

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE
LA RECHERCHES CIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA 1**



**Institut d'Aéronautique Et Des Etudes Spatiales
Département : Navigation Aérienne**

**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Master en
Aéronautique**

Option : Exploitation Aéronautique

Thème

**Développement des infrastructures
aéroportuaires de l'Aérodrome de
CHLEF « ABOUBAKR BEL KAID »**

**Réalisé par :
Aklil NOUR EL HOUDA**

**Dirigé par:
MME. HAMLATI ZINEB
Mr. REZAGUI WALID**

Promotion2020/2021

Remerciements

Avant de Commencer, je remercie DIEU pour tout le courage, la foi, la force, la volonté et la patience qu'il m'a accordé pour pouvoir achever ce travail, je le remercie de m'avoir donné des familles, qui m'ont toujours soutenu dans les bons et mauvais moments, ainsi que mes amis qui sont toujours à mes côtés.

J'adresse toute mes gratitude à ma promotrice Madame « HAMLATI ZINEB » qui n'a hésité à aucun moment de me prendre sous sa coupe, pour diriger ce travail avec son expérience, ses conseils et surtout sa méthodologie.

Je veux aussi remercier plus particulièrement mon Encadreur Monsieur « REZAGUI WALID » chef service de 'contrôle et coordination' au niveau de l'Etablissement National de la Navigation Aérienne pour sa patience, son expérience, son professionnalisme, sa disponibilité qui a toujours été là pour moi durant toute l'année, de m'avoir soutenus, épaulé, enseigné, et poussés au-delà de nos limites, dans une année difficile. Merci d'avoir cru en moi, durant ce stage pratique au sein de L'ENNA ce qui m'a permis d'aborder aisément ce sujet.

Je tiens aussi à remercier vivement tous les membres de ma famille : Ma mère, mon père, mes sœur Maria, Ikram et Melissa et mes deux Frères : Kamer et Chamsou et mon homme qui m'ont toujours soutenues et encouragés et pour leurs aides précieuses durant toutes ces années.

DEDICACE

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance, c'est tout simplement que : Je dédie ce mémoire de Master à :

A Ma tendre Mère : Tu représentes pour moi la source de tendresse et l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

A Mon très cher Père : Aucune dédicace ne saurait exprimer l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail et le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation le long de ces années.

A mes sœurs Maria, Ikram, Maria

A mes frères Kamer et Chemsou

A mon homme merci pour votre soutien

A Tous mes enseignants depuis mes premières années d'études. A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.

Résumé

Au cours de ce travail, j'ai participé à la réalisation d'une étude sur le développement des infrastructures de l'aéroport de CHLEF « ABOUBAKR BEL KAID » à travers des travaux d'extensions de la piste 08/26 et ses annexes ainsi que son impact sur les installations et équipements de cet aéroport.

La piste 08/26 d'une longueur de 2800 m en chaussée souple sera prolongée de 300 m pour avoir une longueur finale de 3100 m avec la réalisation de deux bouts bétonnés en chaussée rigide à chaque extrémité de piste pour les besoins des services du **MDN** ainsi que l'extension du parking avions avec deux postes de stationnement et la réalisation de la nouvelle voie de circulation et le nouveau prolongement d'arrêt.

Les différentes modifications des infrastructures doivent être publiées, mises à jour et apportées dans l'**AIP Algérie** avec une nouvelle appellation de l'ensemble des voies de circulation pour faciliter la gestion de la circulation au sol.

Mots clés : Extension de piste, voie de circulation, AIP, SUPP AIP, infrastructures aéroportuaires.

Abstact

During this work, we carried out a study on the development of infrastructure at **CHLEF** airport «**ABOUBAKR BEL KAID** » through work to extend Runway 13/31 and its annexes.

Runway **08/26** with a length of 2800 m in flexible pavement will be extended by 300 m to have a final length of 3100 m with the construction of two concrete ends in rigid pavement at each end of the runway for the needs of **MDN** services as well as extention of **PARKING STANDS TO AICRAFT** with two **PARKING PLACE** and construction of new taxiway and Stopway

Finally, the various modifications to the infrastructures and installations of the aerodrome must be published and updated in the AIP Algeria with a new name for

Key words : runway extention ,taxiwy,AIP,SUPP AIP, airoport infrastructures .

ملخص

يتمثل عملنا في عرض الوضع الحالي لمطار شلف "أبو بكر بالقائد"، قمنا بتطوير البنية التحتية من خلال أعمال
توسعة المدرج 08/26

المدرج 08/26 بطول 2800م من الرصيف المرن، سيتم تمديده بمقدار 300 م ليكون طوله النهائي 3100 م مع
إنشاء نهايتين خرسانتين من الرصيف الصلب في كل طرف من المدرج لتلبية الاحتياجات المدنية والعسكرية بالإضافة
لتوسيع مدرج الطائرات مع موقفان لركن الطائرة ومع امتداديين لتوقف

وأخيرا، يجب نشر التعديلات المختلفة للبنية التحتية والمنشآت الخاصة بالمطار ومن ثم التحديث في سجل
معلومات الطيران الخاصة بالجزائر مع اقتراح أسماء جديدة لجميع الممرات المساعدة لتسهيل إدارة حركة المرور على
الأرصفت

الكلمات السرية: تمديد المدرج، منطقة التوقف، معلومات الطيران، البنية التحتية للمطارات.

Abbreviations/Acronyms

AC: Aircraft.

ACN : Aircraft classification Number.

ACR : Cote de classification d'aéronef. **AD :** Aéroport.

AIP : Publication d'Information Aéronautique.

AIRAC : Aeronautical information regulation and control

ALT: Altitude.

ASDA: Accelerate-Stop Distance Available.

AYW : Voie aérienne.

CWY :clear way

CAT :catégorie

DACM : Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie.

DME : Distance measuring Equipment.

ENAC : Ecole national de l'aviation civil.

ENNA : Etablissement National de la Navigation Aérienne.

FIR : Régions d'information de vol.

IAB : Institut d'aéronautique de Blida.

IFR: Instrument Flight Rules.

ILS: Instrument landing system.

LDA: Landing Distance Available.

NOTAM: Notice to Airmen.

OACI : Organisation Internationale de l'Aviation Civile.

PAPI : Indicateur de pente d'approche.

PCN : Pavement Classification Number.

PCR : Cote de classification de chaussée.

QFU : Orientation de la piste.

QNH : Pression atmosphérique au niveau de la mer.

RESA: Runway End Safety Area. **RWY** : Piste.

SWY: Stop way.

TODA: Take Off Distance Available.

TORA: Take Off Run Available.

TWR : Tower.

THR : Threshold.

UTA : Région supérieure de contrôle.

VFR: Visual Flight Rules.

VOR: Very high frequency omnidirectional range.

Liste des figures

Figure 1.1 : Organisation de L'ENNA.....	07
Figure 1.2: Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne	07
Figure 1.3 : Département de la Circulation aérienne.....	08
Figure 1.4: AIP Algérie.	13
Figure 2.1 : Schéma de l'aire de mouvement	23
Figure 2.2: Bandes d'une piste	24
Figure 2.3: Configuration d'aire de demi-tour type.....	25
Figure 2.4: Aire de sécurité d'extrémité de piste lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.....	26
Figure 2.5: Représentation du prolongement d'arrêt et du prolongement dégagé.....	27
Figure 2.6: Distances déclarées d'une piste	28
Figure 2.7: Types des chaussées aéronautiques.....	28
Figure 2.8: Les couches d'une chaussée souple.....	29
Figure 2.9: Les couches d'une chaussée souple.....	29
Figure 2.10: Indicateur de direction du vent.....	31
Figure 2.11: lecture des vitesses à partir de l'indicateur de direction du vent.....	32
Figure 2.12: indicateur de pente PAPI.....	33
Figure 2.13: Lecture de l'information visuelle du PAPI.....	33
Figure 2.14: Forme et proportions des lettres et chiffres des marques d'identification de piste.....	35
Figure 2.15: Marques de seuil décalé.....	37
Figure 2.16: Marques de seuil 31 décalé de la piste	37
Figure 2.17: Marque du point d'attente intermédiaire.....	40
Figure 2.18: Marque du point d'attente, schéma B2.....	40
Figure 2.19: Marque du point d'attente, schéma A2.....	40
Figure 2.20 : Marques de piste et de voie de circulation fermée.....	41
Figure 2.21: Marque d'une voie de circulation fermée	41
Figure 2.22: Marque d'une partie fermée de piste	42
Figure 2.23 : Marque des aires avant-seuil ou prolongements d'arrêt.....	42
Figure 2.24 : Feux de piste.....	43
Figure 3.1: L'aéroport de Chlef durant l'année 1959.....	46
Figure 3.3: Situation géographique de l'aéroport de Chlef.....	47
Figure 3.4: Position de la zone militaire règlementée DA.R78.....	48
Figure 3.5: Carte d'approche aux instruments VOR/DME RWY 26 cat A/B de l'aérodrome de Chlef.....	53
Figure 3.6 : Carte d'approche aux instruments VOR/DME RWY 26 cat C/D de l'aérodrome de Chlef.....	54
Figure 4.1: Airbus 310-200.....	66
Figure 3.2: extension Est du parking avions et la nouvelle voie de circulation.....	67
Figure 4.3 : Phases de des travaux.....	68
Figure 4.4: Image satellitaire du bout bétonné 26 en cours de réalisation.....	70
Figure 4.5: Schématisation de la zone des travaux et la zone dégagée.....	74
Figure 4.6: Une partie du plan de marquage de la piste 08/26 durant la phase II.....	75
Figure 4.7 : Nouveau seuil du piste 08.....	77

Liste des tableaux

Tableau 2.1: Code de référence de l'aérodrome.....	22
Tableau 2.2: Marques de seuil.....	36
Tableau 2.3: Emplacement et dimensions de la marque de point cible.....	38
Tableau 2.4: Nombre de paires des marques zone de toucher des roues	38
Tableau 3.1: Caractéristiques physiques des pistes 08/26 et 07/25 de l'aérodrome de CHLEF.....	49
Tableau 3.2: Distances déclarées des pistes 08/26 et 07/25 de l'aérodrome de Chlef.....	49
Tableau 3.3: Caractéristiques de la voie de circulation « A » de l'aérodrome de Chlef	50
Tableau 3.4: Caractéristiques de l'aire de trafic civile de l'aérodrome de Chlef	50
Tableau 3.5 : Identification de correspondants pour chaque opérateur.....	58
Tableau 3.6: les organismes qui ont successivement vérifié et approuvé ce plan d'exploitation pendant la construction dans l'aérodrome De Chlef	63
Tableau 4 .1 : les caractéristiques physiques de la piste 08/26.....	71
Tableau 4 .2 : Les nouvelles distances déclarées seront résumées comme suit.....	72
Tableau 4.3 : Les nouvelles caractéristique de la piste 08/26.....	76
Tableau 4.4 : Les nouvelles distances déclarées.....	76

Table des matières

Remerciements	
DEDICACE	
Résumé	
Abbreviations/Acronyms	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction générale.....	1
CHAPITRE 1: PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE	
1.1 PRESENTATION DE L'ENNA :.....	4
1.1.1 Historique :.....	4
1.1.2 Les missions de ENNA :	5
1.1.3 Organisation :	6
1.2 Information aéronautique :	10
1.2.1 Objectifs de l'information aéronautique :.....	10
1.2.2 Système intégré d'information aéronautique :.....	10
1.2.3 La Publication de l'Information Aéronautique (AIP) :	10
1.2.4 Amendements de l'AIP :	13
1.2.5 Supplément d'AIP :.....	14
1.2.6 NOTAM :	15
CHAPITRE2 : GENERALITES SUR LES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES	
2.1 Code de référence d'aérodrome :	22
2.2 Composition d'un Aérodrome :.....	22
2.3 Les distances déclarées d'une piste :.....	27
2.4 Les chaussées aéronautiques :.....	28
2.4.1 Choix du type de chaussée :	30
2.4.2 Structure d'une chaussée :.....	30
2.4.3 Dimensionnement des chaussées et la méthode ACN/PCN :.....	30
2.5 Les aides visuelles :.....	31
2.5.1 Indicateur de direction du vent (Manche à air) :	31
2.5.2 Indicateur de pente d'approche (PAPI) :.....	32
2.6 Les marques :	34
2.6.1 Interruption des marques de piste :.....	34
2.6.2 marques d'identification d'une piste :	34
2.6.3 Marques d'axe d piste :.....	35

2.6.4 Marques de seuils :	35
2.6.5 Bande transversale :	36
2.6.6 Marque de seuil décalé :	36
2.6.7 Marques de point cible :	37
2.6.8 Marques de zone de touche des roues :	38
2.6.9 Marques latérales de piste :	39
2.6.10 Marque d'aire de demi-tour sur piste :	39
2.6.11 Marques axiales de voie de circulation :	39
2.6.12 Marques du point d'attente avant piste :	39
2.6.13 Marque du point d'attente intermédiaire :	39
2.6.14 Marques des zones fermées :	40
2.6.15 Marques des aires d'avant-seuil ou prolongements d'arrêt :	42
2.7 Les feux :	43
2.7.1 Feux de bord de piste :	43
2.7.2 Les feux de seuil de piste et feux de barre de flanc :	43
2.7.3 Les feux d'extrémité de piste :	43
2.7.4 Feux de bord de voie de circulation :	44
2.7.5 Feux d'aire de demi-tour sur piste :	44

Chapitre 3 : présentation de l'aérodrome de CHLEF et du plan d'exploitation

3 .1 Présentation de l'aérodrome de Chlef	46
3.1.1 Historique :	46
3 .1.2 généralités sur aérodrome de Chlef :	46
3 .1.3 L'espace aérien de Chlef :	47
3.1.4 Caractéristiques physiques des infrastructures civiles et des équipements existants :	48
3 .2 Présentation de plan d'exploitation :	55
3.2.1 Définition :	55
3.2.2 Description du plan :	55
3.2.3 Plan des phases de construction :	56
3.2.4 Plan de communication :	58
3.2.5 Sécurité du chantier :	60

Chapitre 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

4.1 Présentation générale de projet :	65
4.2Description géométriques du projet :	65
4.2.1 Création de deux bouts en béton hydraulique :	65
4.2.2 Extension du parking avions	65

4.2.3 Réalisation de la voie de circulation B :.....	66
4.3 Caractéristiques de l'aéronef critique :.....	66
4.4 Phasage des travaux :	67
4.5 Publication aéronautique durant les différentes phases du projet :	68
4.5.1 Publication aéronautique lors de la réalisation de la phase I :.....	68
4.5.2 Publication aéronautique après l'achèvement de la phase I :	70
4.5.3 Publication aéronautique durant la phase II (réalisation du bout bétonné 08) :	73
4.6 SUPPLEMENT à L'AIP (AIP SUP) relatif à la réalisation 300m intégrés en chaussée rigide :	75
4.7 Impact général des travaux sur l'exploitation de l'aérodrome :.....	77
Conclusion générale	81
Bibliographie.....	82
Annexes.....	83

Introduction générale

L'Algérie est un pays caractérisé par sa situation géographique stratégique, sa grande superficie et son littoral méditerranéen, rendent son espace aérien, carrefour de l'ensemble de la circulation aérienne Nord-Sud et Est-Ouest. Cela l'oblige à aménager des aéroports conformes aux standards de l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile « OACI » afin de permettre la réception des avions modernes ayant des capacités supérieures en matière de transport aérien.

De sa part, l'aéroport de Chlef occupe une position géographique importante dans le pays, ce qui nécessite le développement de ces infrastructures aéroportuaires notamment la piste principale 08/26 et le parking avions pour lui permettre de recevoir des avions plus contraignants pour répondre aux besoins économiques régionaux en croissance ainsi que pour assurer son désignation comme aéroport de dégagement durant les vols nationaux et internationaux.

Dans ce contexte, et vu la position stratégique de cet aéroport en matière de sécurité nationale et sa proximité de la capitale « Alger », les services concernés du Ministère de la Défense Nationale ont exprimé leur besoin pour que l'extension de cette piste soit en chaussée rigide (bords bétonnés) qui est favorable pour l'utilisation des avions chasseurs en toute sécurité en cas de nécessité nationale sans la dégradation structurelle de la piste entraînant la fermeture de l'aéroport. Aussi, les usagers aériens ont demandé l'extension du parking avions civil et la réalisation d'une nouvelle voie de circulation permettant une fluidité de la gestion du trafic lors des manœuvres de circulation au sol. Notre travail dans ce projet est consacré à l'étude et le développement des infrastructures aéroportuaires au niveau de l'aéroport de Chlef « ABOUBAKR BEL KAID » plus précisément l'extension de la piste 08 /26 de 2800m vers 3100m et le parking avions vers l'Est avec deux postes de stationnement d'avion ainsi qu'une nouvelle répartition des postes existants.

Notre projet sera présenté en quatre (4) chapitres. Nous les aborderons comme suit :

1. Le chapitre 1 sera dédié à la présentation de l'organisme d'accueil L'ENNA ainsi que des généralités sur l'information aéronautique
2. Le Chapitre 2 : Des notions générales sur les infrastructures aéroportuaires seront

présentées ici.

3. Le Chapitre 3 :Sera consacré à l'explication et à la présentation du plane d'exploitation
4. Le Chapitre 4 : dans le chapitre 4 on va éclaircir le plan de développement des infrastructures aéroportuaires de l'aérodrome de chef

Enfin, la conclusion générale et les perspectives de ce travail.

CHAPITRE 1: PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

L'objectif ciblé dans ce chapitre est de présenter d'une façon générale :

- ✓ Etablissement nationale de la navigation Aérienne et ses principales missions ainsi leurs organismes
- ✓ Information aéronautique et les différents éléments du système intégré pour la diffusion des informations aéronautique.

1.1 PRESENTATION DE L'ENNA :

1.1.1 Historique :

Depuis l'indépendance, cinq organismes ont été chargés de la gestion, de l'exploitation et du développement de la navigation aériennes Algérie : OGSA, ONAM, ENEMA, ENESA, ENNA.

De 1962 à 1968 c'est l'**Organisation de Gestion et de Sécurité Aéronautique (OGSA)**, organisme Algéro-Français, qui a géré l'ensemble des services d'Exploitation de l'Aviation Civile en Algérie. Le 1 Janvier 1968, l'OGSA a été remplacé par l'**Office de la Navigation Aérienne et de la Météorologie (ONAM)**. Ce dernier a été remplacé, en 1969, par l'**Etablissement National pour l'Exploitation Météorologique et Aéronautique (ENEMA)** qui agrée la navigation aérienne jusqu'à 1983.

En 1975, les activités de météorologie ont été transférées à l'office national de météorologie créé le 29 Avril 1975, sous forme d'établissement public à caractère administratif. Le décret N°83.311 du 07/05/1983 a réaménagé les structures de L'ENEMA et a modifié sa dénomination pour devenir ENESA « **Entreprise Nationale d'Exploitation et de Sécurité Aéronautique** » avec statut d'entreprise nationale à caractère économique.

Afin de clarifier les attributions de l'ENESA, il a été procédé aux réaménagements de ses statuts ainsi qu'au changement de dénomination en « ENNA » par décret exécutif N° 91-149 du 18 mai 1991.

L'ENNA, Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial (EPIC), sous tutelle du Ministère des Travaux Publics et des Transports, est dirigé par un directeur général et administré par un Conseil d'Administration.

L'**Etablissement Nationale de la Navigation Aérienne « ENNA »** est un établissement public à caractère industriel et commercial qui assure le service public de la sécurité de la navigation aérienne pour le compte et au nom de l'état ; placé sous tutelle du ministère des transports, il a pour mission principale la mise en œuvre de la politique nationale dans le domaine de la sécurité de la navigation aérienne en coordination avec les autorités concernées et les institutions intéressées .Il est chargé en outre du contrôle et du suivi des appareils en vol ainsi que de la sécurité aérienne.

Dans le cadre du développement des projets liés à la navigation aérienne, l'ENNA collabore avec des institutions nationales et internationales :[1]

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

- Ministère des Transports.
- Les universités algériennes.
- Organisation de l'Aviation Civile Internationale.
- AEFMP : organisation régionale réunissant d'Algérie, l'Espagne, la France, le Maroc et le Portugal.
- ASECNA : Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et Madagascar.
- ✓ EUROCONTROLE : Organisation européenne pour la Sécurité de la Navigation Aérienne.

1. 1.2 Les missions de ENNA :

Ses principales missions sont :

- D'assurer le service public de la sécurité de la navigation aérienne pour le compte et au nom de l'Etat.
- De 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 institutions intéressées.
- De Veiller au respect de la réglementation des procédures et des normes techniques relatives à la circulation en vol et au sol des aéronefs et à l'implantation des aérodromes et aux installations relevant des amissions. [2]
- De participer à l'élaboration des schémas directeurs et aux plans d'urgence des aérodromes, établit les plans, en coordination avec les autorités concernées, les plans radioélectriques et il veille à leur application.
- D'assurer l'installation et la maintenance des moyens de télécommunication, de radio navigation, l'aide à l'atterrissage, des aides visuelles et des équipements d'annexes.
- De contrôler la circulation aérienne pour l'ensemble des aéronefs évoluant dans son espace aérien qu'ils soient en sur vol, à l'arrivée sur les aérodromes, ou au départ de ces derniers.
- D'assurer la sécurité de la navigation aérienne dans l'espace aérien national ou relevant de la compétence de l'Algérie ainsi que sur et aux abords des aérodromes ouverts à la CAP.
- De l'information aéronautique en vol et au sol et la diffusion des informations météorologique nécessaire à la navigation aérienne.[1]
- D'assure le service de sauvetage et de lutte contre incendies sur les plates formes aéronautiques.
- De respecter la réglementation, procédures et normes techniques relatives à la circulation aérienne, à l'implantation des aérodromes, aux installations et équipements relevant de sa

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

mission.

- De contribuer à l'effort du développement en matière de recherches appliquées dans les techniques de la navigation aérienne, Concentration, diffusion ou retransmission au plan international des messages d'intérêt aéronautique ou météorologique.
- Du calibrage des moyens de communication de radionavigation et de Surveillance au moyen de l'avion laboratoire.

1.1.3 Organismes :

Dans le cadre de sa mission et afin de répondre aux besoins du secteur de la navigation aérienne, les structures de l'ENNA sont : [2]

- ✓ Audite Interne de Gestion.
- ✓ Inspection Technique Générale.
- ✓ Sécurité Interne de l'Etablissement.

Puis se présente les différentes directions chacune selon ses préoccupations, nous avons donc :

1.1.3.1 Les directions centrales : Elles comprennent :

- ✓ La Direction Juridique des Ressources Humaines (DJRH) ;
- ✓ La Direction des Ressources des Finances et de la Comptabilité (DRFC) ;
- ✓ La Direction du Développement de la Navigation Aérienne (DDNA).

1.1.3.2 Les directions de sécurité aéronautiques : Elles s'occupent de :

- ✓ 25 Aéroports Nationaux.
- ✓ 11 Aéroports Internationaux.

1.1.3.3 Les directions opérationnelles : Elles se composent de :

- ✓ Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne (DENA)
- ✓ Direction Technique de la Navigation Aérienne (DTNA) ;
- ✓ Centre des Qualifications, de Recyclage et d'Expérimentation de la Navigation Aérienne (CQRENA).

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

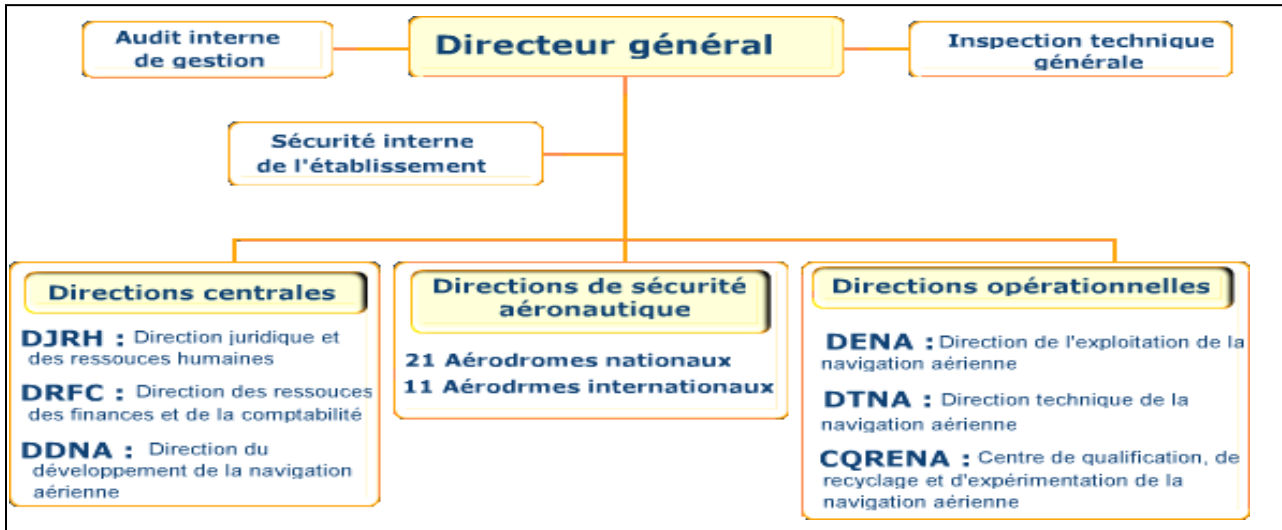


Figure 1.1 : Organisation de L'ENNA. [2]

• **Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne :**

La Direction de l'exploitation de la Navigation Aérienne (DENA) est chargée d'assurer la sécurité et de la régularité de la navigation aérienne, de veiller à la bonne gestion technique au niveau des aéroports. Ses principales missions se résument comme suit :

- Gérer et contrôler l'espace aérienne (en route et en sol) confié par le centre de contrôle régional (CCR) et les différents départements de la circulation aérienne.
- Mettre à la disposition de tous les exploitants le service de l'information aéronautique ainsi que les informations météorologiques.
- Gérer les services de la télécommunication aéronautique.
- Assurer le service de sauvetage et de lutte contre les incendies aux aéroports.

La Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne se compose de SIX (06) départements et de centre de contrôle régional : [2]

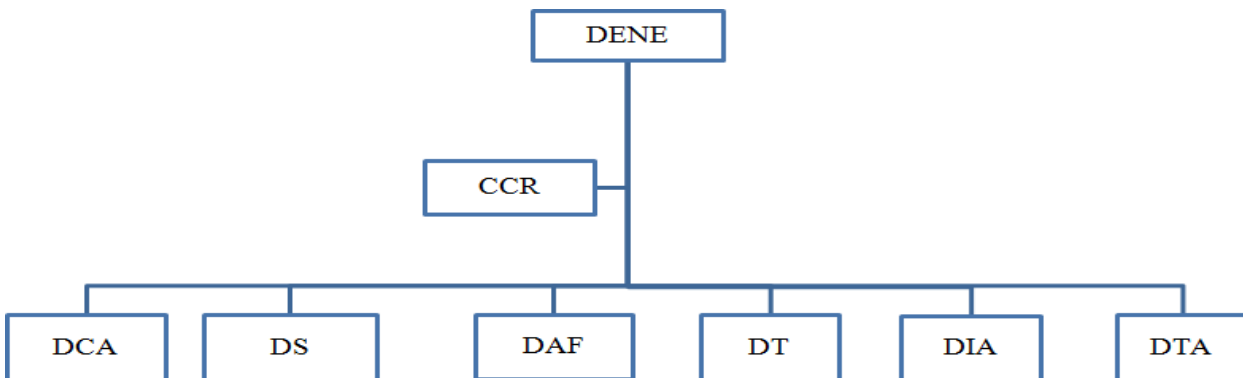


Figure 1.2: Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne. [2]

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

DCA : département Circulation Aérienne.

DS : département Système.

DAF : département Administration et Finances

DT : département Technique.

DIA : département Information Aéronautiques

DTA : département Télécommunications Aéronautiques

CCR : Centre de Contrôle Régional.

- **Département de la circulation aérienne :**

Le département de la circulation aérienne (DCA) est chargé du contrôle et de la coordination des aérodromes et des centres de contrôle (régional, approche, TWR) ainsi que des études liées au développement de la navigation aérienne, conformément aux normes de l'Organisation civile Internationale(OACI). Au sein de ce département on trouve deux services :

SED : Service Etudes et Développement

SCC : Service contrôle et Coordination

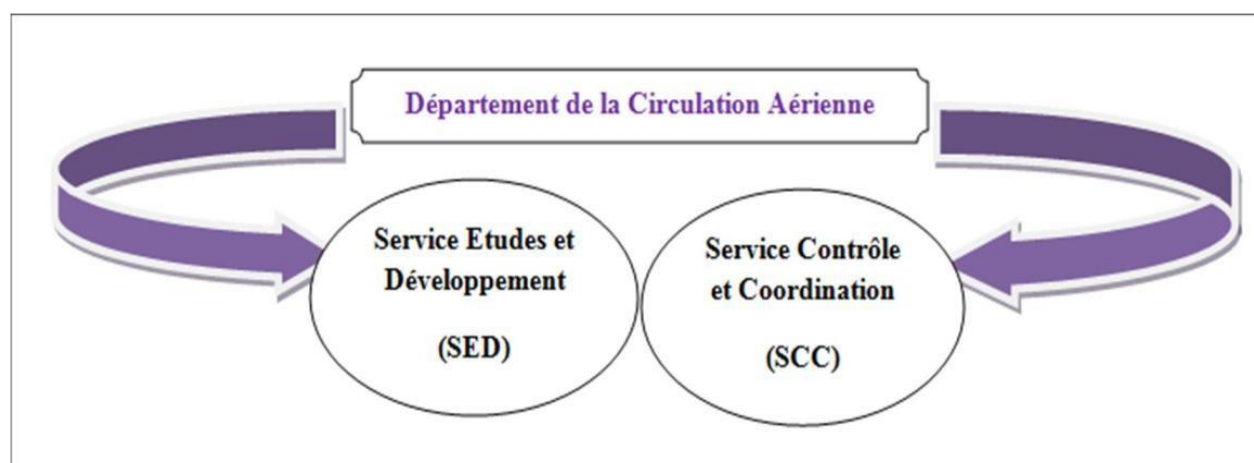


Figure 1.3 : Département de la Circulation aérienne.

- **Le Service Contrôle et Coordination :**

Il assure les fonctions suivantes :

- Prise en charge de la tenue à jour du fichier informatisé « l'état des Aérodrômes » relatif à l'exploitation de l'ensemble des aérodromes sur le territoire national.
- Analyse des anomalies d'exploitation dans l'espace aérien relatives aux avis d'incidents,

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

accidents, comptes rendus d'irrégularité d'exploitation (AIR PROX, réclamations, déroutements, alertes, Procédures et infractions) concernant les aéronefs et leurs équipages. Mise à jour et tenue de la réglementation en vigueur sur le plan national.

- Veille à l'application de la réglementation internationale de l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile (OACI) concernant l'exploitation des aéroports.
- Représentation de la Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne (DNA) auprès des Services de recherche et de sauvetage des aéronefs en détresse (SAR).
- Inspection technique de tous les aéroports sur le territoire national conformément à l'instruction de la Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie (DACM)
- Elaboration des plans des servitudes aéronautiques et des dégagements des aéroports.
- Etude des obstacles à la navigation aérienne.
- Examen des dossiers de l'homologation des pistes des aéroports. [2]

- **Direction de la Sécurité Aeronautique au niveau de l'aéroport :**

La Direction de la Sécurité Aeronautique (DSA) est la représentation locale de l'ENNA au niveau de chaque aéroport ouvert à la circulation aérienne publique. Elle est chargée d'assurer la sécurité aérienne au niveau de l'aéroport et dans l'espace aérien délégué à l'organisme de contrôle aérien de cet aéroport.

Au niveau de chaque Direction de la Sécurité Aeronautique, on trouve des services chargés :

- De la circulation aérienne et du contrôle aérien.
- Du sauvetage et la lutte contre l'incendie (SSLI).
- Des moyens de radionavigation de télécommunication et de surveillance.
- De l'énergie et des aides visuelles.
- De l'administration générale.

1.2 Information aéronautique :

1.2.1 Objectifs de l'information aéronautique :

L'information aéronautique a pour objet, d'assurer la sécurité, la régularité et l'efficacité de la navigation aérienne :

- De renseigner de façon précise tous ceux dont l'activité ou la fonction nécessite la connaissance des informations et avis relatifs aux caractéristiques, aux conditions de fournitures des services, aux installations et à l'état de fonctionnement des moyens de radionavigation.
- De porter à la connaissance des usagers, les textes législatifs, réglementaires et administratifs relatifs à la circulation aérienne, aux aéronefs, au transport, au travail et au tourisme aériens, etc.

1.2.2 Système intégré d'information aéronautique :

Les différents éléments du système intégré d'information aéronautique sont tous utilisés pour la diffusion des informations aéronautiques, ce composé des éléments suivants :[3]

- AIP, y compris ses mises à jour.
- Amendements AIP.
- Suppléments d'AIP.
- NOTAM et PIB.
- AIC.
- Listes récapitulatives et listes des NOTAM valides.

1.2.3 La Publication de l'Information Aéronautique (AIP) :

1.2.3.1 Définition :

L'AIP (de l'Anglais : **Aéronautical Information Publication) constitue l'élément fondamental du système intégré d'information aéronautique. Elle contient les informations aéronautiques de nature permanente et les changements temporaires de longue durée apportés à ces informations. [3]**

1.2.3.2 La structure de l'AIP :

Les publications de l'information aéronautique comporteront, en trois (03) parties subdivisées en sections et sous sections numérotées d'une façon uniforme pour permettre une saisie et une restitution électroniques normalisées. Ces trois (03) parties sont les suivantes :[5]

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

- **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS (GEN)** ; contenant des renseignements de nature administrative et explicative dont la portée n'est pas telle qu'il y ait lieu de diffuser un NOTAM.
- **PARTIE 2 - EN ROUTE (ENR)** ; contenant des renseignements sur l'espace aérien et son utilisation.
- **PARTIE 3 - AÉRODROMES (AD)** ; contenant des renseignements sur les aérodromes, les hélistations et leur utilisation.

La 3^{ème} partie comprend 4 sections renfermant des informations dont le détail est décrit ci-après :

- **AD 0 : Préface**

Registre des amendements à l'AIP, registre des suppléments à l'AIP, listes récapitulatives des pages ajoutées à l'AIP, listes des amendements manuscrits de l'AIP et tables des matières de la 3^{ème} partie.

- **AD 1 : Introduction**

Disponibilité des aérodromes, services de sauvetage et de lutte contre l'incendie et plan neige, index des aérodromes et hélistations, regroupement d'aérodrome.

- **AD 2 : Description des aérodromes et cartes**

Indicateur d'emplacement et nom de l'aérodrome, données géographiques et administratives, heures et fonctionnement, service d'escalas et d'assistance, services aux passagers, services de sauvetage et de lutte contre l'incendie, disponibilité saisonnière, aérodrome de dégagement, aire de trafic, voies de circulation et emplacements de vérifications des moyens, système de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et de guidage.

Obstacles d'aérodrome, renseignements météorologiques fournis, caractéristiques physiques des pistes, distances déclarées, dispositifs lumineux d'approche et balisages lumineux des pistes.

Autres dispositifs lumineux, alimentation électrique auxiliaire, aire d'atterrissage d'hélicoptère, espace aérien ATS, installation de télécommunication des services de la circulation aérienne, aides de radionavigations et atterrissages, règlements de circulation supplémentaires et cartes relatives à l'aérodrome

- **AD 3 : Description des hélistation et cartes**

Il s'agit de fournir les données géographiques et administratives relatives à l'hélistation, Description détaillée des heures de fonctionnement des services offerts, services et moyens d'assistance en escale disponibles, services offerts aux passagers, détaillée de l'équipement et des priorités opérationnelles établies pour le déneigement des aires de mouvement, espace aérien ATS, marques et balises, renseignements météorologiques, renseignements supplémentaires (par exemple indication des concentrations d'oiseaux à proximité de l'hélistation), cartes relatives à une hélistation fournis,

distances déclarées, espace aérien ATS.

1.2.3.3 Cartes à inclure dans l'AIP :

Les cartes suivantes des aérodromes/hélistations énumérées à la Partie 3 Aérodromes (AD) doivent, lorsqu'elles existent, faire partie de l'AIP, à moins qu'elles ne soient diffusées au titre d'un abonnement distinct. Lorsqu'elles figurent dans l'AIP, elles devraient être placées dans la partie 3 Aérodromes (AD), section 2, sous-section 24, dans le cas des aérodromes ou section 3, sous-section 23, dans le cas des hélistations, immédiatement après la liste des aérodromes ou hélistations concernés. Les cartes type OACI devraient se présenter dans l'ordre suivant. [3]

- Carte d'aérodrome/d'hélistation ;
- Carte de stationnement et d'accostage d'aéronef ;
- Carte des mouvements à la surface de l'aérodrome ;
- Carte d'obstacles d'aérodrome, type A (pour chaque piste) ;
- Carte topographique pour approche de précision ;
- Carte régionale (routes de départ et de transit) ;
- Carte de départ normalisé aux instruments (SID) ;
- Carte régionale (routes d'arrivée et de transit) ;
- Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) ;
- Carte d'approche aux instruments (pour chaque piste et type de procédure) ;
- Carte d'approche à vue ;
- Concentrations d'oiseaux à proximité de l'aérodrome. [3]

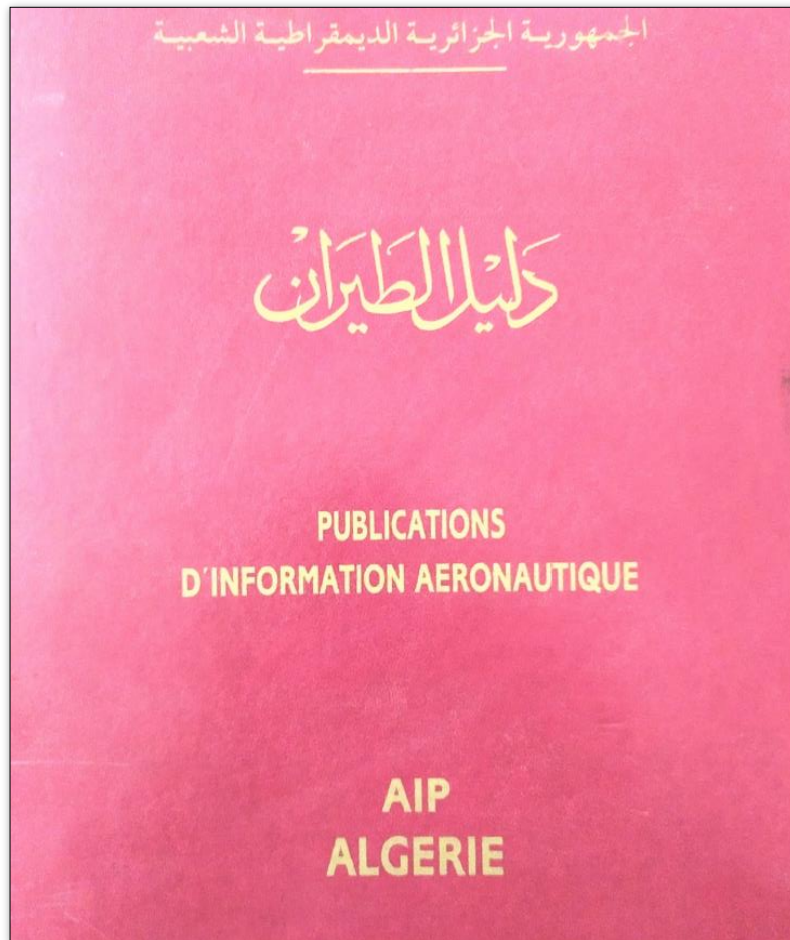


Figure 1.4: AIP Algérie [4]

1.2.4 Amendements de l'AIP :

1.2.4.1 Définition :

Les modifications permanentes et ajouts apportés aux renseignements contenus dans l'AIP sont publiés sous forme d'amendements de l'AIP. Toute information contenue dans un NOTAM ou un supplément d'AIP qui rend nécessaire un amendement de l'AIP doit être confirmée le plus rapidement possible par une révision ou un amendement officiel. [3]

Les amendements sont produits en deux catégories :

- Les amendements de l'AIP « AIRAC ».
- Les Amendements de l'AIP « NON AIRAC ».

1.2.4.2 Spécifications relatives aux amendements de l'AIP :

- Les modifications permanentes de l'AIP seront publiées sous la forme d'amendements d'AIP.
- Des numéros de série consécutifs seront attribués aux amendements d'AIP.

- Chaque page d'amendement d'AIP, y compris la couverture, indiquera une date de publication.
- Chaque page d'amendement d'AIP AIRAC, y compris la couverture, indiquera une date d'entrée en vigueur.
- Les amendements d'AIP publiés indiqueront, le cas échéant, le numéro de série des éléments du système intégré d'information aéronautique qui ont été incorporés.
- La couverture des amendements d'AIP donnera une brève indication des sujets touchés par l'amendement.
- Les amendements de l'AIP (aussi bien les AIRAC que les NON AIRAC) doivent contenir dans la page de garde les numéros NOTAM qui ont été incorporés et de cette façon ils doivent être annulés.[3]

1.2.5 Supplément d'AIP :

1.2.5.1 Définition :

Un supplément d'AIP a pour but d'attirer l'attention des usagers sur tout changement temporaire de longue durée (trois mois ou plus) et sur tout renseignement de courte durée qui, en matière d'exploitation, contient beaucoup de texte ou d'illustrations et qui concerne une ou plusieurs parties de l'AIP. Les modifications de l'AIP importantes pour l'exploitation ont été mises sous la forme d'un supplément d'AIP doivent être publiées selon les procédures AIRAC.[3]

Les suppléments de l'AIP représentent des changements temporaires de l'AIP. Ils sont produits en deux (02) catégories :

- Les Suppléments à l'AIP « AIRAC ».
- Les Suppléments à l'AIP « NON AIRAC ».

En général, les suppléments de l'AIP AIRAC sont de nature opérationnelle, par contre ceux NON AIRAC ne sont pas. L'information contenue dans les suppléments à l'AIP est à joindre dans l'AIP en page séparée. Elle sera retirée dès l'expiration de la validité de l'information.

1.2.5.2 Spécifications relatives aux suppléments de l'AIP :

- Les informations temporaires (de trois mois ou plus) ou les informations ayant un long texte ou des éléments graphiques n'ayant pu faire l'objet d'un NOTAM seront publiées sous forme de suppléments d'AIP.
- Un supplément peut remplacer un autre supplément.
- Un supplément peut remplacer un NOTAM et un NOTAM peut annuler un supplément.

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

- Une liste récapitulative des suppléments en vigueur sera diffusée par mois et comportera le titre du sujet et la date de diffusion.
- Les suppléments seront émis sur papier de couleur jaune. [3]

Note :

- L'envoi des amendements et des suppléments à l'AIP se fait en général par courrier (voie postale).
- Les AIP, amendements d'AIP et suppléments d'AIP seront mis à disposition par les moyens les plus rapides. [5]

1.2.6 NOTAM :

1.2.6.1 Définition :

NOTAM (de l'Anglais **NO**tice **T**o **A**ir **M**en) est un avis diffusé par télécommunication, donnant sur l'établissement, l'état ou la modification d'une installation, d'un service, d'une procédure aéronautique ou d'un danger pour la navigation aérienne, des renseignements qu'il est essentiel de communiquer à temps au personnel chargé des opérations aériennes. [5]

1.2.6.2 Généralités :

Le système format NOTAM est une norme internationale OACI depuis la promulgation de la 8^{ème} édition de l'annexe 15 en Novembre 1991. Les différents types de NOTAM sont :

- NOTAM N (NOTAM nouveau).
- NOTAM R (NOTAM remplaçant).
- NOTAM C (NOTAM annulant).
- CHECKLISTS (récapitulatif mensuel par RSFTA).

1.2.6.3 Emission :

- Un NOTAM est établi et émis rapidement toutes les fois que les informations à diffuser auront un caractère temporaire et de courte durée (moins de 3 mois).
- On peut émettre un NOTAM pour les modifications importantes ou permanentes en exploitation, ou des modifications temporaires de longue durée mais à condition de faire suivre cette information par un supplément d'AIP.
- Toutefois, on ne peut diffuser un NOTAM de courte durée quand il y a des éléments graphiques ou un texte trop long. Cela se fera par un supplément à l'AIP. [5]

1.2.6.4 Spécifications générales

- Le texte des NOA sera composé au moyen des significations et des expressions abrégées uniformes attribuées au code NOTAM de l'OACI, complétées par des abréviations OACI, indicateurs, identificateurs, indicatifs, indicatifs d'appel, fréquences, chiffres et du langage clair.
- Les NOTAM retenus pour une diffusion internationale comporteront un texte anglais pour les parties en langage clair.
- L'expéditeur donnera à chaque NOTAM une série, indiquée par une lettre, et un numéro de quatre chiffres suivis d'une barre oblique et de deux chiffres pour l'année. La numérotation à quatre chiffres sera consécutive et fondée sur l'année civile.
- Chaque NOTAM sera transmis sous la forme d'un seul message de télécommunication.
- Un NOTAM sera identifié par un numéro de série et chaque série par une lettre.
- Un NOTAM doit être bref et clair.
- Un NOTAM ne sera diffusé que pour un seul sujet.
- Un NOTAM contenant des informations permanentes fera référence à l'AIP ou au supplément s'il y a lieu.
- Lorsqu'un NOTAM doit annuler ou remplacer un autre NOTAM on indiquera le numéro et la série du NOTAM à annuler ou à remplacer.
- En cas d'erreur dans le NOTAM, on le remplace par un autre NOTAM.
- Chaque NOTAM contient l'indicateur d'emplacement de l'origine du NOTAM.
- Lorsqu'il n'y a pas d'indicateur d'emplacement, le nom de la localité sera donné en clair.

[5]

1.2.6.5 Diffusion d'un NOTAM :

Un NOTAM doit être diffusé sur demande. Dans la mesure du possible, les NOTAM doivent être diffusés via le service fixe aéronautique (SFA) et chaque NOTAM doit être transmis comme un message de télécommunication unique.[3]

En additif aux indications mentionnées dans la partie GEN 3-1-1 (3.4.1) de l'AIP Algérie, la diffusion des NOTAM(s) en Algérie est classée en trois (03) séries :

a) Diffusion internationale : Des NOTAM de Série A regroupant des informations ayant une portée internationale.

b) Diffusion nationale : Des NOTAM de Série B regroupant des informations ayant une portée

nationale.

c) **Diffusion restreinte** : des NOTAM de Série M regroupant des informations restreintes et disponibles uniquement sur demande et après autorisation des autorités concernés (des informations concernant des aérodromes militaires, des aérodromes à usage restreint, etc.).

1.2.6.6 Format d'un NOTAM :

- **Numérotation :**

Numéro des séries (1 lettres) et numéro (série suivie de 04 chiffres pour Le numéro et 2 chiffres pour l'année). [3]

- **Qualification du NOTAM :**

La compatible de la ligne du qualificateur avec les éléments du NOTAM doivent être conformes (FIR, Objet, But, Texte...etc.)

Cette case est divisée en huit (8) champs séparés par une barre oblique :

- FIR, Indicateur d'emplacement OACI.
- Code NOTAM :

Chaque groupe du code NOTAM comprend cinq (5) lettres au total La première lettre du groupe est toujours la lettre Q pour indiquer qu'il s'agit d'une abréviation de code à utiliser pour la rédaction des NOTAM. Les deuxième et troisièmes lettres identifient le sujet du message et les quatrième et cinquièmes lettres indiquent son état de fonctionnement. Le code qui identifie le sujet du message ou indique son état de fonctionnement, dans la mesure du possible, une signification évidente. Lorsque plusieurs sujets pourraient être identifiés par le même code à signification évidente, c'est le sujet le plus important qui est choisi.

Si le sujet du NOTAM ne se trouve pas dans la liste des codes NOTAM, il convient d'utiliser les lettres ci-après pour les différentes catégories : [3]

QAGXX AGA

QCOXX COM

QRCXX RAC

QXXXX autres

Si les conditions du sujet ne se trouvent pas dans la liste des codes, insérer « XX » comme quatrième et cinquième lettre. [3]

- **Trafic (traffic) :**

- I Information IFR
- V Information VFR

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

➤ IV Information intéressant les deux types de vol IFR et VFR. [3]

- **Objet (purpose) :**

➤ N NOTAM sélectionné pour être immédiatement porté à l'attention des exploitants (moins de 24h).

➤ B NOTAM mentionné dans un bulletin. Importance opérationnelle pour les vols.

➤ M Divers (miscellanées) NOTAM disponible sur demande. . [3]

- **Portée (scope) :**

➤ A Information relative à un aéroport.

