie de service sera derrière les postes de stationnement des avions pour éviter tous risques éventuels Avec la fermeture des deux voies de service :

- La **I7** : parce qu'elle coupe la voie de circulation C1, ainsi qu'elle passe entre deux postes de stationnement (entre les aéronefs)
- La **I13** : parce qu'elle croise une voie de circulation ainsi qu'elle passe devant le poste de stationnement C9 (devant l'aéronef)

Voilà ci-dessous la schématisation de cette proposition :

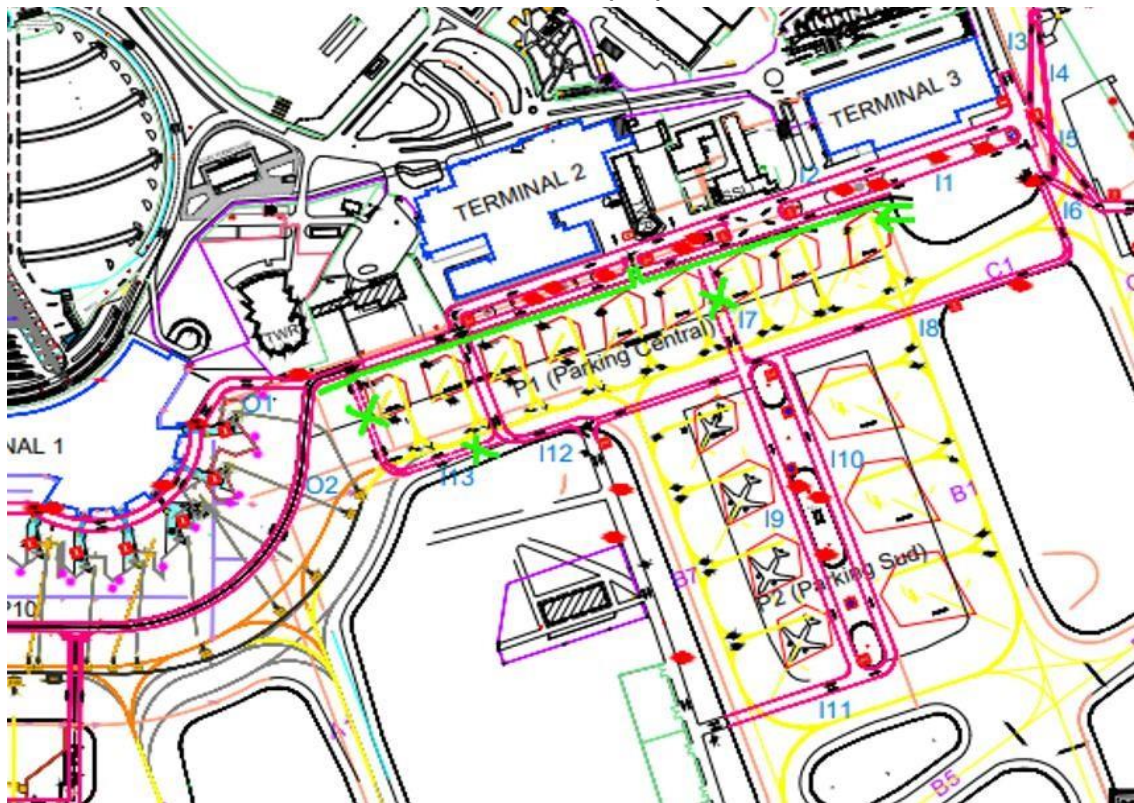


Figure IV.18 : plan SMC proposé pour le parking P1

IV.7 Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons analysé de manière approfondie les étapes nécessaires pour effectuer des procédures pour une visibilité réduite (LVP en piste 23 et LVTO en piste 27), ainsi que les cheminements SMC des aéronefs et véhicules sur l'air de mouvement afin de garantir un niveau de sécurité adéquat.

Conclusion générale

Conclusion générale :

La réalisation du présent mémoire nous a permis de mettre en pratique les connaissances acquises lors de notre formation universitaire et dans le stage pratique au sein de la tour de contrôle de l'aéroport Houari Boumediene ; Ce travail n'était pas facile en terme élaboration des procédures en se concentrant sur quatre chapitres clés. Chaque chapitre a abordé des aspects spécifiques de l'élaboration de ce plan SMC.

Cette étude a exploré divers aspects cruciaux pour la gestion et la sécurité des opérations aéroportuaires. Nous avons commencé par introduire des termes essentiels de la météorologie et le balisage aéroportuaire, et on a arrivé à établir une base solide pour notre recherche et mieux comprendre le sujet.