➤ E Information en route

➤ W Information relative à un avertissement à la navigation On peut utiliser les lettres A-W-E Seules ou 2 lettres AE. [3]

- **Inférieur/ Supérieur (LOWER/UPPER) :**

Les champs limite inférieure et limite supérieure contiendront toujours une indication, et celle-ci ne sera exprimée que sous forme de niveaux de vol (FL). Dans le cas d'avertissements de navigation et de restrictions d'espace aérien, les valeurs indiquées seront cohérentes avec celles qui figurent aux cases F et G. [3]

- **Coordonnées géographiques :**

Latitude et longitude avec une précision à une minute près, ainsi qu'un nombre de trois chiffres pour la distance donnant le rayon d'influence en NM (p. ex. 4700N01140E043).

- **Champ A :**

Indicateur d'emplacement OACI de l'aéroport ou de la FIR. Là où un indicateur n'est pas donné on met DAXX. [3]

- **Champ B :**

Début de validité du NOTAM en 10 chiffres représentant année, mois, jour, heure et minute. . [3]

- **Champ C :**

Fin de validité en 10 chiffres représentant année, mois, jour, heure et minute. Les 10 chiffres du groupe date et heure doivent être suivis des lettres EST (estimé) quand on ne connaît la fin de la

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

restriction. Ce cas nécessite l'édition d'un NOTAMR ou C. Quand on connaît la date de fin de validité on ne met rien.

Dans le cas où l'information est permanente on porte à la fin du groupe date et heure la mention PERM. Ce cas nécessite une mise à jour ultérieure de l'AIP. . [3]

- Champ D :

Case où on peut inscrire les dates et périodes spécifiées non continues. . [3]

- Champ E :

Texte en clair contiens les informations sur lequel le message NOTAM diffusée.

- Si champ A = DAXX inscrire la localité en langage clair au début du texte.
- Le code de la ligne qualification doit être décodé dans le texte très clairement et aussi concis que possible pour être introduit dans les PIB.
- Dans le cas d'un NOTAMC le texte doit refléter exactement la remise en service.
- Utiliser le langage anglais et les abréviations OACI. [3]

- Champ F et G :

Utilisés seulement dans les cas d'avertissement à la navigation aérienne. . [3]

1.2.4.7 NOTAM d'une série spéciale acheminée parle SIA :

• NOTAM Trigger :

Pour les amendements et les suppléments contenant des informations d'importance opérationnelle, le bureau NOTAM international diffusera un ou plusieurs NOTAM Trigger conformément aux critères de sélection NOTAM en conformité des règles spécifiées ci-Dessous :

- a) Les NOTAM Trigger sont émis à la date de publication ou au moins 28 jours avant la date de mise en vigueur de l'information publiées.
- b) Ils sont diffusés en séries normales conformément aux critères de sélection NOTAM.
- c) Les NOTAM Trigger relatifs aux changements de l'AIP doivent contenir dans le champ E du NOTAM la référence à l'amendement qui indique que le changement est permanent.
- d) Les Trigger relatifs aux suppléments de l'AIP doivent contenir dans le champ E du NOTAM une référence au supplément auxquels ils se réfèrent.

• NOTAM série M :

NOTAM d'une série M spéciale publié selon le modèle NOTAM concernant les activités volcanique Militaire ayant de l'importance pour l'exploitation.

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE L'ENNA ET GENERALITES SUR L'INFORMATION AERONAUTIQUE

• ASHTAM :

NOTAM d'une série spéciale publié selon le modèle ASHTAM concernant la présence d'une activité volcanique pré éruptive ou un changement d'activité volcanique ayant de l'importance pour l'exploitation, le lieu, la date et l'heure des éruptions volcaniques et l'étendue horizontale et verticale du nuage de cendres volcaniques, y compris le sens du déplacement du nuage, les niveaux de vol et les routes ou portions de routes qui pourraient être concernés. [3]

• SNOWTAM :

NOTAM d'une série spéciale publiée selon le modèle SNOWTAM concernant la présence ou l'élimination de conditions dangereuses dues à la neige, à la neige fondante ou à la glace sur les chaussées d'aérodrome/hélistation ou à l'eau stagnante qui en résulte.[3]

CHAPITRE 2 : GENERALITES SUR LES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

Dans ce chapitre je vais exposer des généralités sur les infrastructures aéroportuares des aérodromes, la composition d'un aérodrome, les caractéristiques des pistes ainsi les aides visuelles.

2.1 Code de référence d'aérodrome :

Le code de référence fournit une méthode simple permettant d'établir une relation entre les nombreuses spécifications qui traitent des caractéristiques d'un aérodrome afin de définir une série d'installations adaptées aux avions qui seront appelés à utiliser cet aérodrome.

Ce code ne sert pas à déterminer les spécifications de longueur de piste ou de résistance des chaussées. Le code de référence se compose de deux éléments liés aux caractéristiques de performances et aux dimensions de l'avion. :

- L'élément 1 est un chiffre fondé sur la distance de référence de l'avion.
- L'élément 2 est une lettre fondée sur l'envergure de l'avion. [6]

La lettre ou le chiffre de code est rattaché aux caractéristiques de l'avion critique pour lequel l'installation est fournie. On détermine en premier lieu les avions que l'aérodrome est destiné à recevoir et ensuite les deux éléments du code de référence d'aérodrome « chiffre et lettre de code » sont choisis à des fins de planification d'aérodrome.

Tableau 2.1: Code de référence de l'aérodrome. [6]

Elementdecode1		Elementdecode2	
Chiffre de code	Distance de référence de l'avion	Lettre de code	Envergure
1	Moins de 800m	A	Moins de 15m
2	De 800m à 1200m exclus	B	De 15m à 24m exclus
3	De 1200m à 1800m exclus	C	De 24m à 36m exclus
4	1800m et plus	D	De 36m à 52m exclus
		E	De 52m à 65m exclus
		F	De 65m à 80m exclus

2.2 Composition d'un Aérodrome :

Un aérodrome se compose :

- Des bâtiments techniques (tour de contrôle, blocs technique, abris SSLI, etc.) appelés « les superstructures de l'aéroport ». [7]
- De l'aire de mouvement appelée « les infrastructures aéroportuares ». L'aire de mouvement est 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. Elle se compose des aires suivantes :

A) L'aire de manœuvre :

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

- Les pistes (aire de décollage et d'atterrissage).
- Les voies de circulation.
- Voie de sortie rapide.
- Les aires de demi-tour. [7]

B) L'aire de trafic :

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. Elle contient ;

- Les postes de stationnement (Embarquement et débarquement des passagers et du Fret).
- Les voies de circulation d'aires de trafic (taxilines). [7]

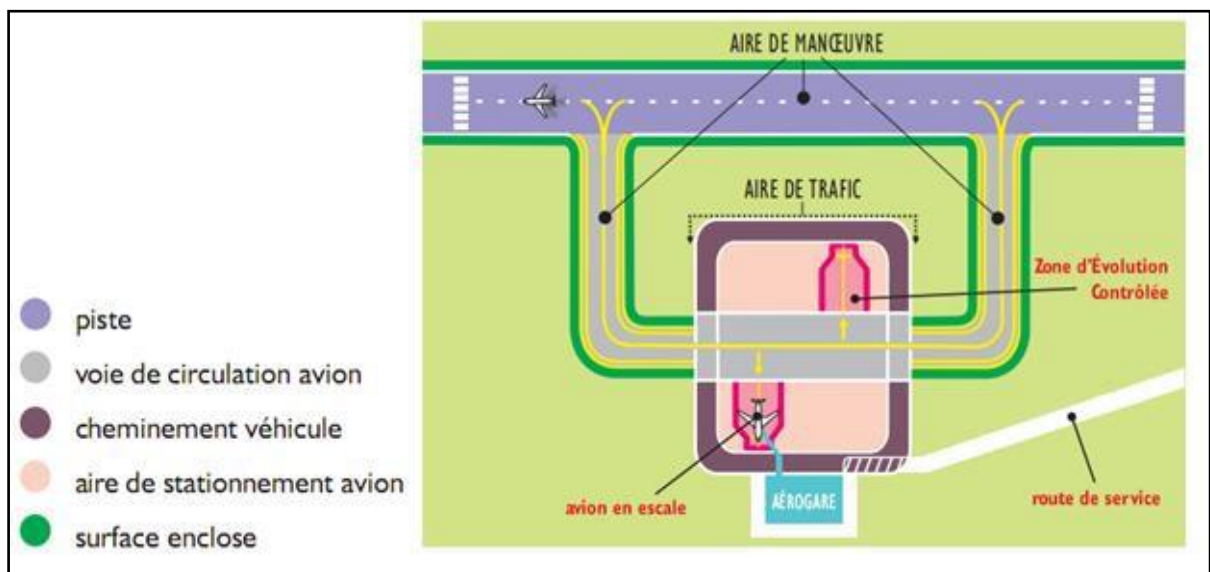


Figure 4.1 : Schéma de l'aire de mouvement. [7]

C) Les aires de protection d'une piste :

qui contient :

- Bandes d'une piste :

Une piste, ainsi que les prolongements d'arrêt, qu'elle comporte éventuellement, sera placée à l'intérieur d'une bande. Il existe deux types de bandes de piste :

- **Bande de piste dégagée :**

Une aire dégagée de tout obstacle qui peut constituer un danger pour les avions, à l'exception à l'exception des aides visuelles nécessaires à la navigation aérienne et des objets nécessaires à la sécurité des aéronefs qui doivent être situés qui répondent à la spécification de frangibilité.[6]

- **Bande de piste aménagée :**

Une aire nivelée à l'intention des avions auxquels la piste est destinée, pour le cas où un avion sortirait de la piste.

Objectifs de la bande de piste :

- De réduire les sévérités de dommages matériels au cas où un avion sortirait de la piste.
- D'assurer la protection des avions qui survolent cette aire au cours des opérations de décollage ou d'atterrissage.
- D'assurer le passage sur des véhicules de sécurité incendie. [7]



Figure 2.2: Bandes d'une piste [4]

- **L'aire de demi-tour :**

Une aire de demi-tour sera aménagée aux extrémités des pistes qui ne sont pas desservies par une voie de circulation afin de faciliter l'exécution de virages à 180°.

L'aire de demi-tour est construite du côté gauche ou du côté droit de la piste à chacune de ses extrémités et, si on le juge nécessaire, à des points intermédiaires, en joignant les chaussées.

- L'angle d'intersection de l'aire de demi-tour sur piste avec la piste ne soit pas supérieur à 30° et ne soit pas supérieur à 45° .
- La résistance des aires de demi-tour sur piste doit être au moins égale à celle des pistes qu'elles desservent, compte dûment tenu du fait que des avions effectuant un virage serré à faible vitesse exercent sur la chaussée des contraintes plus élevées.
- La surface des aires de demi-tour sur piste ne présentera pas d'irrégularités susceptibles d'endommager les avions. [6]

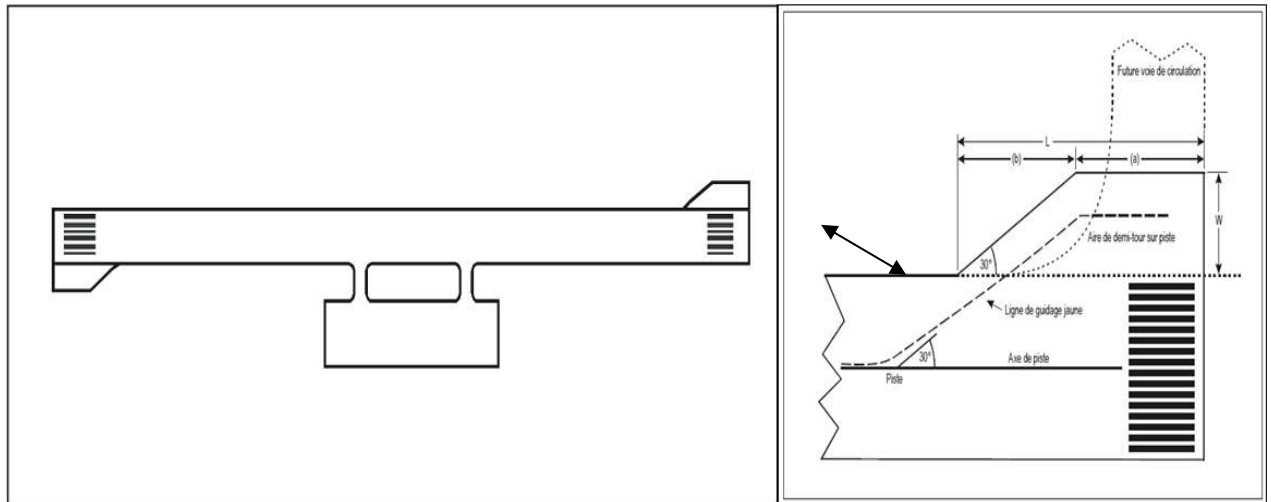


Figure 2.3: Configuration d'aire de demi-tour type.[6]

- **L'aire de sécurité d'extrémité de piste « RESA » :**

Les comptes rendus d'accident/incident (ADREP) de l'OACI montrent que les aéronefs qui atterrissent trop court ou trop long subissent d'importants dommages. Pour réduire ces dommages au minimum, il faut aménager une aire supplémentaire au-delà des extrémités de la bande de piste c'est « RESA » ; celle-ci devrait être libre de tout équipement et de toute installation non frangible. Cette aire supplémentaire sera aménagée lorsque :

- Le chiffre de code est 1 ou 2 et que la piste est une piste aux instruments :
- Le chiffre de code est 3 ou 4. [6]

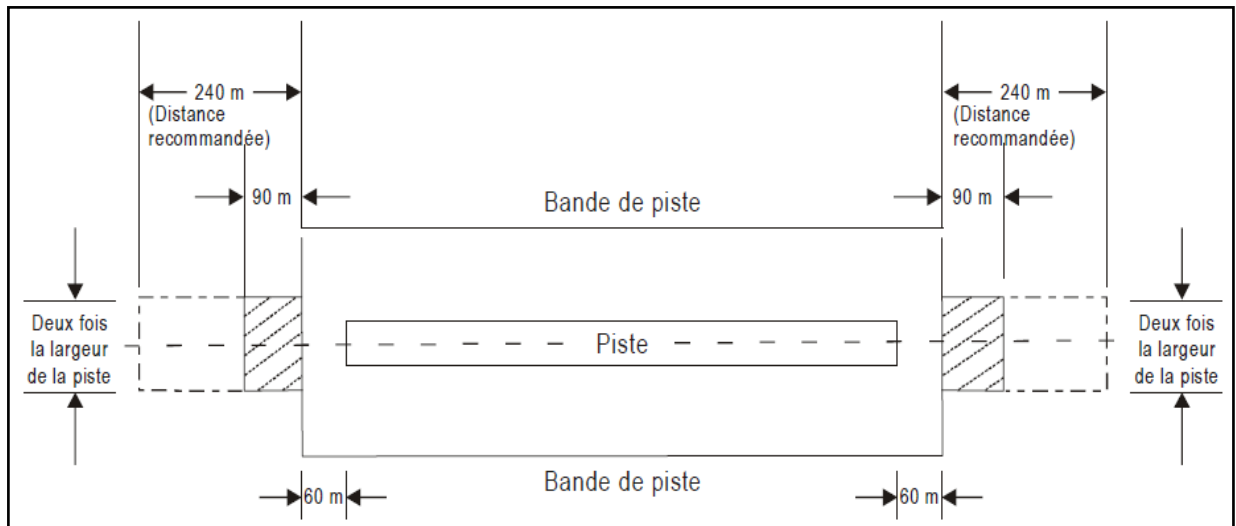


Figure2.4 : Aire de sécurité d'extrémité de piste lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.[6]

- **Accotements d'une piste :**

Les accotements de piste doivent assurer une transition entre la chaussée pleinement résistante et la bande de piste sans revêtement. Ils permettent de :

- Protéger les extrémités latérales de la piste ;
- Contribuer à freiner l'érosion du sol par le souffle des réacteurs ;
- Atténuer les dommages occasionnés aux réacteurs par des débris.
- Largeur appliquée ; 7,5m. [7]

- **Prolongements d'arrêt (SWY pour Stopway) :**

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

- **Prolongement dégagé (CWY pour Clearway) :**

Aire rectangulaire définie, au sol ou sur l'eau, choisie ou aménagée de manière à constituer une aire convenable au-dessus de laquelle un avion peut exécuter une partie de la montée initiale jusqu'à une hauteur spécifiée, Largeur minimale 150m.

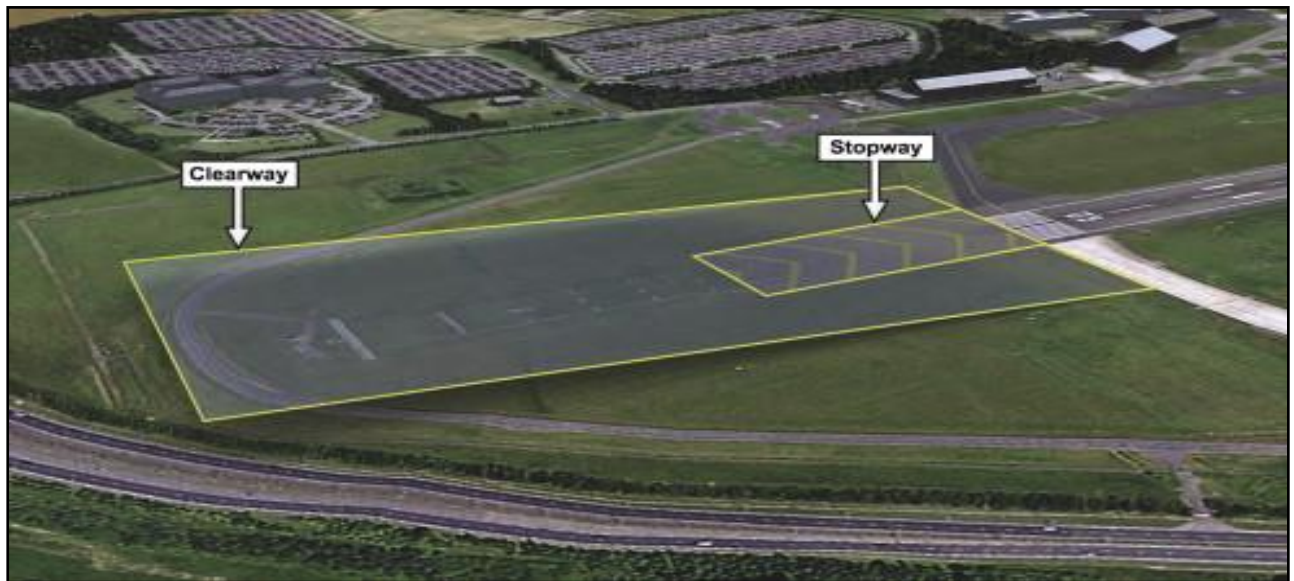


Figure 2.5 : Représentation du prolongement d'arrêt et du prolongement dégagé. [4]

2.3 Les distances déclarées d'une piste :

L'aménagement de prolongements d'arrêt et de prolongements dégagés ainsi que l'emploi de seuils décalés sur les pistes ont rendu nécessaire d'exprimer de façon précise les différentes distances de pistes applicables à l'atterrissage et au décollage des avions. A cette fin, on utilise l'expression « distances déclarées » pour désigner les quatre distances ci-après qui caractérisent une piste donnée :

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

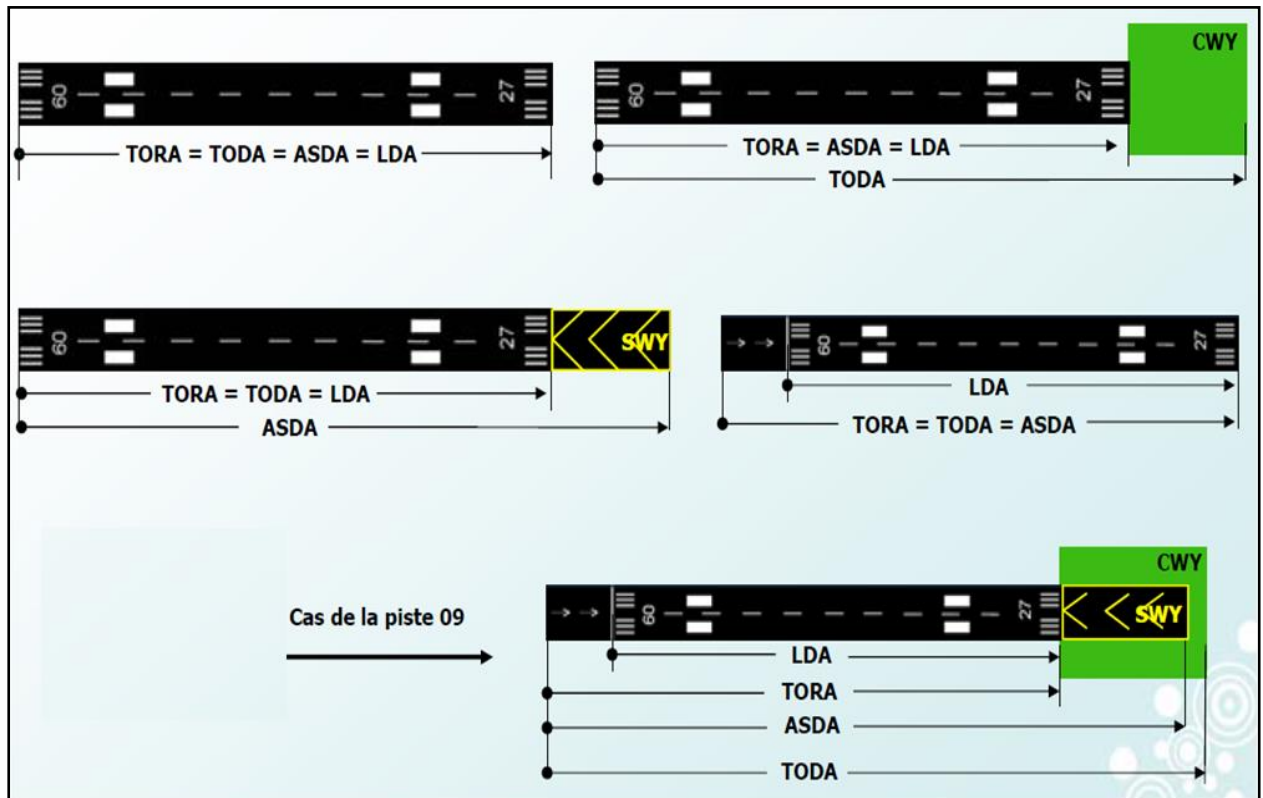


Figure 2 .6: Distances déclarées d'une piste .[6]

2.4 Les chaussées aéronautiques :

On distingue principalement deux types de chaussées : les chaussées souples et les chaussées rigides.[6]



Figure 2.7 : Types des chaussées aéronautiques.

A) Chaussées souples (F) :

- On appelle chaussées souples, les chaussées constituées principalement de couches de matériaux traités aux liants hydrocarbonés (matériaux bitumineux) qui reposent sur des couches de matériaux non traités. Le dimensionnement de ce type de chaussées est basé sur l'hypothèse que l'endommagement de la chaussée proviendrait de la rupture du sol support.
- Durée de vie : 10 ans.
- Facile à réaliser, à entretenir et à remplacer.

B) Chaussées rigides (R) :

- On appelle chaussées rigides, des chaussées comportant en couche supérieure des matériaux traités au liant hydraulique (béton de ciment essentiellement). La nature du béton hydraulique fait que la rigidité des dalles qui constituent la partie supérieure de la chaussée protège le sol support des sollicitations mécaniques.
- La rupture de la chaussée s'amorce en premier lieu dans la dalle par excès de contraintes.
- Durée de vie : 20 ans.
- Longue durée de vie.
- Très coûteux.



Figure 2 .8 : Les couches d'une chaussée souple.

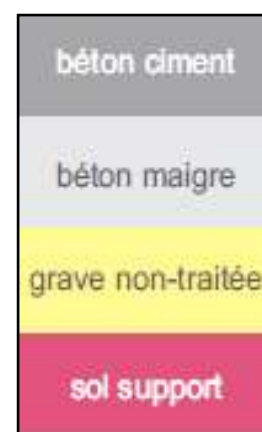


Figure 2.9 : Les couches d'une chaussée rigide.

2.4.1 Choix du type de chaussée :

Le choix entre une chaussée souple et une autre rigide doit tenir compte de plusieurs paramètres. Les chaussées souples sont recommandées pour les cas de faible trafic ou normal et donc pour les pistes et voies de circulation tandis que celles rigides sont recommandées pour les cas à fort trafic et donc pour les aires de stationnement.[7]

2.4.2 Structure d'une chaussée :

Pendant sa durée de vie, la chaussée doit présenter une bonne qualité pour permettre la circulation des aéronefs en toute sécurité. Dans la pratique, ce résultat est communément obtenu par la superposition d'un certain nombre de couches de matériaux qui ont chacune un rôle bien défini.

Une chaussée comporte en général du haut vers le bas : [7]

- **Une couche de surface**, composée d'une couche de roulement et éventuellement d'une couche de liaison. Elle assure un rôle fonctionnel et un rôle structurel ;
- **Une couche de base**, qui assure un rôle structurel en diffusant et diminuant les contraintes sur la couche de fondation et le sol support ;
- **Une couche de fondation** qui assure un support à la base et en particulier le bon compactage de cette dernière permet la réparation des contraintes sur le sol support.
- Éventuellement une **sous-couche** qui empêche la remontée des eaux de la nappe phréatique (rôle anticapillaire) et la contamination des couches supérieures par les sols supports argileux (rôle anti contaminant).
- Toutes ces couches reposent sur le sol terrassé ou **sol support**.

2.4.3 Dimensionnement des chaussées et la méthode ACN/PCN :

- Le dimensionnement des chaussées a pour objet d'établir l'épaisseur et la nature des différentes couches nécessaires à l'accueil d'un trafic attendu.
- La durée de vie retenue, avec une hypothèse de 10 mouvements par jour de l'aéronef critique, pour une chaussée souple est de 10 ans, contrairement à une chaussée rigide qui elle est dimensionnée pour une durée de vie 20 ans.
- La méthode ACN/PCN est le système international normalise élaboré par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) qui vise à fournir des renseignements sur l'admissibilité d'un avion en fonction de la résistance des chaussées de la plateforme concernée.

- L'ACN (Aircraft Classification Number) est un nombre exprimant l'effet d'un avion de type donné sur une chaussée de type donné (souple ou rigide).
- Le PCN (Pavement Classification Number) est un nombre exprimant la portance d'une chaussée donnée.
- Le principe général de cette méthode est le suivant : un avion dont l'ACN est inférieur ou égal au PCN d'une chaussée peut utiliser cette chaussée sans autre restriction que celle pouvant être liée à la pression de ses pneumatiques.

NB : il est à signaler qu'à partir de 28/11/2024, la méthode « ACN/PCN » pour le calcul de la résistance des chaussées aéronautiques sera obsolète et elle sera remplacée par la nouvelle méthode adoptée par l'OACI qui est la méthode « ACR / PCR » selon l'amendement n°15 de l'annexe 14-OACI, volume 1.

2.5 Les aides visuelles :

2.5.1 Indicateur de direction du vent (Manche à air) :

L'indicateur de direction du vent, appelé aussi la manche à air, est un dispositif dont la forme permet d'indiquer la direction du vent et une estimation de sa vitesse. Il doit être installé à chaque QFU de piste et placé de façon à être visible par l'équipage d'un aéronef en vol ou sur l'aire de mouvement, et aussi placé de manière à échapper de toute perturbation de l'air causée par des objets environnants.[6]



Figure 2.10 : Indicateur de direction du vent. [4]

La pointe de la manche indique la direction du lit du vent, tandis que les anneaux colorés (rouge et blanc) représentent la vitesse en nœuds : [6]

- 1 anneau correspond à 5 nœuds, soit 9 km/h (force 2)
- 2 anneaux correspondent à 10 nœuds, soit 18 km/h (force 3)
- 3 anneaux correspondent à 15 nœuds, soit 27 km/h (force 4)
- 4 anneaux correspondent à 20 nœuds, soit 36 km/h (force 5)
- 5 anneaux correspondent à 25 nœuds, soit 45 km/h (force 6)

Si la manche à air est parallèle au mât, la force au vent est nulle, c'est-à-dire inférieure à 5 nœuds.

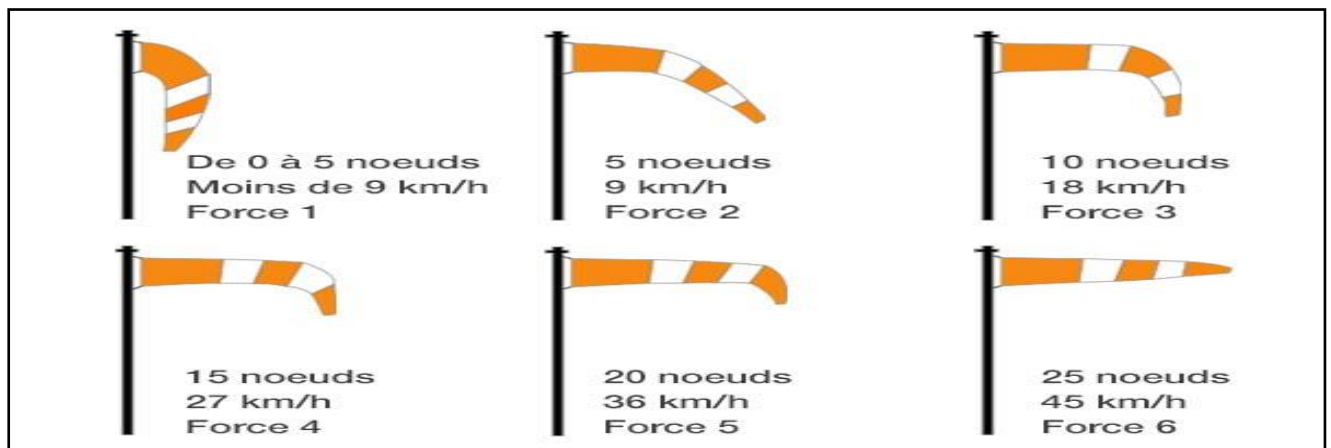


Figure 2 .11 : lecture des vitesses à partir de l'indicateur de direction du vent.

2.5.2 Indicateur de pente d'approche (PAPI) :

L'indicateur de pente d'approche (**P**API : **P**recision **A**pproach **P**ath **I**ndicator) est une aide visuelle sur l'aérodrome pour le guidage visuel, dans le plan vertical, de l'équipage de l'aéronef en approche finale vers la piste, il est généralement situé sur le côté gauche de la piste du côté pilote commandant de bord et à une distance à partir du seuil d'environ 300m jusqu'à 400m.

- Le PAPI est calibré en fonction de l'angle du segment final de la procédure d'approche aux instruments.
- Le dispositif PAPI est composé la plupart du temps de quatre lampes en ligne également espacées.



Figure 2.12 : indicateur de pente PAPI. [4]

La lecture de l'information visuelle du PAPI sera par le nombre des feux blancs et rouges :

- 4 feux blancs : avion trop haut.
- 3 feux blancs et 1 feu rouge : avion légèrement au-dessus du plan nominal.
- 2 feux blancs et 2 feux rouges : avion sur le plan de descente normal.
- 1 feu blanc et 3 feux rouges : avion légèrement au-dessous du plan nominal.
- 4 feux rouges : avion sous le plan nominal l'« Danger ».

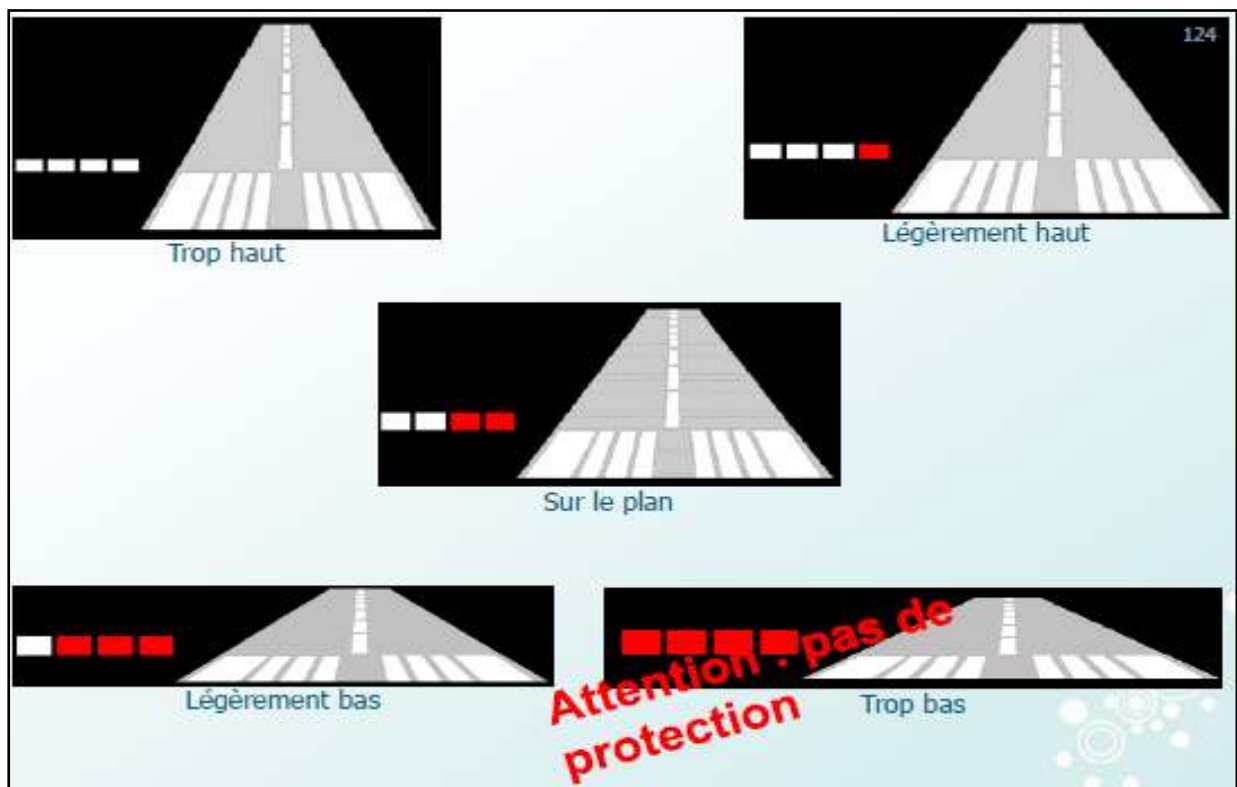


Figure 2.13: Lecture de l'information visuelle du PAPI. [6]

2.6 Les marques :

2.6.1 Interruption des marques de piste :

À l'intersection de deux (ou plusieurs) pistes, les marques de la piste la plus importante, à l'exception des marques latérales de piste, seront conservées et les marques de l'autre ou des autres pistes seront interrompues. [6]

Les marques latérales de la piste la plus importante peuvent être conservées ou interrompues dans l'intersection. L'ordre décroissant de l'importance des pistes est comme suit :

- Pistes avec approche de précision.
- Pistes avec approche classique.
- Pistes à vue.

À l'intersection d'une piste et d'une voie de circulation, les marques de piste seront conservées et les marques de la voie de circulation seront interrompues ; toutefois les marques latérales de piste peuvent être interrompues.

Couleur et visibilité :

- Les marques de piste seront de couleur blanche.
- Les marques des voies de circulation, les marques des aires de demi-tour sur piste et les marques de poste de stationnement d'aéronef seront de couleur jaune.
- Les lignes de sécurité d'aire de trafic seront de couleur bien visible, contrastant avec la couleur utilisée pour les marques de poste de stationnement d'aéronef, généralement en couleur blanche.

2.6.2 marques d'identification d'une piste :

- Les seuils d'une piste avec revêtement porteront des marques d'identification de piste qui seront composées d'un nombre de deux chiffres et, sur les pistes parallèles, ce nombre sera accompagné d'une lettre.
- Dans le cas d'une piste unique, de deux pistes parallèles et de trois pistes parallèles, le nombre de deux chiffres sera le nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste mesuré à partir du nord magnétique dans le sens des aiguilles d'une montre pour un observateur regardant dans le sens de l'approche.
- Dans le cas de quatre pistes parallèles ou plus, une série de pistes parallèles adjacentes sera identifiée par le nombre entier le plus proche par défaut du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste, et les autres pistes parallèles seront identifiées par le nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste par excès. [6]

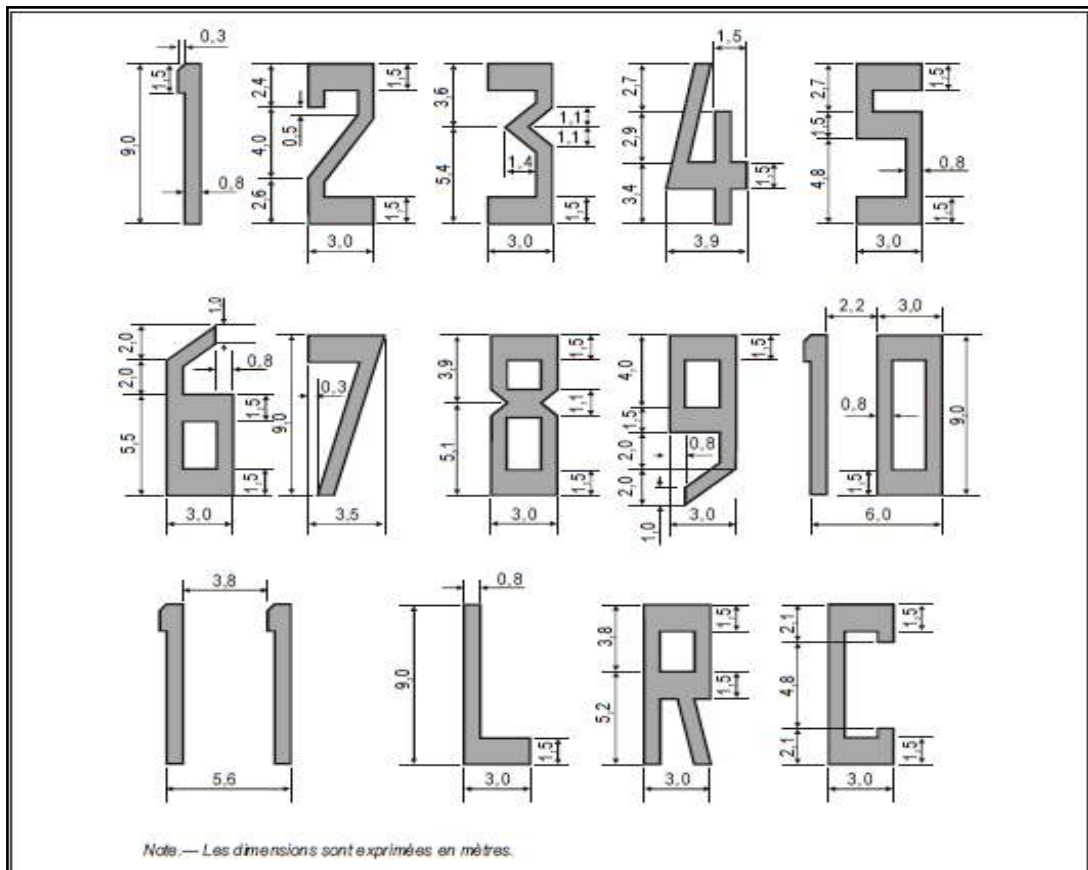


Figure 2 .14 : Forme et proportions des lettres et chiffres des marques d'identification de piste. [6]

2.6.3 Marques d'axe d piste :

- Les pistes avec revêtement seront dotées de marques d'axe de piste.
- Les marques d'axe de piste seront constituées par une ligne de traits uniformément espacés. La longueur d'un trait et de l'intervalle qui le sépare du trait suivant ne sera pas inférieure à 50 m ni supérieure à 75 m.
- La largeur des traits ne sera pas inférieure à 0,9m ou 0,45 m selon le chiffre de code de l'aérodrome et le type d'exploitation de la piste (à vue, aux instruments classiques ou de précision).

2.6.4 Marques de seuils :

- Des marques de seuil seront disposées sur les pistes revêtues et les bandes de ces marques commenceront à 6 m du seuil.
- Les bandes auront au moins 30 m de longueur et environ 1,8 m de largeur, leur écartement étant d'environ 1,8 m.
- Le nombre de piste de bandes est en fonction de la largeur de la piste en question .[5]

Tableau 2.2: Marques de seuil.

Largeur de la piste	Nombre de bandes du seuil
18 m	4
23 m	6
30 m	8
45 m	12
60 m	16

2.6.5 Bande transversale :

- Il est recommandé, lorsque le seuil est décalé, ou lorsque l'entrée de piste n'est pas perpendiculaire à l'axe, qu'une bande transversale soit ajoutée aux marques de seuil, comme il est indiqué sur la figure.
- La largeur minimale d'une bande transversale est de 1,8 m avec une longueur égale à la longueur de la piste.

2.6.6 Marque de seuil décalé :

- Lorsqu'un seuil de piste est décalé à titre permanent, des flèches semblables à celles représentées sur la Figure ci-après seront disposées sur la partie de la piste située en avant du seuil décalé.
- Lorsqu'un seuil de piste est temporairement décalé, il portera les marques indiquées à la Figure ci-après (A) ou (B) et toutes les marques situées en avant du seuil décalé seront masquées à l'exception des marques d'axe de piste qui seront transformées en flèches.

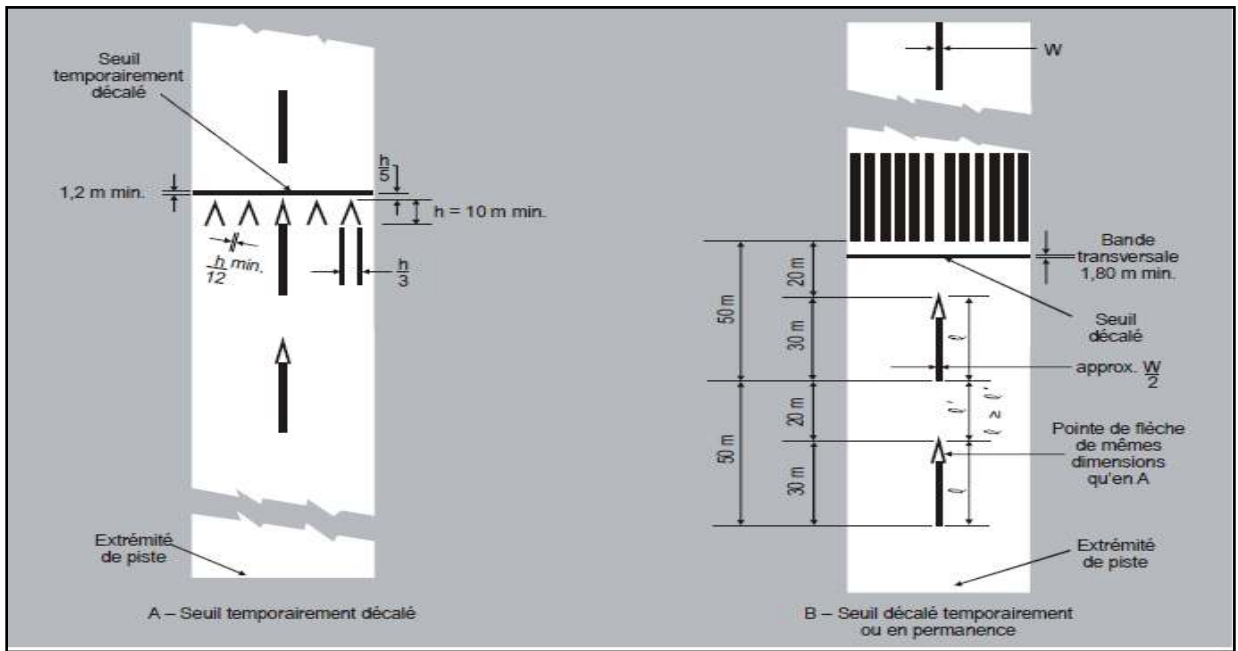


Figure 2.15 : Marques de seuil décalé.[6]



Figure 2.16: Marques de seuil 31 décalé de la piste.

2.6.7 Marques de point cible :

Une marque de point cible sera disposée à chaque extrémité d'approche d'une piste aux instruments en dur et à chaque extrémité d'approche. Elle ayant les caractéristiques définies dans le tableau ci-après :

Tableau 2.3 : Emplacement et dimensions de la marque de point cible. [6]

Distance utilisable à l'atterrissage				
Emplacement et dimensions	Inférieur à 800m	Egale ou supérieure à 800mm et inférieurs à 1200m	Egale ou supérieure à 1200mm et inférieurs à 2400m	Egale ou supérieure à 2400 m
Distance entre le seuil et le début de la marque	150 m	250 m	300 m	400 m
Longueur des Bandes	30-45m	30-45m	45-60m	45-60m
Largeur des Bandes	4 m	6 m	6-10m	6-10m
Ecartement entre les bords intérieurs des Bandes	6 m	9 m	18,22.5 m	18-22.5m

2.6.8 Marques de zone de touche des roues :

Des marques de zone de toucher des roues seront disposées dans la zone de toucher des roues d'une piste en dur, se présenteront sous forme de paires de marques rectangulaires symétriquement disposées de part et d'autre de l'axe de la piste ; le nombre de ces paires de marques variera en fonction de la distance utilisable à l'atterrissage et lorsque les marques doivent être disposées sur une piste pour les approches dans les deux sens, en fonction de la distance entre les seuils, comme suit :

Tableau 2.4: Nombre de paires des marques zone de toucher des roues.

Distance utilisable à l'atterrissage ou distance entre les seuils Paires de marques	
Inférieure à 900 m	1
De 900 m à 1200 m non compris	2
De 1200 m à 1500 m non compris	3
De 1500 m à 2400 m non compris	4
Supérieure à 2400 m	6

2.6.9 Marques latérales de piste :

- Les marques latérales de piste ayant une largeur totale d'au moins 0,9 m ou 0,45 m en fonction de la largeur de piste.
- Elles seront continuées entre la piste et l'aire de demi-tour, et entre la piste et les voies de circulations lorsque ses annexes de piste sont prévues.
- Les marques de l'aire de demi-tour auront une couleur Blanche.

2.6.10 Marque d'aire de demi-tour sur piste :

- La marque d'aire de demi-tour sur piste sera disposée de manière à assurer un guidage continu afin de permettre aux avions d'effectuer un virage de 180° et de s'aligner sur l'axe de piste.
- Leur marque axiale d'aire de demi-tour sur piste aura au moins 15 cm de largeur et sera continue dans la longueur.
- Une flèche de début de virage aura une longueur d'environ 6m.

2.6.11 Marques axiales de voie de circulation :

- Des marques axiales seront disposées sur les voies de circulation pour assurer un guidage continu entre l'axe de la piste et les postes de stationnement d'aéronef.
- Elles auront Elles seront ininterrompues, sauf lorsqu'elles coupent des marques de point d'attente.

2.6.12 Marques du point d'attente avant piste :

- Marques du point d'attente avant piste au moins 15 cm de largeur et d'une couleur jaune.
- Des marques de point d'attente avant piste seront disposées pour indiquer l'emplacement d'un point d'attente avant piste.
- Elle conforme au schéma « A2 » seront implantées pour définir le dégagement de la piste et ;
- Les marques conformes au schéma « B2 » seront implantées pour délimiter la zone critique/sensible de l'équipement de radionavigation « ILS » pour les catégories d'exploitation « CAT II et CAT III ».

2.6.13 Marque du point d'attente intermédiaire :

Ces marques seront disposées à l'intersection des voies de circulation.

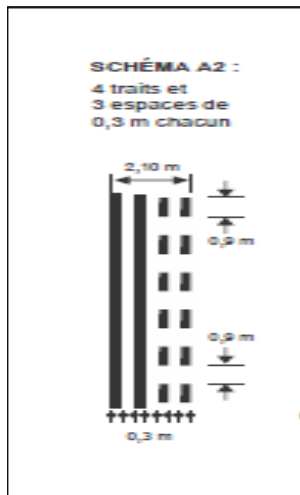


Figure 2.17: Marque du point d'attente, schéma A2.

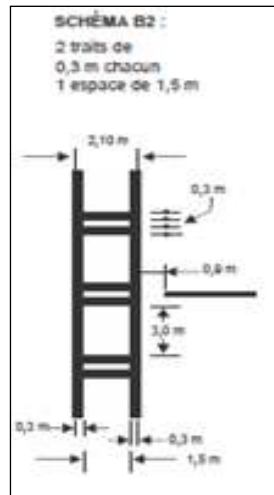


Figure 2.18: Marque du point d'attente, schéma B2.

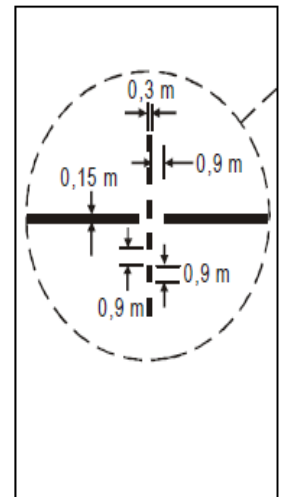


Figure 2.19: Marque du point d'attente intermédiaire.

2.6.14 Marques des zones fermées :

Des marques de zone fermée seront disposées sur une piste ou une voie de circulation, ou sur une partie de piste ou de voie de circulation, qui est interdite à titre permanent ou temporaire à la circulation au sol des aéronefs.