Ensuite, nous avons présenté les organismes concernés par la réglementation tels que l'OACI, L'ENNA et la DENA, et décrit de manière exhaustive l'aérodrome d'Alger « DAAG ». On arrive à mieux comprendre le rôle et l'interaction des différentes parties prenantes, et identifier les problématiques spécifiques liées à la météorologie de l'aérodrome d'Alger.

Nous avons exposé le cadre réglementaire de la gestion et du contrôle des mouvements sur une surface aéroportuaire, qui nous a permet d'offrir une base de référence législative pour contextualiser notre travail. Ainsi qu'on a présenté les procédures utilisées pour le contrôle des aéronefs et des véhicules sur l'aire de mouvement dans des conditions météorologiques favorable, Ça nous a permet d'Identifier les meilleures pratiques pour le contrôle des aéronefs et des véhicules et permet une meilleure gestion des ressources humaines et matérielles

Enfin, nous avons analysé les étapes nécessaires à la création de procédures pour une visibilité réduite (LVP et LVTO) et les cheminements de circulation des aéronefs et véhicules au sol, garantissant ainsi un niveau de sécurité adéquat.

En conclusion, ce mémoire met en lumière l'importance d'une gestion rigoureuse et de procédures adaptées pour maintenir la sécurité et l'efficacité des opérations aéroportuaires dans des conditions variées.

Conclusion générale

Perspectives et approches futurs :

Nous espérons avoir atteint notre objectif et que notre travail pourra servir de source d'inspiration pour des projets futurs. Par exemple :

- Création des lignes de repoussage en couleurs.
- Création des feux de guidage pour les manœuvres des repoussages



Bibliographie

Bibliographie

1. Procédures d'approche par faible visibilité LVP . [https:// www.flightsim-corner.com/](https://www.flightsim-corner.com/) . [En ligne] 2023.
2. Météo france. [https:// meteofrance.fr/](https://meteofrance.fr/). [En ligne]
3. techno-science. <https://www.techno-science.net/>. [En ligne]
4. Melle BOUDJELLAL ZEHOUR. mémoire de master 2 en Operations aériennes. *Amélioration de la prévision de la visibilité sur l'aérodrome d'Alger avec AROME à très haute résolution (1.3km) « validation »*. Dirigé par Mr. REZOUG TAHAR. Université Blida 1 : s.n., 2020.
5. OUNNAR, Mr. Cours météorologie . 2022/2023.
6. Michel ABADIE, Christian DREAND, Pierre yvon MOAL et Patrick VERGER. Maintenance du balisage lumineux des aerodromes . *Guide technique* . 2012.
7. Organisation de l'aviation civiles internationale. <https://www.icao.int> . [En ligne]
8. Etablissement nationale de la navigation aérienne . <https://www.enna-dz.com> \. [En ligne]
9. Aéroport d'Alger Houari Boumediene . <https://www.aeroport-d-alger-houariboumediene.com>. [En ligne]
10. AIP de l'Algérie . <https://www.sia-enna.dz/>. [En ligne] Janvier 2024.
11. International virtuel aviation organisation . <https://wiki.ivao.fr/> . [En ligne]
12. *Journal officiel* . s.l. : Journal officiel, 2023.
13. Constantin, M. STOCIA Dragos. thèse de doctorat en systèmes industriels. *"Analyse, représentation et optimisation de la circulation des avions sur une plate-forme aéroportuaire*. Institut Nationale Polytechnique de Toulouse : s.n.
14. Journal officiel Algerie . <https://www.interieur.gov.dz/>. [En ligne] 18 02 1996.
15. *Manuel de la réglementation de la circulation sur l'aire de mouvement SMC* . Aérodrome d'Alger : s.n., 2012.
16. *Mesures particulières applicables sur le domaine aéroportuaire, Tantouna Nouméa aéroport* . 2019.
17. *journal officiel*. Algerie : s.n., 2001.
18. *Journal officiel* . Algérie : s.n., 2017.
19. Guide elaboration programme formation circulation et engine sur aerodromes. [En ligne]
20. transport, Ministère de. Decret n°04/381 . 2004.
21. Doc 4444 "Gestion de trafic aérien" . . 2016.