- Sur une piste, une marque de zone fermée, en couleur blanche, sera disposée à chaque extrémité de la piste ou de la partie de piste déclarée fermée et des marques supplémentaires seront disposées de telle façon que l'intervalle entre deux marques successives n'excède pas 300m.
- Sur une voie de circulation, une marque de zone fermée, en couleur jaune, sera disposée au moins à chaque extrémité de la voie ou de la partie de voie de circulation qui est fermée.

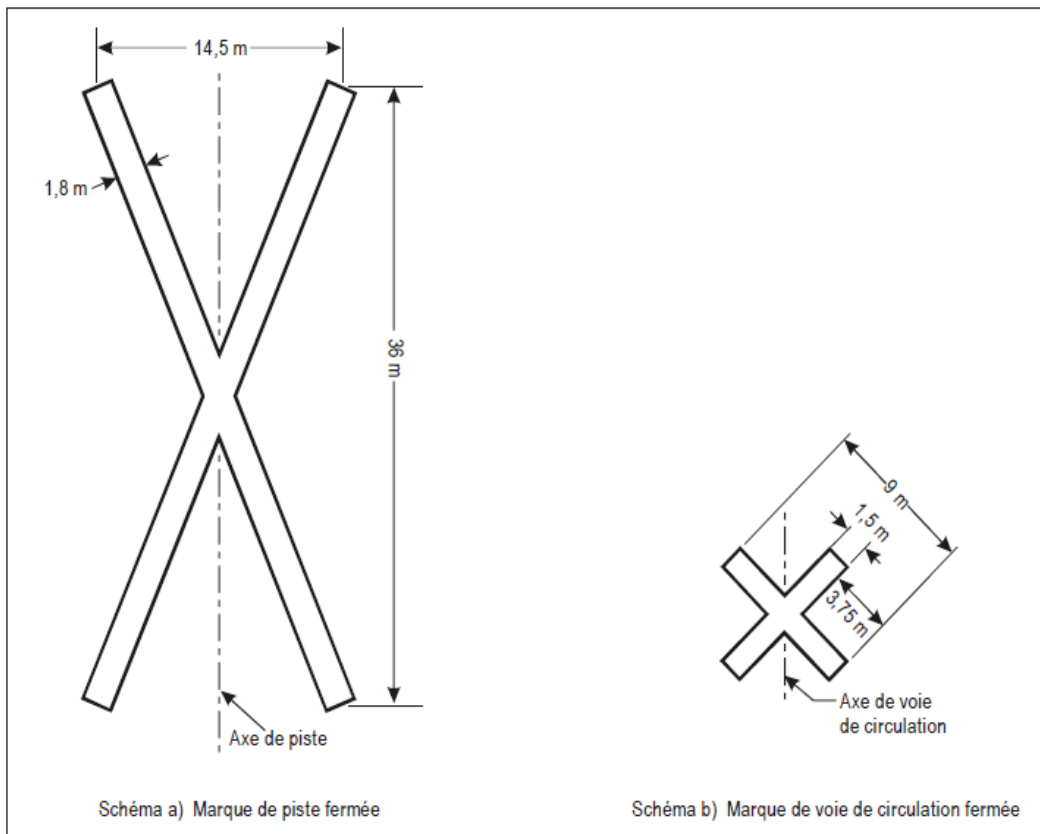


Figure 2.20: Marques de piste et de voie de circulation fermée. [6]



Figure 2.21 : Marque d'une voie de circulation fermée .



Figure 2.22: Marque d'une partie fermée de piste .

2.6.15 Marques des aires d'avant-seuil ou prolongements d'arrêt :

- Lorsqu'une aire d'avant-seuil dotée d'un revêtement comme le prolongement d'arrêt et sa longueur est supérieure à 60 m, il est recommandé de la baliser sur toute sa longueur à l'aide de chevrons.
- La pointe de chaque chevron doit être dirigée vers la piste, d'une largeur du trait égale ou supérieure à 0,9 m, d'une couleur jaune et ayant les caractéristiques indiquées dans la figure ci-après ;

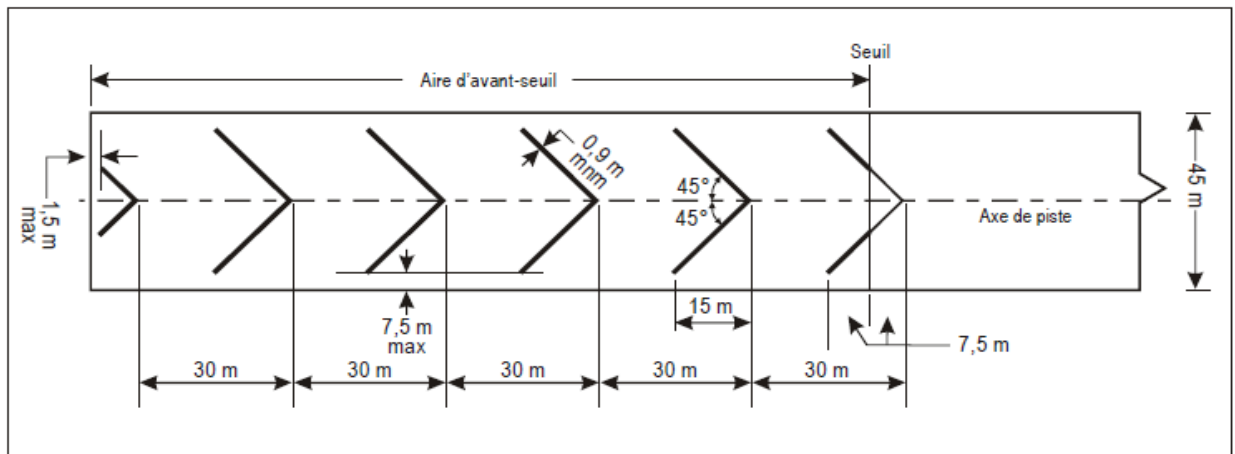


Figure2.23: Marque des aires avant-seuil ou prolongements d'arrêt

2.7 Les feux :

2.7.1 Feux de bord de piste :

- Des feux de bord de piste seront disposés sur les pistes destinées à être utilisées de nuit ou sur les pistes avec approche de précision destinées à être utilisées de jour ou de nuit.
- Ils seront disposés sur toute la longueur de la piste, en deux rangées parallèles équidistantes de l'axe de piste.
- Les feux de bord de piste seront des feux fixes blanc variable toutefois. [6]

2.7.2 Les feux de seuil de piste et feux de barre de flanc :

- Les feux de seuil et les feux de barre de flanc seront des feux verts unidirectionnels et fixes dans la direction de l'approche.
- L'intensité et l'ouverture du faisceau des feux seront suffisantes pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles la piste est destinée à être utilisée.

2.7.3 Les feux d'extrémité de piste :

- Les feux d'extrémité de piste seront des feux fixes unidirectionnels disposés sur une ligne perpendiculaire à l'axe de la piste émettant un faisceau rouge en direction de la piste installée.
 - L'intensité et l'ouverture de faisceau des feux seront suffisantes pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles la piste est destinée à être utilisée.
- [6]



Figure2.24: Feux de piste.

2.7.4 Feux de bord de voie de circulation :

- Des feux de bord de voie de circulation seront installés au bord des aires de demi-tour sur piste, aires d'attente, etc., qui sont destinés à être utilisés de nuit.
- Ils seront des feux fixes de couleur bleue visibles jusqu'à 75° au moins au-dessus de l'horizon dans tous les azimuts qui sont nécessaires pour guider un pilote circulant dans l'un ou l'autre sens.

2.7.5 Feux d'aire de demi-tour sur piste :

- Des feux d'aire de demi-tour sur piste soient implantés sur une aire de demi-tour sur piste destinée à être utilisée de nuit, placés avec les marques d'aire de demi-tour.
- Les feux d'aire de demi-tour sur piste seront des feux fixes unidirectionnels de couleur verte dont le faisceau aura des dimensions telles que le feu sera visible seulement des avions qui se trouvent sur l'aire de demi-tour ou en approche

Chapitre 3 : présentation de l'aérodrome de CHLEF et du plan d'exploitation

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

Ce chapitre est la description de l'aéroport de Chlef « ABOUBAKR BEL KAID », donc en premier lieu je vais présenter ce dernier en déterminant son historique et ses principes, en suite je vais détailler plus ses informations techniques tels que l'emplacement géographique d'AD et les caractéristiques physiques et les horaires de fonctionnement puis on présentera les cartes .

3.1 Présentation de l'aérodrome de Chlef

3.1.1 Historique :

L'aérodrome de Chlef a été construit en 1932 durant la période coloniale et à partir du mois de Janvier 1933 l'aérodrome a permis le décollage et l'atterrissage des avions civils et militaires ainsi que leur ravitaillement en essence et en huile.

La décision de doter la ville de Chlef d'un aéroport a été prise lors de la visite du président de la république à la ville en Mai 2002, le projet a été confié au groupement public SONATRO-EVSM. La première pierre est posée en 2004 et les travaux ont duré dix-huit mois et les travaux sont achevés en février 2006. Des travaux ont été réalisés et d'autres sont en cours pour développer cet aéroport afin qu'il puisse recevoir d'autres avions plus contraignants.



Figure 3.1 : l'aéroport de Chlef durant l'année 1959.

3.1.2 généralités sur aéroport de Chlef :

L'aéroport de Chlef est dénommé ABOUBAKR BEL KAID est un aéroport algérien à usage international, il est classé aéroport mixte d'état conformément à l'arrêté interministériel du 04/01/2003 où l'aviation militaire est désignée comme utilisateur principal par contre l'aviation civile est désignée comme utilisateur secondaire.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

L'aérodrome de Chlef est situé au nord d'Alger à une distance de 6km au nord de la ville de Chlef, Il abrite également dans sa partie sud une base aérienne de l'Armée de l'Air où est posté le 6ème régiment d'hélicoptères de manœuvre. [9]

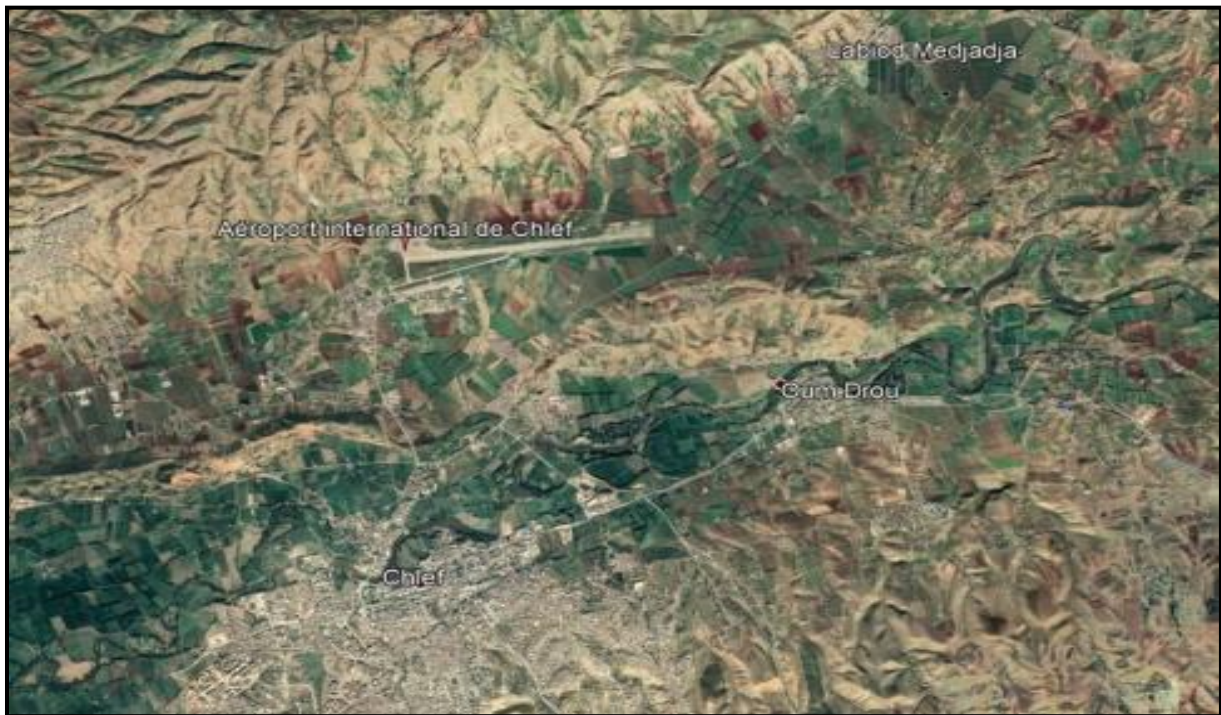


Figure 3.3: Situation géographique de l'aéroport de Chlef. [10]

- **Indicateur d'emplacement :** DAOI.
- **Code IATA :** CFK.
- **Données géographiques de l'aérodrome :**
 - Coordonnées du point de référence et emplacement de l'aérodrome : 36°13'01''N 001°20'24''E Intersection RWY 08/26 avec la voie de circulation.
 - La température de référence de l'aérodrome : 34°
 - L'altitude de l'aérodrome : 153 mètres.
 - L'altitude de transition : 1350 mètres.
 - La déclinaison magnétique : 1° E (2017).
 - Type de trafic autorisé : VFR/ IFR.
 - Heures de fonctionnement de l'administration de l'aérodrome : 07h00/15h00 (GMT), aérodrome fermé les journées de Vendredi et Lund
 - Heures de fonctionnement du service de la circulation aérienne : 08h00 /16h00(GMT). [11]

3.1.3 L'espace aérien de Chlef :

L'aérodrome de Chlef se trouve dans la zone militaire réglementée DA. R78, et la zone de

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

responsabilité du contrôle d'aérodrome est constitué par la CTR Chlef dimensionnée comme suit :

- Limites latérales : Cercle d'un rayon de 10NM centré sur la radiobalise VOR/DME CLF (36°12'48.30''N 001°19'19.90''E).
- Limites verticales : GND (sol) jusqu'à 450M.

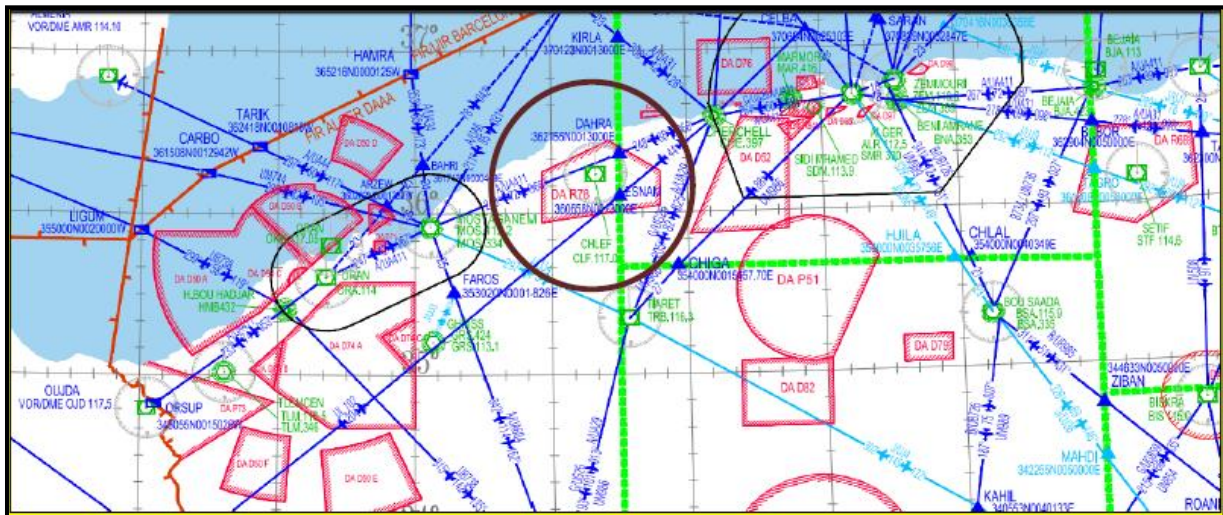


Figure3.4: Position de la zone militaire réglementée DA.R78.

3.1.4 Caractéristiques physiques des infrastructures civiles et des équipements existants :

L'aérodrome de Chlef est composé des infrastructures et il est équipé par des installations qui permettent une exploitation en toute sécurité du trafic aérien militaire et civil selon les deux régimes du vol ; VFR et IFR . Il est composé des infrastructures suivantes :

3.1.4.1 Pistes :

L'aérodrome est doté de deux pistes principale et secondaire :

- La piste principale 08/26 ; sa mise en service était entamée durant l'année 2006 et elle est utilisée conjointement par les deux utilisateurs (militaire et civil) avec revêtement en béton bitumineux
- La piste secondaire 07/25 ; elle était construite durant l'année 1933 et elle est utilisée uniquement par les aéronefs militaires (hélicoptères) avec revêtement en béton bitumineux.
- La piste principale est reliée à la piste secondaire par deux (02) voies de circulation qui nécessitent la publication d'une appellation adéquate.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

- La piste principale 08/26 située du côté nord de l'aérodrome est reliée au parking avions civil par une seule voie de circulation appelée « A ».
- La piste secondaire 07/25 située du côté sud de l'aérodrome est reliée avec le parking avions militaire par deux (02) voies de circulation qui nécessitent la publication d'une appellation adéquate.

Avec les caractéristiques suivantes :

Tableau 3.1 : Caractéristiques physiques des pistes 08/26 et 07/25 de l'aérodrome de Chlef. [11]

Numéro de piste	Relèvement		Dimension des pistes (m)	Résistance (PCN)	Coordonnées du seuil
	Vrai	Magnétique			
08	077°	076°	2800 x45	66 F /C /W/T Béton Bitumineux	36°12'50.40''N 001°19'30.00'' E
26	257°	256°			36°13'10.60''N 001°21'18.70''E
07	069°	068°	1650x 30	27 T / SIWL Béton Bitumineux	Néant
25	249°	248°			Néant

- Deux (02) prolongement d'arrêt « SWY » de dimensions 100 dans la piste principale pour chaque prolongement d'arrêt.

3.1.4.2 Distances déclarées de la piste 13/31 de l'aérodrome de Chlef :

Le tableau ci-dessous montre les différentes distances déclarées pour les deux pistes de l'aérodrome ;

Tableau 3.2: Distances déclarées des pistes 08/26 et 07/25 de l'aérodrome de Chlef. [11]

Désignation de la piste	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)
08	2800	2800	2900	2800
26				
07	1650	1650	1650	1650
25				

3.1.4.3 Voie(s) de circulation :

L'aérodrome mixte d'état de Chlef est doté de cinq (05) voie de circulation dont une seule est exploitée par le trafic aérien civil qui est la voie « A » ayant les caractéristiques suivantes :

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

Tableau 3.3 : Caractéristiques de la voie de circulation « A » de l'aérodrome de Chlef. [11]

Appellation	Largeur	Type de surface	Résistance
A	25M	Béton bitumineux	PCN 66 F /C/W/T

3.1.4.4 Aire de trafic :

L'aire de trafic civile (parking avions) de l'aérodrome de Chlef est située du côté Nord du seuil 08 de la piste 08/26 ayant les caractéristiques suivantes .[11]

Tableau 3.4: Caractéristiques de l'aire de trafic civile de l'aérodrome de Chlef.

Dimensions	Type de surface	Résistance
130X300M	Béton bitumineux	PCN 66 F /C/W/T

Le parking civil est réparti en trois (03) postes de stationnement destinés aux avions ayant la catégorie C et un poste de stationnement situé du côté salon d'honneur pour les avions VIP.

3.1.4.5 Aides visuelles :

A) Balisage lumineux :

➤ Indicateur visuelle de pente d'approche et balisage lumineux de la piste :

La piste 08/26 de l'aérodrome de Chlef est équipée des aides visuelles suivantes :

- Indicateur visuelle de pente d'approche PAPI sur le QFU 26 qui est calibré sur un angle de 03°.
- Les feux de seuil de piste d'une couleur verte.
- Les feux d'extrémité d'une couleur rouge.
- Les feux de bord de piste d'une couleur blanche sur 2800 m avec un espacement de 30 m.

➤ Voies de circulation :

- Les feux de bord des voies de circulation d'une couleur bleue avec un espacement de 30 m.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

➤ **Aire de trafic :**

- Les feux de bord de l'aire de trafic d'une couleur bleue avec un espacement de 30 m.
- Les pylônes d'éclairage des postes de stationnement d'aéronef.

B) Marquage :

➤ **Marquage de la piste :**

- Marques d'identification de la piste d'une couleur blanche.
- Marques des seuils de piste d'une couleur blanche.
- Marquage d'une couleur jaune d'aire de demi – tour située au seuil 26 composé des marques suivantes : une ligne de guidage, une flèche de début de virage et une marque latérale.
- Marques des zones de toucher de roues et des points cibles d'une couleur blanche.
- Marques latérales et axiales de la piste d'une couleur blanche.
- Des prolongations des lignes de guidage des voies de circulation, d'une couleur jaune, sur 60 m parallèlement aux marques axiales de la piste .

➤ **Marquage des voies de circulation :**

- Marques latérales d'une couleur jaune.
- Lignes de guidage (marques axiales) d'une couleur jaune.
- Marques des points d'attente avant piste (schéma A2) d'une couleur jaune.

➤ **Marquage de l'aire de trafic :**

- Marques latérales d'une couleur jaune délimitant l'aire de trafic.
- Lignes de guidage d'une couleur jaune.
- Marques d'identification du numéro de poste de stationnement d'une couleur jaune.
- Marquage des postes de stationnement composé des marques suivantes :
 - Une Zone d'Evolution Contrôlée (ZEC) assurant le dégagement du poste de stationnement en couleur rouge.
 - Des barres de référence composés des marques suivantes : flèche de début de virage, barre d'alignement et barre d'arrêt finale avec une marque de type d'aéronef en couleur jaune.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

- Une ligne de sécurité d'aire de trafic d'une couleur blanche d'assurer une délimitation entre les zones de la circulation au sol des aéronefs et celles des véhicules circulant aux alentours des aéronefs en stationnement.

3.1.4.6 Moyens radionavigation :

- L'aérodrome de Chlef est équipé de deux moyens de radionavigation, il s'agit du VOR/DME CLF situés à 250m à l'Ouest du seuil 08 qui émettent leur signal sur les fréquences suivantes ; « 117.0 Mhz » pour le VOR et le canal « CH117X » pour le DME.
- Deux procédures d'approche sont basées sur ces équipements afin de permettre une exploitation aux instruments classique du QFU 26.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

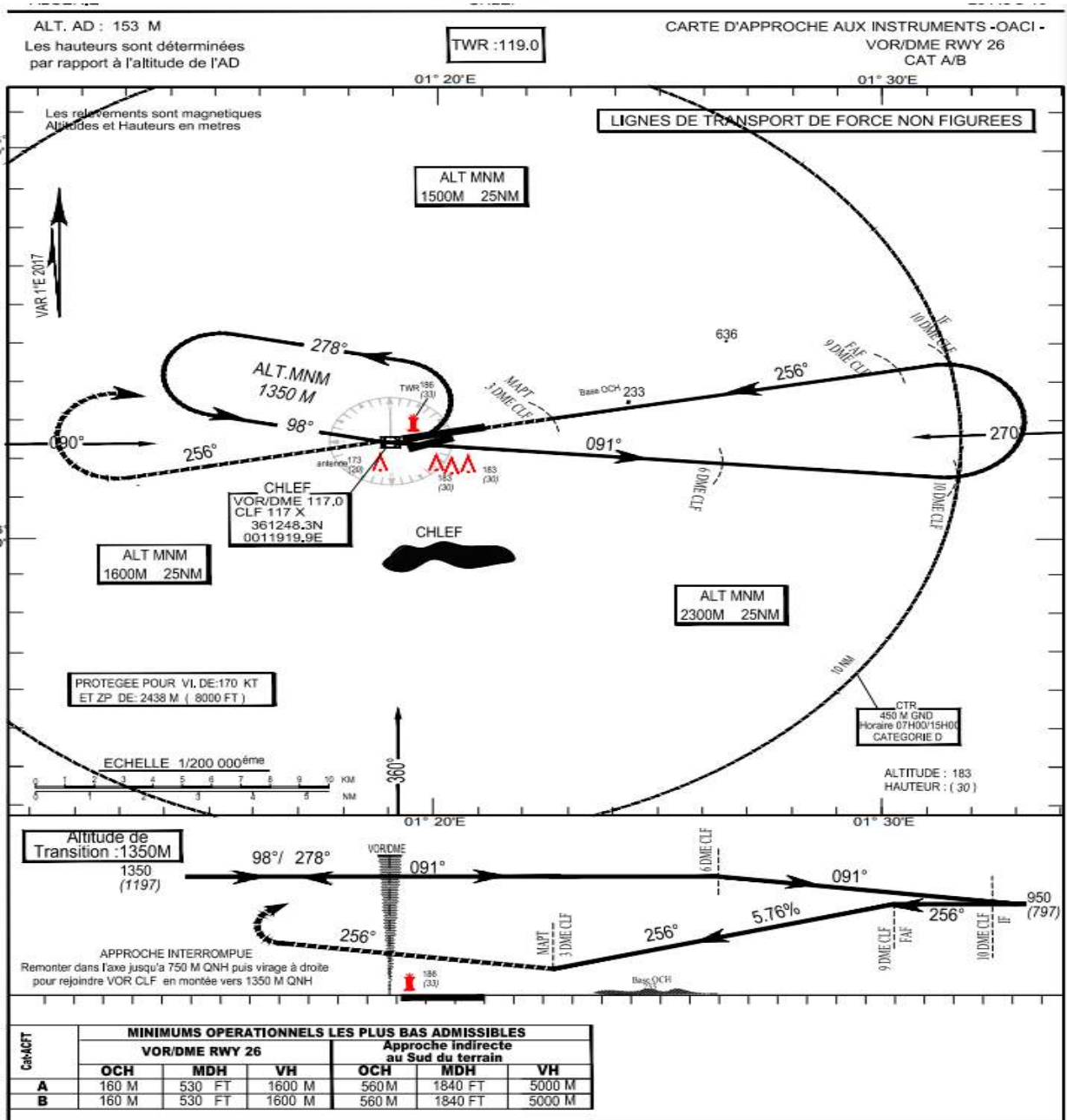


Figure 3.5: Carte d'approche aux instruments VOR/DME RWY 26 cat A/B de l'aérodrome de Chlef.[13]

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

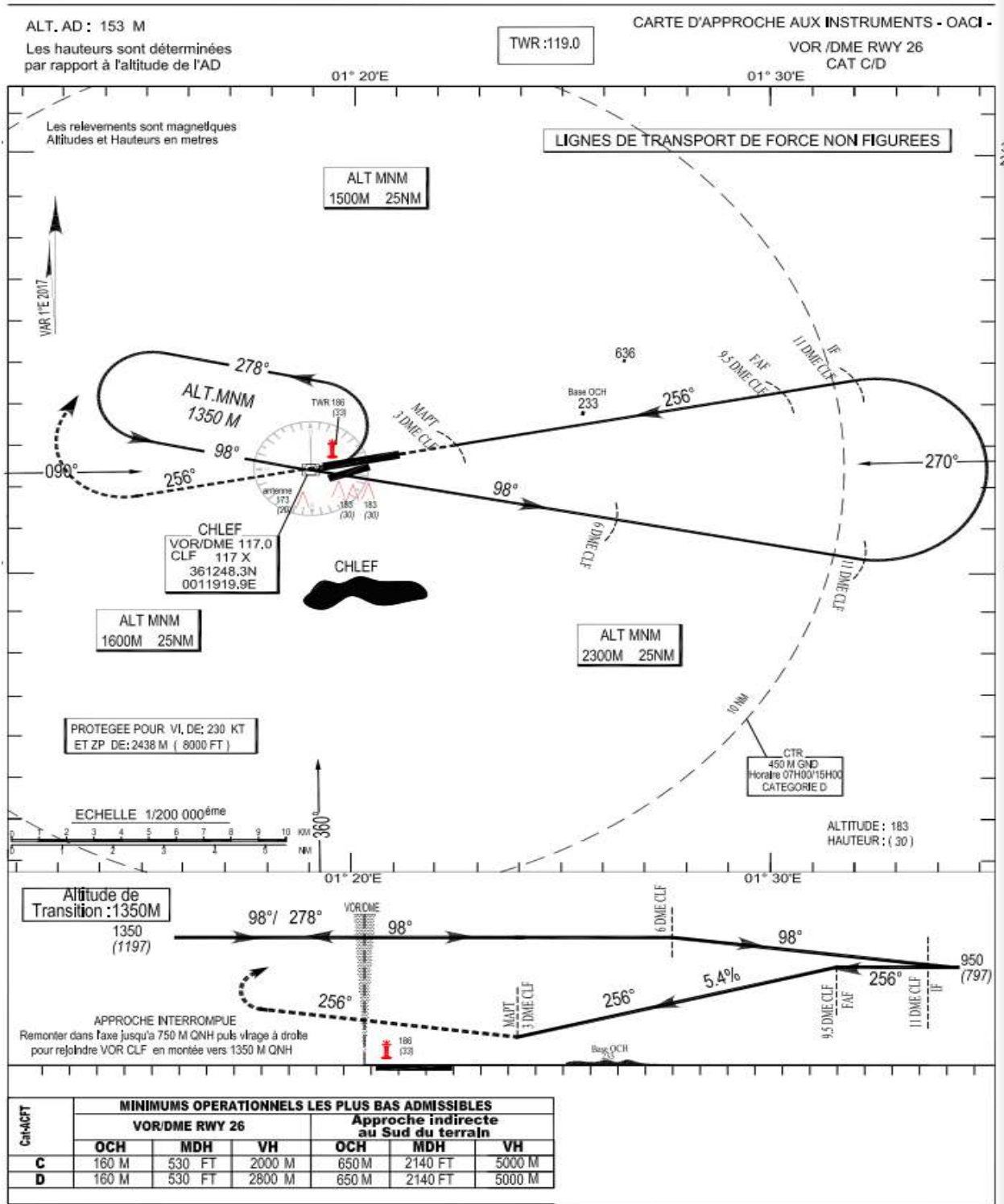


Figure 3.6 : Carte d'approche aux instruments VOR/DME RWY 26 cat C/D de l'aérodrome de Chlef. [13]

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

3.2 Présentation du plan d'exploitation :

3.2.1 Définition :

- Le plan d'exploitation pendant la construction est une forme de communication entre tous les acteurs évoluant sur la plateforme. Il a pour but d'assurer la sécurité des opérations aériennes pendant les travaux sur l'aérodrome.
- Le plan d'exploitation de la construction doit spécifier de quelle façon les opérations seront menées durant cette période afin de ne pas déroger aux règlements nationaux.
- Il est obligatoire de suivre ce plan durant toute la durée des travaux.
- Ces travaux sont importants et ayant pour but de remettre en état et de prolonger la durée de vie des surfaces et chaussées des aires de mouvements de l'aérodrome de Chlef/Aboubaker Belkaid.
- Des mesures de précaution supplémentaires à celles prévues dans le manuel d'aérodrome peuvent être requises en fonction de la nature et du mode d'exécution des travaux, et l'exploitant d'aérodrome à l'obligation de les mettre en place.
- En raison des changements apporter aux opérations et à l'aéroport le document de planification durant la construction prend toute sa valeur et de fait même est une modification au manuel d'aérodrome qui s'applique durant la période des travaux.[12]
- Ce document est élaboré dans le cadre du projet relatif aux travaux de réalisation du bout bétonné 08 de la piste 08/26 de l'aérodrome de Chlef/Aboubaker Belkaid.

3.2.2 Description du plan :

3.2.2.1 Descriptions des travaux de construction :

- A la demande du Ministère de la Défense Nationale, et en concertation avec le Ministère des Travaux Publics et des Transports, la Direction des Travaux Publics de la Wilaya de Chlef a pris en charge les travaux de réalisation du bout bétonné 08 de la piste 08/26 de l'aérodrome de Chlef/Aboubaker Belkaid.
- Le marché a été confié à l'entreprise SONATRO et notifié en Décembre 2020 selon la décision n°2750/D.C/P.M du 24/12/2020.
- L'étude de la réalisation du bout bétonné 08 de la piste 08/26 de l'aérodrome de Chlef a été établie par le bureau d'étude SAETI.
- Les travaux seront lancés dès l'ouverture du bout bétonné 26 de la piste 08/26 de cet aérodrome à la CAP. [12]

3.2.2.2 Différentes phases du projet :

Le projet est divisé en deux (02) phases :

Phase 01 :

- Travaux de réalisation du bout bétonné 26 avec **300 mètres extension** en chaussée rigide.
- Travaux réalisés.

Phase 02 :

- Travaux de réalisation du bout bétonné 08 avec **300 mètres intégrés** en chaussée rigide.
- Travaux en cours.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

3.2.2.3 Horaires planifiés de travail :

- Les travaux doivent être effectués durant les horaires ATS de l'aérodrome.
- L'augmentation des horaires de travail sera planifiée afin de réduire la durée totale des travaux.

3.2.2.4 Dépôt des plans préliminaires :

- Ces travaux effectifs devraient être conduits selon le calendrier de construction et le plan de phasage préparés et présentés par l'entreprise de réalisation, après approbation du maître d'ouvrage.
- Le calendrier et les détails des phases des travaux peuvent être révisés, au besoin, au cours du projet, si des conditions défavorables sur le terrain empêchent les entreprises de réaliser les travaux dans les délais prescrits, les modifications demandées devront être réexaminées et approuvées. [12]

3.2.3 Plan des phases de construction :

3.2.3.1 Description des travaux et durée envisagée :

- Les différentes phases sont décrites dans l'annexe ci-jointe.
- Les dates sont sujettes à des variations.

3.2.3.2 Plan d'opération et d'exploitation pendant les phases et étapes de construction :

- Il est entendu que l'aérodrome de Chlef doit rester ouvert durant les travaux de construction. Il est donc recommandé que les entreprises limitent leur zone de travail.
- Une étroite coordination entre les différents intervenants est donc indispensable durant des phases de planification, de la conception et de la construction. [13]

a) Obstacles :

- En cas d'exploitation de la piste 08/26, les travaux seront suspendus et tous les véhicules, engins et matériels seront évacués ; à l'exception des engins non maniables qui doivent cependant être éloignés à distances suffisante, en dehors des bandes dégagées des pistes et à des distances minimales de sécurité comme spécifiées dans le tableau 3-1 de l'annexe 14-OACI. A cet effet, aucune restriction concernant la hauteur maximale permise pour les véhicules et les engins n'est à déterminer.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

b) Balisage des engins :

- Les véhicules doivent être munis en permanence d'un gyrophare ; tandis que les engins doivent être munis de deux gyrophares, l'un installé à l'avant et l'autre à l'arrière. Ces gyrophares seront de couleur jaune.
- En situation de mauvaise condition de visibilité, les véhicules et engins peuvent circuler feux de croisement allumés ; mais l'usage des feux de route (phares) est interdit en toute circonstance.

c) Procédure d'évacuation :

- En cas d'un besoin impérieux, le contrôleur en service avisera l'équipe S.S.L.I par fréquence radio (119.0 MHz) pour procéder à l'évacuation de la zone des travaux de tous véhicules, engins, matériels ou personnel.

d) Brouillage radioélectrique :

- Les travaux doivent respecter les servitudes radioélectriques (station VOR/ DME CLF). Ainsi, il est strictement interdit de circuler ou de stationner à proximité de cette station.

e) Balisage lumineux :

- Le balisage lumineux sera désinstallé sur les parties de l'aire de mouvement touchées par les travaux.
- Des feux rouges fixes seront installés à l'entrée des parties inutilisables durant les travaux.

f) Marquage :

- Durant les travaux, les plans de signalisation horizontale élaborés seront appliqués pour chaque phase des travaux.

g) Cartographie de la zone de travaux :

- L'entreprise de réalisation SONATRO a définie, en concertation avec les services de L'ENNA, La Base Aérienne de CHLEF, l'EGSA et de la DTP.W : les zones de travaux, les zones inutilisables, les voies d'accès et les moyens d'accès à la zone des travaux ainsi que les aires de stationnement des véhicules et engins.
- Elle doit renseigner et appliquer comme convenu, les moyens de balisage et signalisation concernant la zone des travaux, les zones inutilisables et les obstacles temporaires.
- La zone des travaux, les zones inutilisables, le cheminement et l'accès à la zone des travaux ainsi que les aires de stationnement des véhicules et engins sont détaillé sur les plans en annexe.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

- Ces plans devraient être mis à jour en fonction de l'avancement du calendrier des travaux.

3.2.4 Plan de communication :

Ce plan comporte deux types de communication pré-construction, et pendant la construction.[14]

3.2.4.1 Communication pré-construction :

a) Rapport des rencontres avec les exploitants et les intervenants :

- Des réunions hebdomadaires de construction doivent se tenir pour discuter de l'efficacité du plan d'exploitation et apporter les ajustements nécessaires pour la bonne marche des travaux.
- Les correspondants des différents intervenants sont désignés et identifier : ces correspondants doivent se réunir régulièrement pour surveiller l'avancement des travaux, et éventuellement étudier la nécessité de modifier la réalisation des travaux mis en œuvre afin de répondre notamment aux besoins de l'exploitation.
- L'ENNA, représenté par la D.S.A de CHLEF, veillera à la bonne coordination entre les différents intervenants de la plateforme aéroportuaire impactés par les travaux, ainsi qu'au rappel des consignes et procédures et au maintien des conditions de sécurité. [14]

b) Identification de correspondants pour chaque opérateur :

Tableau 3.5 : Identification de correspondants pour chaque opérateur.

Intervenant	Représentant (nom et prénom)	Fonction	Coordonnées
E.N.N.A		Directeur	
E.G.S.A		Directeur	
AIR ALGERIE		Chef de centre	
DGSN/C.S.A		Commissaire Principal	
D.T.P.W d'CHLEF		Chef de Projet	
COSIDER TP		Directeur de Projet COSIDER TP	
BET SAETI		Chef de mission SAETI	-

c) Informations aéronautiques :

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

- Avant l'introduction de tout changement affectant le dispositif de navigation aérienne, l'état de l'aire de mouvement ou le fonctionnement des installations, sont communiqués au Service de l'Information Aéronautique de l'E.N.N. A, tenant compte des délais qui sont nécessaires pour préparer et éditer les éléments à publier.
- Il est souligné que le support de l'information aéronautique envisagée (NOTAM, ATIS, AIP, AIP SUP...) doit être choisi afin de mettre en cohérence les délais de publication et les usagers aériens devant être informés avec les interventions envisagées.
- La gestion de l'information aéronautique se fait par l'ENNA selon le planning des travaux établi au préalable par l'entreprise de réalisation SONATRO.[15]

3.2.4.2 Communication pendant la construction :

Une procédure adéquate de communications doit permettre que les organisations et les individus soient tenus informés de l'échéancier des travaux et fournir les intrants requis dans les moments critiques des travaux.

a) Planification des réunions de chantier :

- Des réunions sur l'avancement des travaux devrait se tenir par le Comité de Coordination et de Pilotage ou le Comité de Sécurité d'Aérodrome (CSA), regroupant les représentants de l'ENNA/DSA Chlef (Président), Base Aérienne d'CHLEF, l'EGSA, la DTP.W, le BPFA, l'entreprise de réalisation SONATRO et le bureau d'étude SAETI, pour discuter des conditions de travail, des problèmes opérationnels rencontrés ou qui pourraient survenir et tout autre aspect opérationnel des travaux selon les besoins.
- Ces réunions devraient également permettre la mise à jour du plan d'exploitation.

b) Emission des communiqués :

- Toutes les réunions du Comité de Coordination et de Pilotage seront consignées dans des procès-verbaux ; rédigés par le président du comité, en l'occurrence, le D.S.A de Chlef, et approuvés par les membres du comité.
- Une copie de chaque P.V est transmise au Département de la Circulation Aérienne (D.E.N.A/ EN.N. A), qui de son côté la retransmettra à la D.A.C.M/MTPT.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

3.2.5 Sécurité du chantier :

a) Contrôle des accès :

- Le BPFA/Aéroport en coordination avec les différents intervenants, détermine et formalise les moyens d'accès des entreprises à la zone des travaux et s'assure qu'ils sont rigoureusement respectés.
- L'accès des véhicules et personnes dans le cadre de travaux doit être contrôlé en vue d'empêcher toute intrusion sur la plateforme aéroportuaire.
- Aucune voie d'accès, autre que celles spécifiquement désignées dans le plan de cheminement et d'accès à la zone de travaux ne doit être empruntée.
- Toutes les personnes appelées à accéder à la zone des travaux doivent porter en permanence un vêtement de signalisation à haute visibilité (gilet fluorescent). [15]

b) Escorte des véhicules :

- Le personnel conducteur des véhicules doit être formé aux règles de circulation sur l'aire de mouvement de l'aérodrome et sur les règles de communication avec les services de la circulation aérienne. L'accompagnement par un conducteur habilité (Conducteur S.S.L.I) est obligatoire, le cas échéant.
- Il convient de sensibiliser toutes les personnes aux conséquences graves que représentent les incursions inopportunes sur la partie opérationnelle de l'aire de mouvement (pistes, voies de circulation...etc.).

c) Barricade :

- Pour assurer la sécurité des opérations aériennes, il convient de correctement séparer et isoler la zone de travaux de l'aire de mouvement. Des barrières peuvent ainsi être utilisées pour éviter toute intrusion d'un aéronef dans la zone de travaux. Celles-ci doivent être de faible masse, de faible hauteur, réfléchissantes et marquées de bandes rouges et blanches. Sur l'aire de manœuvre, elles doivent également respecter les conditions réglementaires de frangibilité ainsi que les distances minimales de sécurité comme spécifiées dans le tableau [6]
- Les balises des zones inutilisables sont constituées par des objets visibles tels que des fanions, des cônes ou des panneaux placés verticalement.
- Une clôture de séparation sera réalisée par l'entreprise SONATRO (voir le plan d'installation du chantier en annexe). [15]

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

d) Contrôle des FOD :

- La présence des débris sur l'aire de mouvement représente un risque potentiel pour la sécurité des aéronefs, la gestion de ce danger nécessite une action globale pour l'atténuation des risques.
- Les Débris d'Objets Etrangers, plus communément connus comme FOD, sont tous les articles sur un aérodrome qui peuvent se retrouver aspirés par un moteur d'avion ou provoquer des dégâts au niveau de la structure de l'avion, constituant ainsi un danger pour les aéronefs tels qu'un matériel en vrac, cadenas, verres, plastics, étiquettes, métal, outils fragments de pierre, pièces de monnaie, canettes...etc.
- L'entreprise SONATRO doit gérer les déchets, gravats et débris qui mettent en péril la sécurité des avions et du personnel. A cet effet, tout objet tombé sur l'aire de mouvement et provenant du chantier est enlevé dès que possible. [15]
- Les services de l'E.G.S. A sont tenus d'effectuer des inspections régulières pour s'assurer de la propreté générale des chaussées et limiter la propagation des débris et gravats.
- Les services de l'E.N.N. A quant à eux procèdent à des inspections minutieuses de l'aire de mouvement avant chaque reprise de l'exploitation, pour prévenir toute présence de débris et gravats pouvant endommager les aéronefs.

e) Entreposage des matériaux de construction coté air :

- Les matériaux de construction doivent être entreposés dans un lieu de stockage sécurisé et à une distance suffisamment loin de l'aire de mouvement opérationnelle.
- Le lieu doit être désigné par l'entreprise de réalisation, en concertation avec les services de l'ENNA, l'EGSA et la DTP.

f) Stationnement de l'équipement du côté air :

- L'entreprise SONATRO doit veiller au respect des aires de stationnement des véhicules et engins de construction, afin de limiter l'impact sur l'aire de mouvement et sur les aides à la navigation aérienne.
- Il convient de s'assurer que les restrictions concernant l'emplacement, l'utilisation et la hauteur limite des véhicules soient respectées. [15]

g) Emission de laissez-passer côté air :

- Le BPPA/Aéroport en coordination avec l'entreprise chargée de l'exécution des travaux, se chargera du recensement et de l'identification des travailleurs (personnel du chantier) et décidera de la remise des laissez-passer temporaires.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

- Le personnel du chantier doit porter le laissez-passer de manière apparente pour tout déplacement en zone réservé.
- Tout changement d'ordre professionnel pouvant entraîner modification du laissez-passer doit être signalé aux services de la B.P.F.A.
- En cas de perte ou de vol du laissez-passer et en cas d'événement pouvant mettre en cause la sûreté (objet abandonné, porte ou portail ouvert...), les services de la Base Aérienne et de la B.P.F.A doivent être informés. [15]

h) Interdiction des travaux de construction ou d'entretien à proximité des aides visuelles en conditions de visibilité réduite :

- Cesser toute réalisation de travaux et dégager l'aire de manœuvre de tout personnel, matériel, véhicule ou équipement liés aux travaux dans cas suivants :
 - Durant l'arrivée et le départ des vols sur la piste 08/26.
 - Durant la nuit.
 - Mauvaise météo.

i) Environnement :

L'entreprise SONATRO s'engage à assurer toutes les mesures liées à la protection de l'environnement, notamment :

- Limitation des nuisances ;
- Protection de l'environnement direct du chantier ;
- Prévention des pollutions accidentelles, ainsi que les moyens qu'elles envisagent de mettre en œuvre pour respecter la charte chantier propre.

Approbation :

Le tableau suivant identifie les organismes qui ont successivement vérifié et approuvé ce plan d'exploitation pendant la construction dans l'aérodrome De Chlef :

CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'AERODROME DE CHLEF ET DU PLAN D'EXPLOITATION

Tableau 3.6: les organismes qui ont successivement vérifié et approuvé ce plan d'exploitation pendant la construction dans l'aérodrome De Chlef .

Organisme	Nom et prénom	Date et signature
DSA Chlef E.N.N. A		
Base Aérienne d'CHLEF MDN		
C.S.A/Aéroport 'CHLEF		
E.G.S.A CHLEF		
AIR ALGERIE		
D.T.P.W d'CHLEF		
SONATRO		

Chapitre 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

4.1 Présentation générale du projet :

L'extension de la piste 08 /26 existante, d'une longueur de 2800m en chaussée souple, vers une nouvelle longueur de 3100 m.

- La réalisation de deux bouts bétonnés en chaussée rigide (des dalles en béton hydraulique).
- Le bout bétonné du côté seuil 26 a une longueur de 300m intégrées et largeur de 45 m.
- Le bout bétonné du côté seuil 08 a une longueur de 300m d'extension et largeur de 45 m.
- La réalisation d'un prolongement d'arrêt (SWY), ayant les dimensions (100x45m), au niveau du seuil 26.
- La réalisation des aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA) au niveau de chaque seuil.
- Extension de parking avion vers l'est avec une capacité de deux postes de stationnement ainsi que de réalisation d'une nouvelle voie de circulation reliant cette extension à la piste 08 /26 pour permettre exploitation d'aérodrome durant la phase 2 des travaux qui va engendrer la fermeture des voies de circulation connectées au seuil 08.

4.2 Description géométriques du projet :

4.2.1 Création de deux bouts en béton hydraulique :

Dans le cadre des besoins opérationnelles, deux bouts en béton hydraulique sont en cours de réalisation au niveau de chaque seuil de la piste 08 /26, ayant les dimensions suivantes ; (300x45) m

Ils sont situés respectivement comme suit :

- Seuil 08 : du PK 0+000 au 0+300 sera un bout hydraulique intégré.
- Seuil 26 / du PK 2+800 au PK 3+100 sera un bout en béton hydraulique extension.

Les bouts en béton hydraulique composés de dalles en béton hydraulique de dimensions (5 x5) m.

4.2.2 Extension du parking avions

L'extension du parking avions existant qui a une longueur initiale de 150m et une largeur de 124m, se fait vers l'est sur une longueur de 100m permettant la réalisation de deux postes de stationnement destinés à recevoir l'aéronef critique l'A310-200 (4D). On aura alors les nouvelles dimensions du parking avions comme suit :

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

Longueur =250m.

Largeur =124m.

4.2.3 Réalisation de la voie de circulation B :

La nouvelle voie de circulation « B » située au droit de l'extension du parking avions de dimensions (334 ,5525) m a été réalisée afin de relier la piste principale 08 /26 à cette extension qui va permettre l'accès au parking avions lorsque les deux voies connectées au seuil 08 sont fermées durant la phase II des travaux.

La voie de circulation B est dotée d'accotement d'une largeur de 9 ,5m de part et d'autre de la chaussée et de bande d'une largeur de 4m de part et d'autre de ces accotements.