22. *Manuel d'exploitation des procédures LVP/LVTO pour piste 23/05. Aerodrome d'Alger : s.n., 2022.*
23. OACI. *Annexe 6 . Exploitation technique ddes aéronefs . 2018.*
24. —. *Annexe 14 . Aerodromes, volume I Conception et exploitation technique des aérodrome . 2018 . Vol. 1.*
25. —. *Annexe 111 . Service de la circulation aerienne. 2018 .*
26. *Manuel des procédures d'inspection de l'aire de mouvement . 2014 .*
27. OACI. *Annexe 6 . Exploitaion technoque des aeronefs . 2018.*
28. <https://meteofrance.fr/>. [En ligne]



ANNEXES



Annexe A : Définitions

Définitions :

Accident : Événement lié à l'utilisation d'un aéronef habité, se produit entre le moment où une personne monte à bord avec l'intention d'effectuer un vol et le moment où toutes les personnes qui sont montées dans cette intention sont descendues, ou, dans le cas d'un aéronef non habité, qui se produit entre le moment où l'aéronef est prêt à manœuvrer en vue du vol et le moment où il s'immobilise à la fin du vol et où le système de propulsion principal est arrêté, et au cours duquel :

a) Une personne est mortellement ou grièvement blessée du fait qu'elle se trouve :

_ Dans l'aéronef, ou

_ En contact direct avec une partie quelconque de l'aéronef, y compris les parties qui s'en sont détectées, ou

_ Directement exposée au souffle des réacteurs.

b) L'aéronef subit des dommages ou une rupture structurelle :

_ Qui altèrent ses caractéristiques de résistance structurelle, de performances ou de vol, et

_ Qui normalement devraient nécessiter une réparation importante ou le remplacement de l'élément endommagé

c) L'aéronef a disparu ou est totalement inaccessible

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

Aéronef : Tout appareil qui peut se soutenir dans l'atmosphère grâce à des actions 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 destiné 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.

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.

Balise : Objet disposé au-dessus du niveau du sol pour indiquer un obstacle ou une limite.

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

- a) à réduire les risques de dommages matériels au cas où un avion sortirait de la piste ;
- b) à assurer la protection des avions qui survolent cette aire au cours des opérations de décollage ou d'atterrissage. **Bande de voie de circulation** : Aire dans laquelle est comprise une voie de circulation, destinée à protéger les avions qui circulent sur cette voie et à réduire les risques de dommages matériels causés à un avion qui sortirait accidentellement.

Brouillard : Une suspension dans l'atmosphère de très petites gouttelettes d'eau réduisant la visibilité horizontale à la surface du globe à moins de 1 Km.

Brume : est un phénomène météorologique caractérisé par la présence de fines gouttelettes d'eau en suspension dans l'air, réduisant la visibilité à des niveaux compris entre 1 et 5 km.

CAVOK : mot remplaçant les données sur la visibilité, le temps présent et les nuages lorsque les conditions suivantes existent simultanément au moment de l'observation :

- * visibilité 10 km ou plus.
- * aucun nuage au-dessous de 1500m (5000 pieds) et absence de Cb (Cumulonimbus).
- * Pas de phénomène météorologique significative.

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

Circuit de circulation au sol : trajet spécifique dessiné aux niveaux des aires de manœuvres de l'aérodrome que les aéronefs doivent suivre, dans certaines conditions de vent.

Circulation à la surface : Déplacement d'un aéronef, par ses propres moyens, à la surface d'un aérodrome, à l'exclusion des décollages et des atterrissages.

Circulation d'aérodrome : Ensemble de la circulation sur l'aire de manœuvre et des aéronefs évoluant aux abords de cet aérodrome.

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.

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.

Densité de la circulation d'aérodrome :

- a) Faible, lorsque le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne n'est pas supérieur à 15 mouvements par piste, ou lorsqu'il est généralement inférieur à un total de 20 mouvements sur l'aérodrome.
- b) Moyenne, lorsque le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne est de l'ordre de 16 à 25 mouvements par piste, ou lorsqu'il y a généralement un total de 20 à 30 mouvements sur l'aérodrome
- c) Forte, lorsque le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne est de l'ordre de 26 mouvements par piste, ou lorsqu'il y a généralement un total de plus de 35 mouvements sur l'aérodrome

Note 1 : Le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne correspond à la moyenne arithmétique, pour l'ensemble de l'année, du nombre de mouvements pendant l'heure la plus occupée de la journée.

Note 2 : Décollages et atterrissages constituent des mouvements.

ENNA : L'Etablissement National de la Navigation Aérienne, est un établissement qui assure le service public de la sécurité de la navigation aérienne pour le compte et au nom de l'état, placé sous la tutelle du Ministre des Transports et 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.

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.

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.

Fiabilité du balisage lumineux : Probabilité que l'ensemble de l'installation fonctionne dans les limites des tolérances spécifiées et que le dispositif soit utilisable en exploitation.

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

Infrastructure d'aérodrome : Éléments physiques et installations connexes de l'aérodrome.

Inspection (technique) : Vérification visuelle et/ou au moyen d'instrument de la conformité aux spécifications techniques relatives à l'infrastructure et aux opérations de l'aérodrome.

Low Visibility Procedures (LVP) : Procédures spécifiques appliquées à un aérodrome afin d'assurer la sécurité des opérations pendant des approches de catégorie II ou III et/ou des décollages par faible visibilité.

Low Visibility Take Off (LVTO) : Les procédures de décollage par faible visibilité sur une piste lorsque la RVR est inférieure à 400 m.

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.

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.

Phare de danger : Phare aéronautique servant à indiquer un danger pour la navigation aérienne.

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

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 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 :

- 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.

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.

Poste de stationnement d'aéronef : Emplacement désigné sur une aire de trafic, destiné à être utilisé pour le stationnement d'un aéronef.

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.

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

Sortie de piste/de voie de circulation : Situation se produisant lorsqu'un avion sort entièrement ou partiellement, de façon non intentionnelle, de la piste/voie de circulation en usage lors du décollage, de la course à l'atterrissage, de la circulation à la surface ou de manœuvres.

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 perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface (A_SMGCS) : Système fournissant des indications d'acheminement (de routage), de guidage et de contrôle des aéronefs et des véhicules pour préserver le flux des mouvements sol déclaré dans toutes les conditions météorologiques comprises dans le niveau opérationnel de visibilité d'aérodrome (AVOL) en maintenant le degré de sécurité requis.

Tempête de poussière ou tempête de sable : Ensemble de particules de poussière ou de sable puissamment soulevées du sol par un vent fort et turbulent, jusqu'à de grandes hauteurs.

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 ;

Annexe A : Définitions

- 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.

Voie de service : Route de surface aménagée sur l'aire de mouvement et destinée à l'usage exclusif des véhicules.

Zone d'évolution contrôlée (ZEC) : est un espace aéroportuaire spécifique où les mouvements des aéronefs et des véhicules au sol sont strictement surveillés et régulés par le contrôle aérien.