4.3 Caractéristiques de l'aéronef critique :

- Avion de référence : Airbus **310-200**
- Le code d référence de la piste **4D**.
- Dimensions :
 - ✓ La longueur de référence de l'avion est de 2480M
 - ✓ L'envergure de l'avion est 33 ,90M
 - ✓ La largeur hors tout est de 8,70M



Figure 4.1 : Airbus 310-200

4.4 Phasage des travaux :

A. Réalisation de la première phase (extension du parking avions réalisation de la nouvelle voie de circulation réalisation du bout bétonné 26) :

- L'extension du parking avions avec deux postes supplémentaires.
- Réalisation de la nouvelle voie de circulation appelée « B ».
- Expropriation du terrain (seuil 26)
- Déplacement du seuil 26 de 300m vers l'Ouest afin d'assurer une distance de sécurité de 300m séparant la zone des travaux à la zone d'exploitation par les aéronefs.
- L'exploitation de la piste principale 08/26 de l'aérodrome de Chlef 2500m seulement.
- Modification du balisage diurne et nocturne de la piste en fonction de la
- Nouvelle longueur de piste en service.
- Travaux de réalisation du bout en béton hydraulique du côté seuil 26 d'une longueur de 300m extension.
- La publication de la mise à jour des informations aéronautiques relatives à cette modification d'infrastructures telles que : nouvelle voie de circulation, catégories des postes de stationnement, les coordonnées géographiques du seuil 26, et les distances déclarées...etc. à travers des amendements de l'AIP et des NOTAM (s).



Figure 5 .2 : extension Est du parking avions et la nouvelle voie de circulation.

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

B. Réalisation de la deuxième phase (réalisation du bout bétonné 08) :

- L'ouverture à la CAP de l'extension de 300m de la piste principale 08/26 ainsi que la nouvelle aire de demi-tour et le nouveau prolongement d'arrêt avec les informations aéronautiques fournies par les services des travaux publics.
- Déplacement du seuil 08 de 440m vers l'Est afin d'assurer une distance de sécurité de 140m séparant la zone des travaux à la zone d'exploitation par les aéronefs tout en gardant un accès libre vers l'extension du parking avions à partir de la partie restante de la piste.
- L'exploitation de la piste principale 08/26 de l'aérodrome de Chlef 2660m seulement.
- Modification du balisage diurne et nocturne de la piste en fonction de la nouvelle longueur de piste en service.
- Réalisation du bout en béton hydraulique du côté seuil 08 d'une longueur de 300m ingérés.
- Publication d'un Supplément à l'AIP afin de permettre l'exploitation de la piste durant les travaux de réalisation de cette phase.



Figure 4.3 : Phasage des travaux

4.5 Publication aéronautique durant les différentes phases du projet :

4.5.1 Publication aéronautique lors de la réalisation de la phase I :

Des NOTAM ont été diffusés suite au changement de la longueur utilisable de la piste à savoir :

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

- Le déplacement temporaire du seuil 26.
- Les nouvelles distances déclarées suite à la réduction de 300m de sa longueur.
- Mise d'arrêt de l'aide visuelle PAPI 26 suite au déplacement du seuil 26.
- Modification de balisage lumineux de la piste sur une longueur de 2500m utilisable ainsi que les feux de seuil (verts) et d'extrémité de piste (rouges).
- La présence d'un obstacle temporaire qui est la centrale à béton.

- **Les NOTAM(s) diffusés sont :**

1. DAAA-B0399/21

Q) DAAA/QMTCM/IV/NBO/ A/000/999/3613N00120E005

A) DAOI ECH CHELIFF

B) 2021 May 31 07:46 C) 2021 Sep 08 08:15 EST

E) THR RWY 26 DISPLACED 300M FORWARD THE PUBLISHED THRESHOLD WITH

NEW COORD GEO AS FLW: 361308.5084N 0012107.5302E

DUE TO WIP MEN AND EQPT PRESENCE

2. DAAA-B0470/21

Q) DAAA/QMDCH/IV/NBO/ A/000/999/3613N00120E005

A) DAOI ECH CHELIFF

B) 2021 Jun 20 07:12 C) 2021 Sep 21 09:15 EST

E) NEW DECLARED DISTANCES:

RWY08:TORA=TODA=LDA=ASDA=2500M

RWY26:TORA=TODA=LDA=2500M

ASDA=2600M

3. DAAA-B0588/21

Q) DAAA/QLTAS/IV/ BO/ A/000/999/3613N00120E005

A) DAOI ECH CHELIFF

B) 2021 Aug 13 07:21 C) 2021 Sep 12 08:00 EST

E) THR LGT RWY 26 U/S

4. DAAA-B0626/21

Q) DAAA/QLPAS/IV/ BO/ A/000/999/3613N00120E005

A) DAOI ECH CHELIFF

B) 2021 Sep 01 08:22 C) 2021 Nov 03 09:00 EST

E) PAPI RWY 26 U/S



Figure 4 .4 : Image satellitaire du bout bétonné 26 en cours de réalisation.

4.5.2 Publication aéronautique après l'achèvement de la phase I

Des nouvelles caractéristiques physiques de la piste 08 /26 ont été obtenues suite à l'extension de ladite piste et le déplacement du seuil 26 :

Après l'achèvement des travaux d'extension de la piste sur le côté 26 avec 300m en béton hydraulique, la chaussée de la piste sera composée de deux types de chaussée :

- La partie existante est en béton bitumineux sur une longueur de 2800m c'est-à-dire en chaussée souple classifiée « F ».
- La partie extension du seuil 26 est en béton armé sur une longueur de 300m à partir de l'ancienne position du seuil 26 c'est-à-dire en chaussée rigide classifiée « R ».

4.5.2.1 Les valeurs PCN de la piste et de ses annexes :

A) Partie existante :

La valeur PCN de la partie existante de la piste sur 2800m reste la même publiée dans l'AIP Algérie qui est : 66 F/C/W/T en béton bitumineux.

B) Nouvelles infrastructures (300m extension + prolongement d'arrêt) :

4.5.2.2 Bout en béton hydraulique :

Pour une chaussée rigide le calcul de la valeur PCN sera comme suit :

$$\text{PCN} = G(k) \times \text{RSI}$$

Avec ;

- ◆ K : le module de réaction corrigé tiré de l'abaque égal à 46kn /m³.

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

- ◆ G(k) : coefficient en fonction du module de réaction corrigé de la fondation k, définie à partir de l'abaque du coefficient G(K) et qui est égale à 1,62 (catégorie C).

Donc le PCN=1,62xRSI

Le RSI de la chaussée rigide est égale à 56 ,25 définie à partir de l'abaque R, (atterrisseur type a boggie) sachant que la charge de calcul est égale à 62 ,197 tonnes pour un atterrisseur.

PCN=1,62 x56,25=91,125.

Tableau 4 .1 : les caractéristiques physiques de la piste 08/26

Numéro de piste	Relèvement		Dimension des pistes (m)	Résistance (PCN)	Coordonnées du seuil
	Vrai	Magnétique			
08	077°	076°	3100x45	THR 08 à 2800M : 66 /F/C/W/T Béton bitumineux	36 1250.4N 001930E 153
				De 2800M à THR 26 : 92R /C/W/T Béton	36 1312.73N 1 2130.97E 152
26	257°	256°		SWY RWY 08 : PCN 52 F/C/W/T Béton Bitumineux	

L'ACN de l'aéronef critique Airbus A310-200 sur la chaussée rigide est égale à 53, et celui de l'IL 76 des Forces Aériennes Algériennes est égale à 36, donc ces deux aéronefs peuvent être admis sans restriction sur la piste 08/26.

La valeur PCN à publier pour l'extension d'une longueur de 300m vers l'est de la piste 08/26 de l'aérodrome de Chlef est : **PCN 91 R /C/W/T en Béton**

4.5.2.3 Le prolongement d'arrêt :

- ◆ Le prolongement est en béton bitumineux sur une longueur de 60m c'est-à-dire en chaussée souple classifiée « F ».
- ◆ L'épaisseur équivalente totale des couches : Eeq=98,50cm
- ◆ CBR du sol support pour la classe C : 5

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

◆ $PCN = H(CBR) \times RSI$

Le $H(CBR) = 1$ (puisque l'indice CBR est égale à 5).

RSI : Roue Simple Isolée

Avec la valeur de RSI est de 34,99 tonnes

La valeur PCN obtenue avec :

$$PCN = H(CBR) \times RSI$$

$$PCN = 1,5 \times 34,99 = 52,48$$

La valeur PCN à publier pour le prolongement d'arrêt d'une longueur de 100m et d'une largeur de 45m situé du côté seuil 26 de la piste 08/26 de l'aérodrome de Chlef est :

PCN 52 F/C/W/T en Béton Bitumineux

Donc les caractéristiques physiques de la piste 08/26 de l'aérodrome de Chlef après l'achèvement des travaux de la phase I de la réalisation du bout bétonné 26 d'une longueur de 300m en chaussée rigide seront résumées dans le tableau ci-dessous comme suit :

Le prolongement d'arrêt du côté seuil 08 d'une longueur actuellement publié sur AIP Algérie n'est pas conforme et il doit être supprimé de la publication aéronautique en attendant sa normalisation lors des travaux de la phase II.

Les nouvelles distances déclarées seront résumées comme suit :

Tableau 4 .2 : Les nouvelles distances déclarées seront résumées comme suit.

Désignation de la piste	TORA	TORA	ASDA	LDA
08	3100	3100	3200	3100
26	3100	3100	3100	3100

4.5.2.4 Balisage lumineux et aides visuelles :

- La longueur du balisage latérale de la piste est 3100m dotée des feux d'une couleur blanche espacés de 30m et avec une intensité LIH (feux à haut intensité).
- Les feux du seuil d'une couleur verte.
- Les feux d'extrémité de piste d'une couleur rouge.
- Le prolongement d'arrêt délimité par des feux d'une couleur rouge.
- La nouvelle aire de demi-tour délimitée par des feux d'une couleur bleu.
- Le PAPI 26 sera déplacé et mis en service après le passage de l'avion de laboratoire

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

(FIU ENNA) pour calibration en vol.

4.5.3 Publication aéronautique durant la phase II (réalisation du bout bétonné 08) :

Durant cette phase des travaux et dans le but d'éclaircir l'état des infrastructures de l'aérodrome de Chlef aux usagers aériens notamment les zones ouvertes à l'exploitation et les autres fermées à l'encontre des aéronefs, nous avons optés pour la publication d'un supplément à l'AIP (AIP SUP) qui sera publié dès le changement de la signalisation horizontale et le balisage lumineux de la piste 08/26 et ses annexes ainsi que le démarrage des travaux de réalisation du bout bétonné 08 sur une longueur de 300m intégrés en béton hydraulique.

4.5.3.1 Installation du chantier et circulation des engins :

Le site choisi pour l'implantation de la centrale à béton et la base du chantier est un terrain dégagé situé à l'intérieure de l'enceinte aéroportuaire et à l'Ouest du poste de stationnement d'aéronef n°6.

Ce site va permettre la circulation des engins/véhicules entre la centrale à béton et la zone des travaux sans traverser les aires de mouvement et ce afin d'éviter la dégradation du parking avions. Un NOTAM a été diffusé signalant la présence de cet obstacle.

DAAA-B0526/21

Q) DAAA/QOBCE/IV/ M/ A/000/999/3613N00120E005

A) DAOI ECH CHELIFF

B) 2021 Jul 14 07:03 C) 2021 Sep 10 08:00 EST

E) OBST ERECTED LEFT SIDE QFU 08

PSN:361249.1N 0011919.7E

HGT:16M

ALT:163M

ALT ON TOP:179M

NIGHT LIGHTED ONLY

Des barrières seront implantées pour séparer la zone du chantier par rapport aux aires aéronautiques non concernées par les travaux.

Des barrières aussi seront implantées entre le poste de stationnement n°4 et n°5 suite à la fermeture de ces derniers à cause de la présence d'un drain en gravier qui peut engendrer un danger aux aéronefs lors de la circulation au sol, idem pour la voie de circulation militaire connectée au seuil 08.

Une zone séparant la zone des travaux à la partie de la piste 08/26 gardée en exploitation sera

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

dégagée sur une longueur de 120m afin d'assurer la sécurité du chantier/aéronefs pour permettre la circulation des avions entre la piste et le parking avions.



Figure 4.5 : schématisation de la zone des travaux et la zone dégagée.

4.5.3.2 Balisage diurne et lumineux :

La partie de la piste sur une longueur de 120 m qui sera gardée comme zone dégagée (distance de sécurité) sera dotée de deux marques de zones fermée suite à la fermeture partielle de la piste 08/26.

La bande transversale, les marques du seuil ainsi que les numéros de pistes « 08 » seront déplacées à 420m à partir de la position actuelle du seuil 08 et les autres marques de la piste seront modifiées en fonction de la position temporaire du seuil 08 à savoir ; les marques de toucher des roues, points cibles, etc. voir le plan de signalisation horizontale relatif à cette phase dans l'annexe ci-jointe.

Le balisage lumineux de la piste sera adapté en fonction de cette nouvelle configuration.

Des feux rouges seront installés à l'entrée de la voie de circulation A du côté du parking avions ainsi que sur la voie de circulation militaire située au sud du seuil 08 signalant leur fermeture.

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

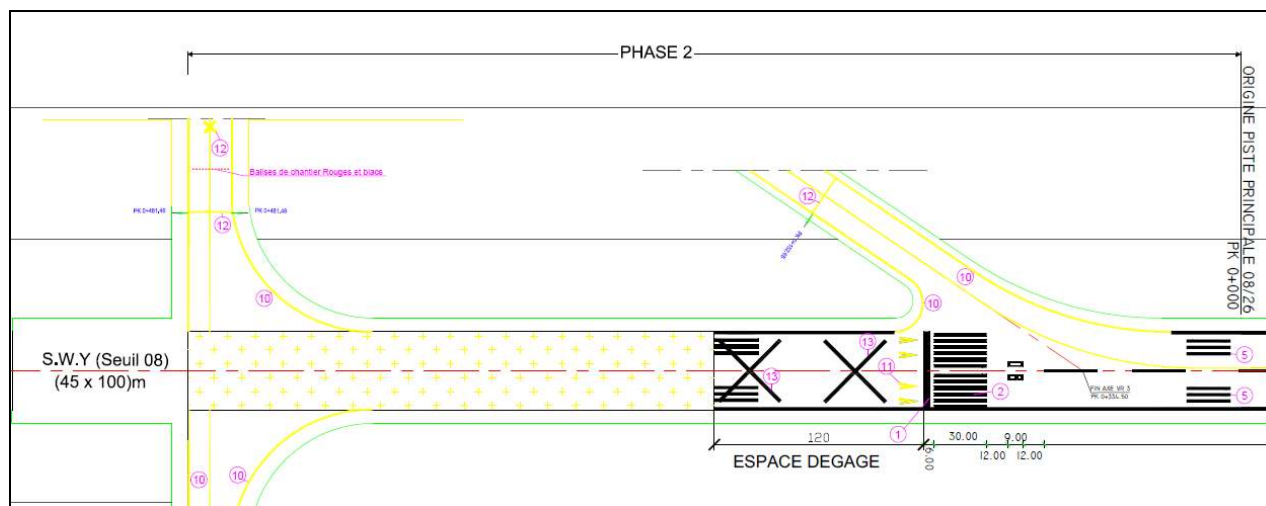


Figure 4.6 : une partie du plan de marquage de la piste 08/26 durant la phase II.

4.6 SUPPLEMENT à L'AIP (AIP SUPP) relatif à la réalisation du bout bétonné 08 avec 300m intégrés en chaussée rigide :

Le supplément à l'AIP qui va assurer la fourniture de l'information aéronautique à jour relative à la piste 08/26 et ses annexes durant toute la durée de réalisation des travaux du bout bétonné 08 est conçu conformément au modèle de l'OACI comme spécifié dans le document 8126 « Manuel des services d'information aéronautique ».

Objet : Travaux de réalisation d'une extension de la piste 08/26 de l'aérodrome de Chlef.

Début de validité : sera arrêté conjointement entre les services de la Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie (Ministère des Transports), de l'ENNA, de l'EGSA Alger, de la Direction des Infrastructures Aéroportuares (Ministère des Travaux Publics) et de la Direction des Travaux Publics de la Wilaya de Chlef.

Fin de validité : l'achèvement des travaux et l'ouverture totale de la piste 08/26 sur 3100m.

NOTAM à annuler : ce sont les NOTAM(s) relatifs aux caractéristiques physiques de la piste durant la phase I des travaux il s'agit de ; DAAA-B0399/21, DAAA-B0470/21.

Description :

1. Un nouveau seuil 08 est matérialisé temporairement sur une nouvelle position qui est située à une distance de 420m en aval de l'ancien seuil 08.
2. Les travaux de sont en cours de réalisation sur une distance de 300m à partir d'ancien seuil 08 (position de l'AIP).
3. La voie de circulation A, la bretelle militaire connectée à l'ancien seuil 08 du côté sud, les postes de stationnement d'aéronef n°5 et n°6 seront fermées à l'exploitation et ce par mesures de sécurité des aéronefs lors de la circulation au sol.

CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

4. Des feux rouges et des marques jaunes signalant les voies de circulation seront implantées à l'entrée des voies fermées.
5. Il est strictement interdit la circulation des aéronefs, des engins/véhicule ou ouvriers sur la zone dégagée d'une longueur de 120m situé entre la zone des travaux et le seuil temporaire 08.
6. Le balisage lumineux de la piste 08/26 est en service sur 2680
7. Les nouvelles caractéristiques de la piste 08/26 sont :

: Tableau 4.3 : Les nouvelles caractéristiques de la piste 08/26

Numéro de piste	Relèvement		Dimension des pistes (m)	Résistance (PCN)	Coordonnées du seuil
	Vrai	Magnétique			
08	077°	076°	2680x45	THR 08 à 2380M : 66 /F/C/W/T Béton bitumineux	36 12 53 67 N 1 19 47 07 E 194 M
				De 2380M à THR 26 : 92R /C/W/T Béton	
26	257°	256°		SWY RWY 08 : PCN 52 F/C/W/T Béton Bitumineux	36 1312.73N 1 2130.97E 152 M

8. Les nouvelles distances déclarées sont :

Tableau 4.4 : Les nouvelles distances déclarées.

Désignation de la piste	TORA	TODA	ASDA	LDA
08	2680	2680	2780	2680
26	2680	2680	2680	2680

Voir le schéma ci-après.

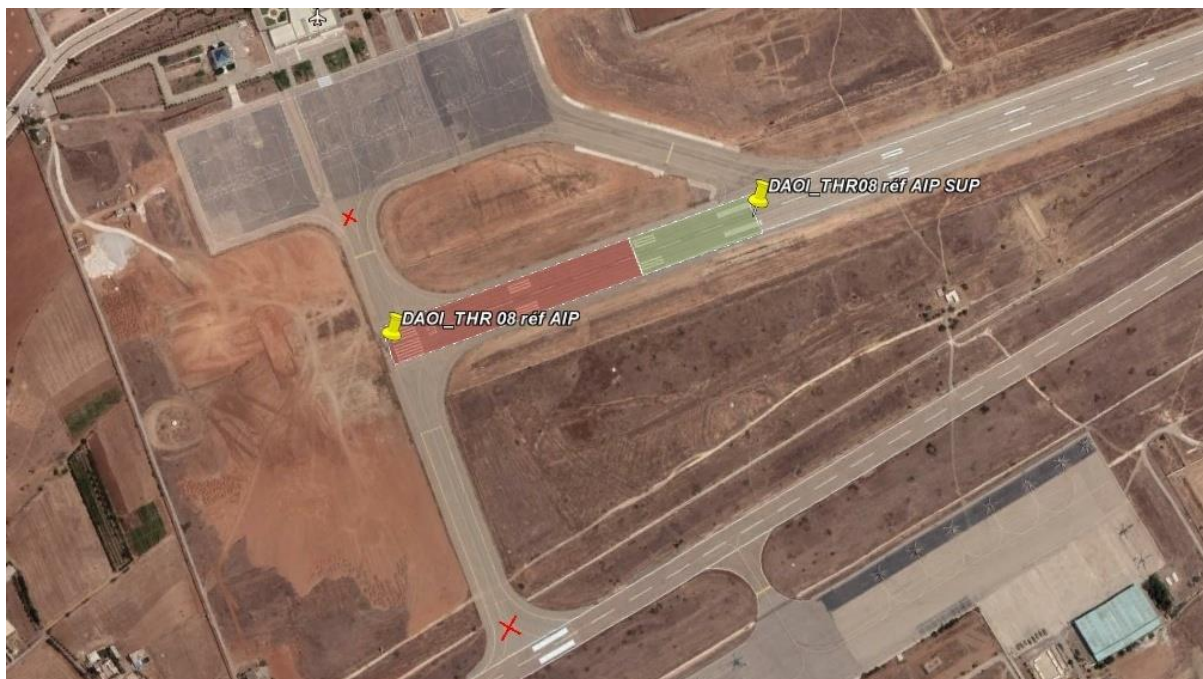


Figure 4.7 : Nouveau seuil du piste 08.

4.7 Impact général des travaux sur l'exploitation de l'aérodrome :

L'impact des travaux d'extension de la piste 08/26 sur l'exploitation de l'aérodrome se résume comme suit :

- Dégagement de la zone des travaux des deux bouts bétonnés en cas de trafic aérien opérant sur la piste 08/26.
- Déplacement des feux de seuils (feux verts) et d'extrémité de piste (feux rouges).
- L'implantation des marques, balises (barrières) ayant la forme et la couleur adéquates ainsi que des feux rouges pour signaler les zones fermées à la CAP (voies de circulation ou partie de piste).
- Extension du balisage lumineux de la piste (feux blancs du balisage latérale) vers 3100m au lieu de 2800m.
- Mise à l'arrêt et déplacement des équipements PAPI 26.
- la fermeture à la CAP des voies de circulation reliées au seuil existant 08 et cela par mesures de sécurité.
- Diffusion d'un Supplément à l'AIP (AIP SUP) relatif à l'exploitation de l'aérodrome durant les travaux de la phase II.
- Révision de la procédure VOR /DME seuil 26.
- Mise à jour des informations aéronautiques publiées relative à l'aérodrome de Chlef dans l'AIP Algérie.

**CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES
AEROPORTUAIRES**

TEL/FAX : 00 213 21 67 96 46 AFTN :DAAAYNYX, DAAAYNYE Site Web : http://www.sia-enna.dz E-mail: algerian.ais@sia-enna.dz	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE DIRECTION D'EXPLOITATION DE LA NAVIGATION AERIENNE SERVICE DE L'INFORMATION AERONAUTIQUE Route de Cherarba BP 70D Dar El Beida Alger- Algérie	AIP SUP XX /XX/21 XX/ XX/XX

OBJET: Travaux de réalisation d'une extension de la piste 08/26 de l'aérodrome de Chlef.

Début de validité : XX/XX/21

Fin de validité : UFN

NOTAM à annuler : DAAAB0399/21, DAAA-B0470/21.