ANNEXE B : Carte d'aérodrome d'Alger

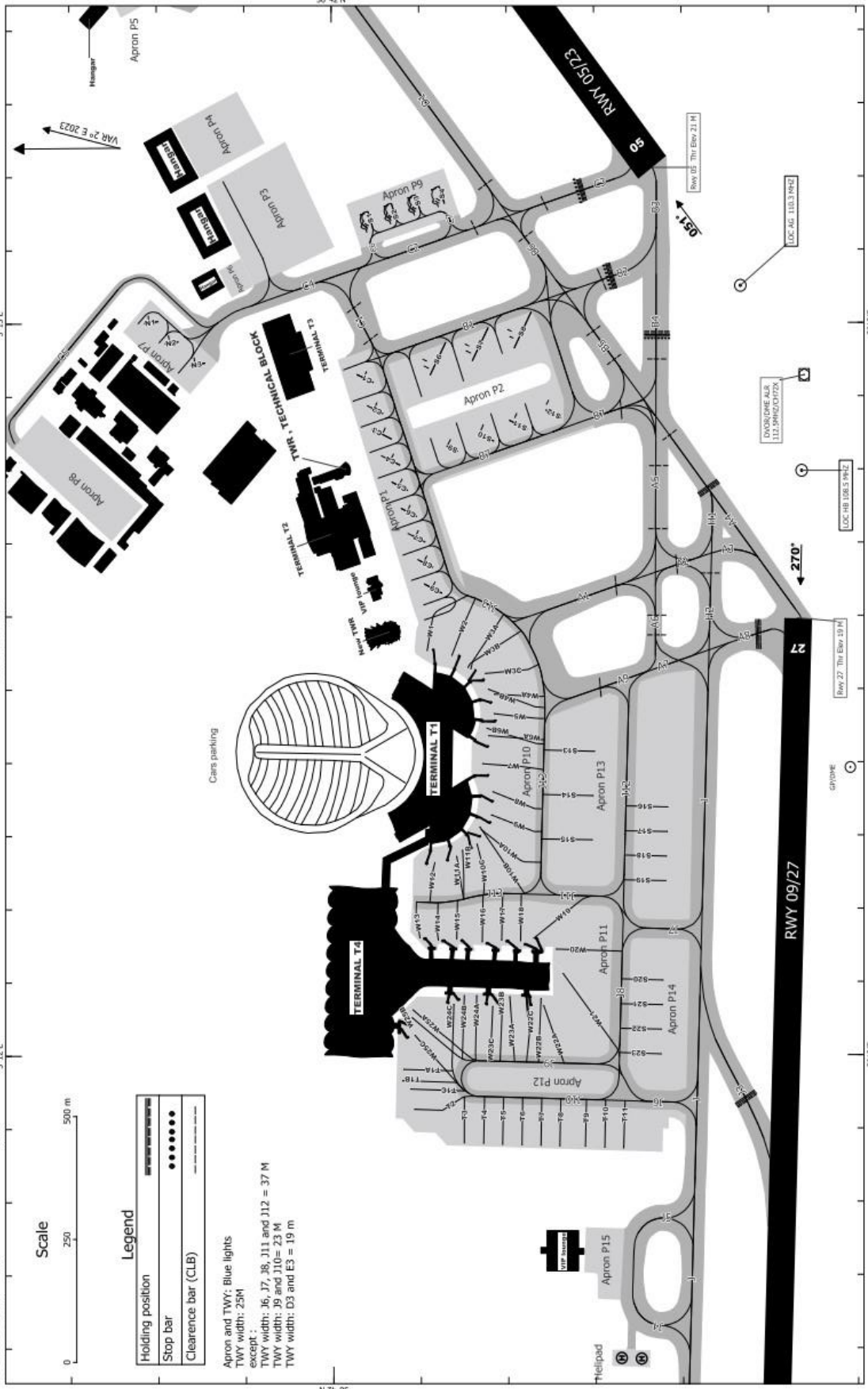


ANNEXE C : Carte des parkings

ANNEXE C : Carte des parkings

ALGIERS / Houari Boumediène

AIRCRAFT PARKING/
DOCKING CHART - ICAO
ELEVATIONS AND DIMENSIONS IN METRES
BEARINGS ARE MAGNETIC
TWR : 118.7 - 119.7 (s)
Ground : 121.8





**ANNEXE D : Actualisation
des données climatologiques
de l'aérodrome d'Alger**

ANNEXE D : Actualisation des données climatologiques d'aérodrome d'Alger

021508950

FAX NO. : 021508950

26 May 2021 9:37 P1

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الأشغال العمومية والنقل

Ministère des Travaux Publics et des Transports

Météo-Algérie

الديوان الوطني للأرصاد الجوية
Office National de la Météorologie



DCA
ARRETE

N° 463 /CNPM/ONM/21

Alger- Dar El Beida, Le 25 Mai 2021

Monsieur le Directeur de la Sécurité Aéronautique
Aéroport international Houari Boumediene

Objet : Actualisation des données climatologiques

Réf : Votre envoi N°660/DSA/081/DCA/21

En réponse à votre envoi ci-dessus référencé, j'ai l'honneur de vous communiquer les données climatologiques actualisées selon la période : 1981-2010 sur l'aérodrome d'Alger.

II.1.6/Phénomènes météorologiques locaux

- Le climat de l'aérodrome d'Alger Houari Boumediene est à caractère semi-aride.
- Humidité : au-dessus de la moyenne.
- Vent dominant : Fréquence Annuel d'Ouest de Janvier à Décembre et de résultante Nord à Nord-Ouest du mois d'Octobre au mois d'Avril.
- Nébulosité : Moyenne (4 octas).
- Précipitation : Pluviométrie 590 mm/an de Janvier à Décembre et de 382mm/an d'Octobre à Mars
- Température moyenne : 18.0°C

Mois	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	août	Sept	Oct	Nov	Déc
Températures en °C												
Maximales Moyenne	16.8	17.4	19.4	21.4	24.4	28.5	31.7	32.4	29.7	26.2	21.1	17.8
Minimales Moyennes	5.5	5.7	7.2	9.1	12.6	16.3	19.3	20.1	17.8	14.4	10.1	7.2

ANNEXE D : Actualisation des données climatologiques d'aérodrome d'Alger

- **Phénomènes particuliers.**

1. Brouillard de rayonnement se formant en bancs en fin de nuit, il se dissipe généralement le matin entre 09H et 10H, en moyenne 2 à 4 jours par mois (soit en moyenne 36 jours/an) et en particulier durant les mois d'Octobre (10 jours) et Février (12 jours).
2. Orages plus fréquents notamment durant les mois d'Août (jusqu'à 8 jours) et Septembre (jusqu'à 11 jours) avec en moyenne (44 jours/an).
3. Sirocco : vent de Sud, chaud et sec, accompagné de poussière en suspension, soufflant le plus souvent durant les mois de Juillet (de 1 à 3 jours) et Août (de 1 à 5 jours).

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur Général, mes salutations distinguées.

Le Directeur du CNPM

SAHABI ABED Salah
Directeur du Centre National
des Prévisions Météorologiques