Description :

1. Un nouveau seuil 08 est matérialisé temporairement sur une nouvelle position qui est située à une distance de 420m en aval de l'ancien seuil 08.
2. Les travaux de sont en cours de réalisation sur une distance de 300m à partir d'ancien seuil 08 (position de l'AIP).
3. La voie de circulation A, la bretelle militaire connectée à l'ancien seuil 08 du côté sud, les postes de stationnement d'aéronef n°5 et n°6 seront fermées à l'exploitation et ce par mesures de sécurité des aéronefs lors de la circulation au sol.
4. Des feux rouges et des marques jaunes signalant les voies de circulation seront implantée à l'entrée des voies fermées.
5. Il est strictement interdit la circulation des aéronefs, des engins/véhicule ou ouvriers sur la zone dégagée d'une longueur de 120m situé entre la zone des travaux et le seuil temporaire 08.
6. Le balisage lumineux de la piste 08/26 est en service sur 2680m.
7. Les nouvelles caractéristiques de la piste 08/26 sont:

Numéro De piste	Relèvements		Dimensions	Résistance (PCN)	Coordonnées géographiques WGS84 du seuil	Altitude du seuil
	VRAI	MAG				
08	077°	076°	2680 x 45 M	THR 08 à 2380M : 66 /F/C/W/T Béton bitumineux	36°12'53.67"N 1°19'47.07"E	149M
26	257°	256°		De 2800M à THR 26 : 92R /C/W/T Béton	36° 13'12.73''N 1° 21'30.97''E	152M

8. Les nouvelles distances déclarées sont :

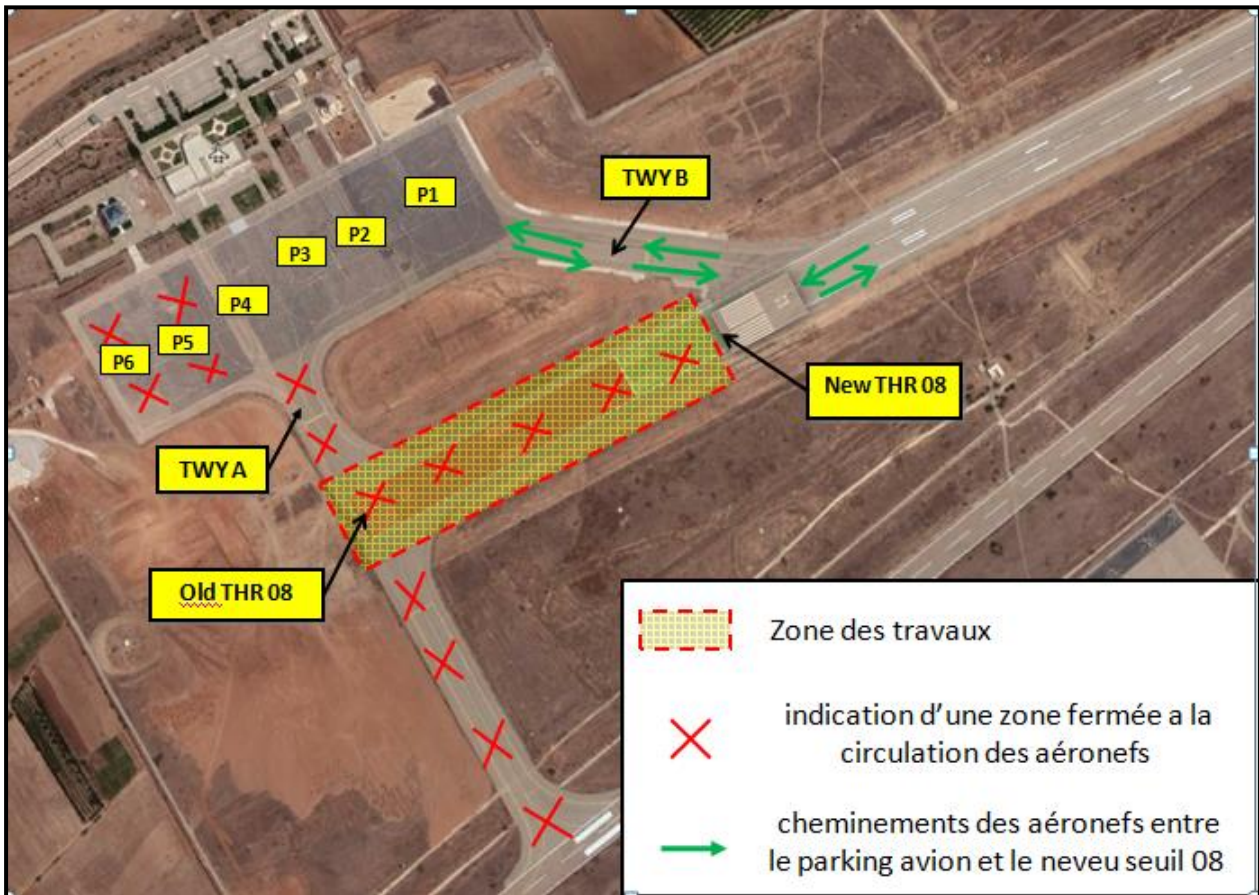
Désignation de la piste	TORA	TODA	ASDA	LDA
08	2680	2680	2780	2680
26	2680	2680	2680	2680

Voir les schémas ci-après.

**CHAPITRE 4 : PLAN DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES
AEROPORTUAIRES**

<p>TEL/FAX : 00 213 21 67 96 46 AFTN :DAAAYNYX, DAAAYNYE Site Web : http://www.sia-enna.dz E-mail: algerian.ais@sia-enna.dz</p>	<p>الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE DIRECTION D'EXPLOITATION DE LA NAVIGATION AERIENNE SERVICE DE L'INFORMATION AERONAUTIQUE Route de Cherarba BP 70D Dar El Beida Alger- Algérie</p>	<p>AIP SUP XX /XX/21 XX/ XX/XX</p>
--	--	---

Schémas explicatifs



Conclusion générale

Ce travail avait comme objectif principal l'étude et le développement des infrastructures aéroportuaires au niveau de l'aérodrome de Chlef.

Un stage de trois mois a été effectué au niveau de la **DCA (Direction de la Circulation Aérienne)**. Ce stage nous a permis de connaître, vivre et suivre les étapes du processus du suivi des travaux des infrastructures de cet aérodrome ainsi que les NOTAMS diffusés et les publications aéronautiques dans la partie concernée de l'**AIP Algérie (AD2 DAOI)** qui est le document primordial pour l'exploitation de l'aérodrome de **CHLEF**.

Les modifications apportées aux les infrastructures aéroportuaires existantes de l'aérodrome de Chlef vont permettre :

- La réception de nouvelles catégories d'aéronef tel que l'**A330-200** pour les opérations de **Hadj** ou **Omra** et les aéronefs gros porteurs de marchandises tel que l'Antonov An-124.
- Une fluidité et une efficacité en matière de gestion du trafic aérien militaire comme l'accès direct aux nouveaux seuils **08** et **26** à partir du parking avions militaire adjacent et la possibilité de recevoir sur la chaussée rigide des avions ayant un impact agressif sur la chaussée centrale souple.

Bibliographie

- [1] : AIP Algérie : Publication d'information aéronautique.(2019)
- [2] : <http://www.enna.dz> consulter mai 2021
- [3] : Document 8126 de l'OACI ; « Manuel des Services d'Information Aéronautique, 6ème Edition Version 2003 »
- [4] : <http://wikipédia.com>
- [5] : Annexe 15 de l'OACI ; « Services d'information aéronautique, 16ème Edition, Juillet 2018 ».
- [6] : Annexe 14 de l'OACI ; « Aérodrome, Volume 1 », 8ème Edition, Version juillet 2018.
- [7] : Présentation sur les infrastructures aéroportuaires Elaborée par M. REZAGUI Walid/ENNA (DENA) ,consulter mai 2021
- [8] :<http://www.anacniger.org/workspace/uploads/documentation/guide-technique1-sur-la-chaussee-aeronautique.pdf> consulter juillet 2021
- [9] : Présentation et généralité sur l'aéroport de CHLEF sur le site web« www.wikipédia.org » consulter aout 2021
- [10] : Logiciel Google Earth Pro.
- [11] : Site du service de l'Information Aéronautiques Algérie « www.sia-enna.dz » consulter aout 2021
- [12] Annexe 4 de l'OACI : « cartes aéronautiques,11ème Edition, juillet 2009 »
- [13] : Instruction DACM n°1664 du 15 mai 2011, modifié, portant caractéristiques et exploitation des aérodromes
- [14] : Circulaire DACM n°2693 du 22 septembre 2010 portant certification des services aéronautiques.
- [15] : Note DACM n°1888 du 05 juin 2011, pondant plan d'exploitation pendant une construction dans l'aérodrome

ANNEXES

Annexe 1 : Définitions .

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

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

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

Aire de demi-tour : sur piste. Aire définie sur un aérodrome terrestre, contiguë à une piste, pour permettre aux avions d'effectuer un virage à 180° sur la piste.

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 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.

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

Distances déclarées :

a) Distance de roulement utilisable au décollage (TORA) : Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion au décollage.

b) Distance utilisable au décollage (TODA) : Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement dégagé, s'il y en a un.

c) Distance utilisable pour l'accélération-arrêt (ASDA) : Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement d'arrêt, s'il y en a un.

d) Distance utilisable à l'atterrissage (LDA) : Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion à l'atterrissage.

Point de référence d'aérodrome : Point déterminant géographiquement l'emplacement d'un aérodrome

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

Prolongement d'arrêt : Aire rectangulaire définie au sol à l'extrémité de la distance de

roulement utilisable au décollage, aménagée de telle sorte qu'elle constitue une surface convenable sur laquelle un aéronef puisse s'arrêter lorsque le décollage est interrompu.

Prolongement dégagé : Aire rectangulaire définie, au sol ou sur l'eau, placée sous le contrôle de l'autorité compétente et choisie ou aménagée de manière à constituer une aire convenable au-dessus de laquelle un avion peut exécuter une partie de la montée initiale jusqu'à une hauteur spécifiée.

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

Seuil décalé : Seuil qui n'est pas situé à l'extrémité de la piste.

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

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

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

DME (Distance Mesurions Equipment) : équipement associé à un VOR permettant à un pilote d'aéronef de connaître la distance qui le sépare du radiophare

QFU : Orientation magnétique de chacune des deux directions d'utilisation d'une piste ; cette orientation est portée sur les extrémités de piste sous forme de deux chiffres représentant, en dizaines de degrés, l'orientation de la piste, telle qu'elle est vue par un observateur placé du côté de l'approche ; ces chiffres représentent la marque d'identification de la direction considérée.

Annexe 2 : cartes relatives à l'aérodrome de Chlef.

AIP
ALGERIE

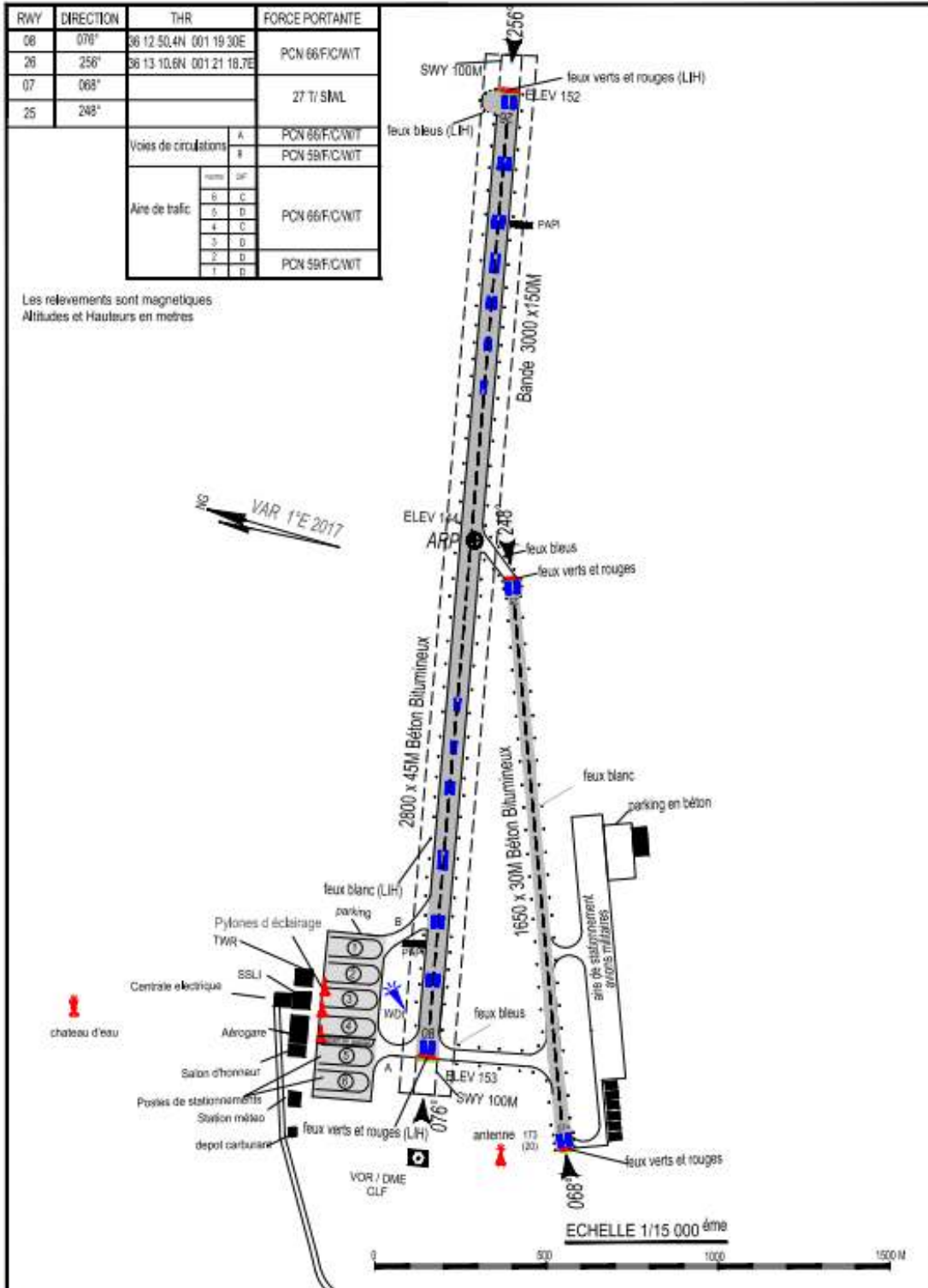
CHLEF

AD2 DA01-AD
29 AUG 19

ARP: 361301N 0012024E
ALT AD: 153 M

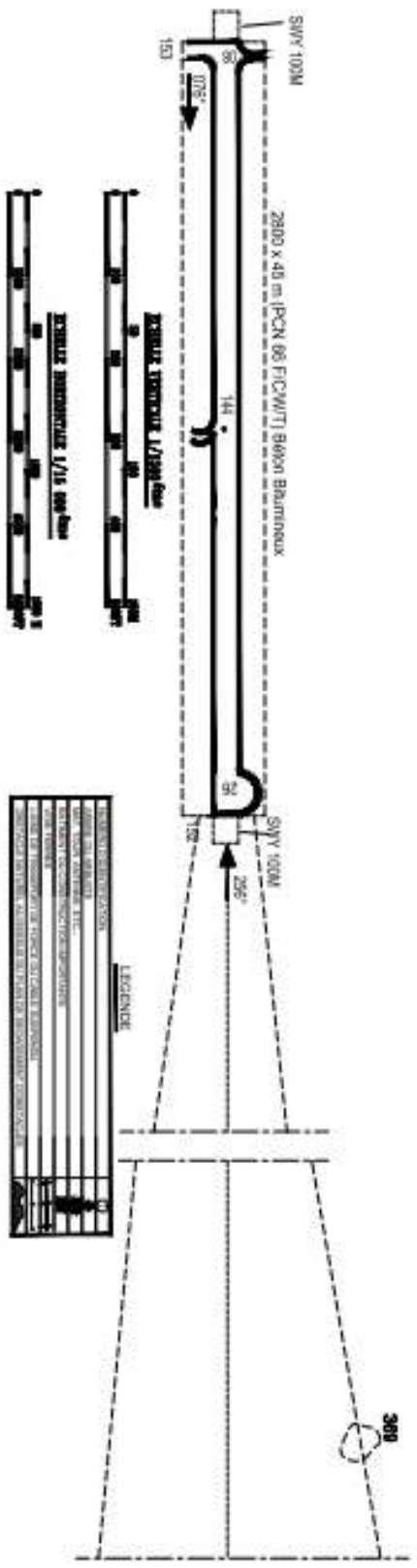
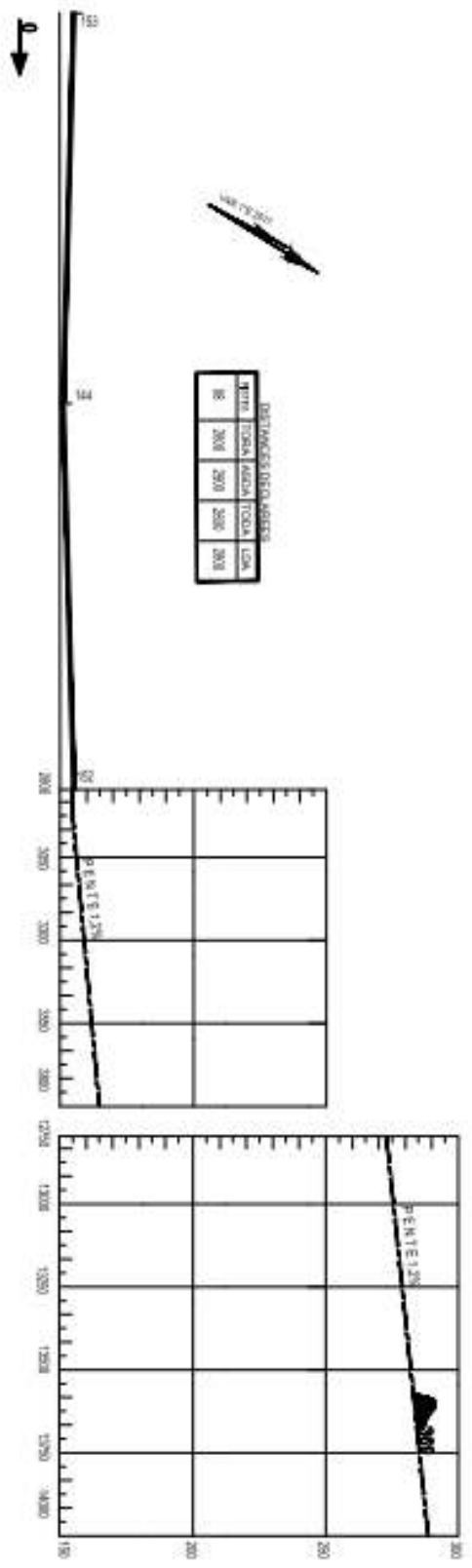
TWR: 119,0

CARTE D'AERODROME -OACI -

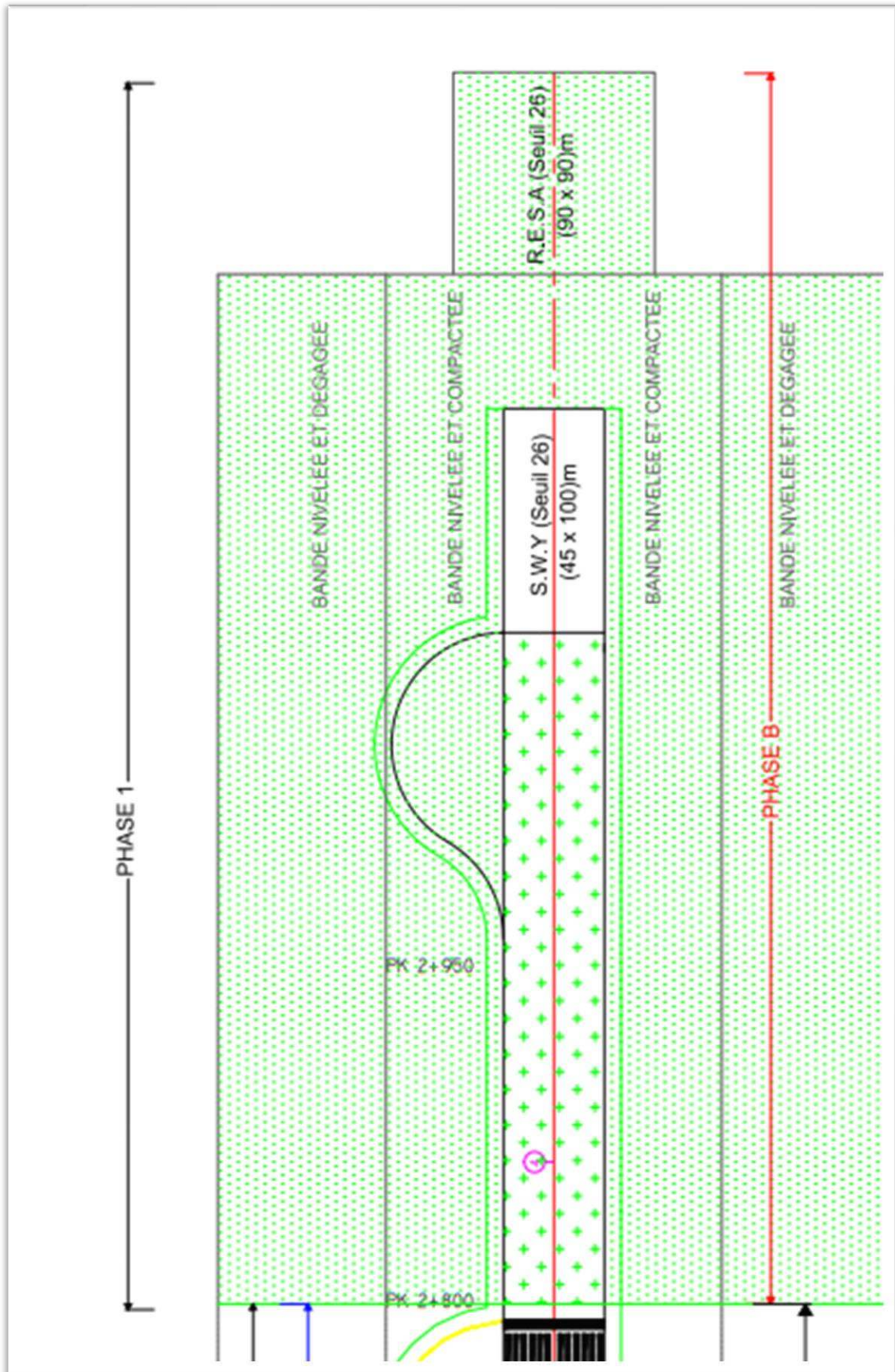


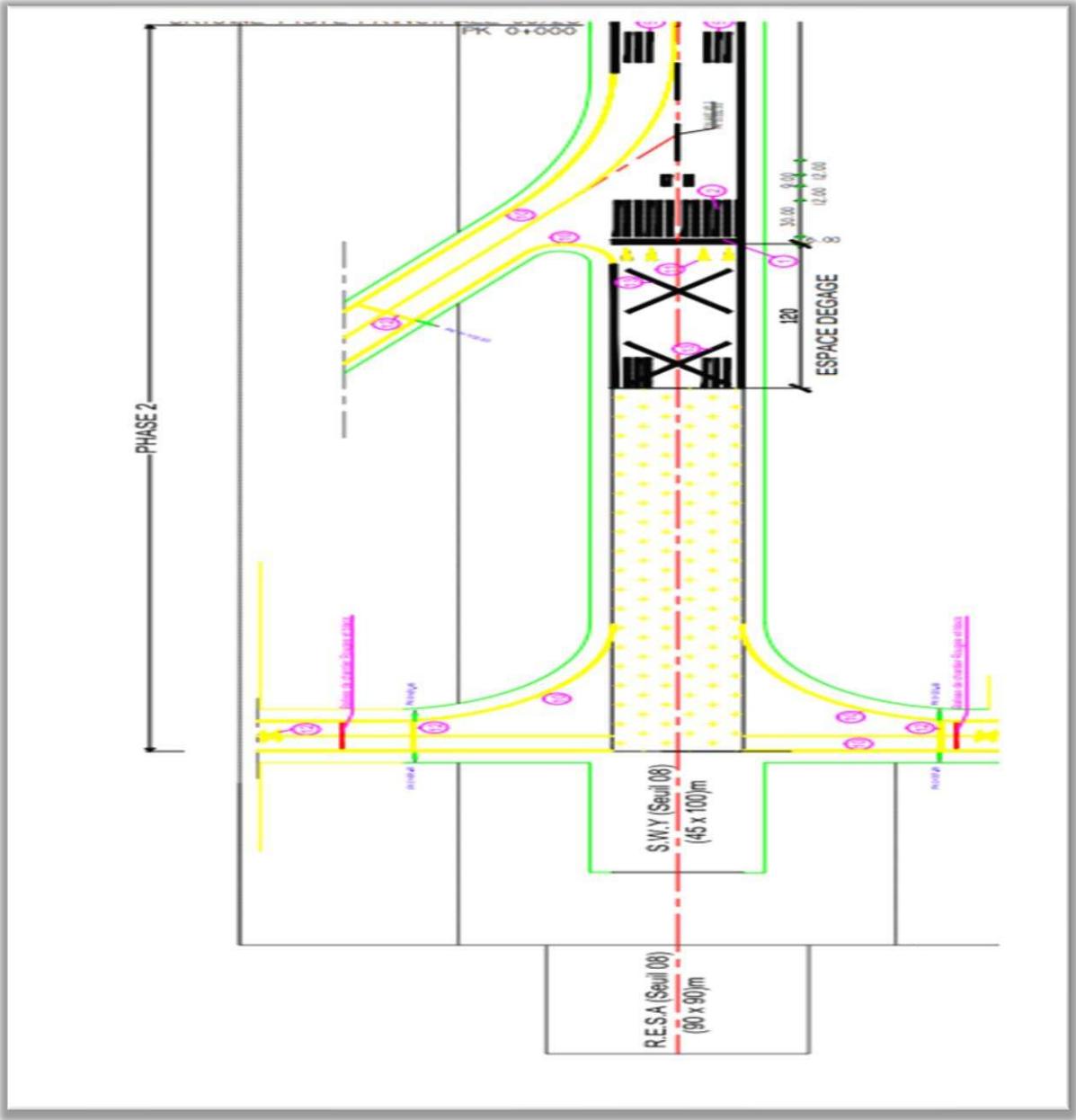
GÉNÉRAL ET ALTIÈRES EN MÉTRES

CARTE D'OBSTACLES SPÉCIFIQUE N° 14-01
TYPE A (APPLICATION DES LIMITES DÉFINIES DES AVIS)



Annexe 3 : plan de passage des travaux





ANNEXE 4 : fiches d'installations