

La République Algérienne Démocratique et Populaire
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



Université Saad Dahlab Blida 1
Institut Aéronautique et des Études Spatiales
Département de la Navigation Aérienne



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de

Master en Aéronautique

Option : Opérations Aériennes

Thème

L'ADOPTION DU CATALOGUE DE DONNEES AERONAUTIQUES EN ALGERIE

Présenté par :

GHENNAM Ziana

GUEDAH Djouhaina Meriem

Encadré par :

Promotrice : DRARENI. F/Z

Encadreur : HELLAL B

Promotion 2024

REMERCIEMENTS

Pour commencer, nous tenons à exprimer notre gratitude envers **Allah** pour nous avoir guidés et soutenus tout au long de ce travail.

Nous ne pourrions pas terminer ce travail sans remercier notre encadreur Monsieur **HELLAL Bilel**, qui nous a guidés et accompagnés tout au long de notre stage. Notre projet a réussi grâce à son encadrement attentif, à sa disponibilité et à son soutien infaillible. Son expertise et ses conseils éclairés ont grandement contribué à l'amélioration de nos premiers pas dans ce projet.

Nous tenons à exprimer notre gratitude envers notre promotrice Madame **DRARENI Fatima Zohra** Nous sommes sincèrement reconnaissantes envers elle pour son accompagnement et son implication dans notre travail de recherche.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à Monsieur **MAZACHE Mohamed** pour les informations précieuses et solides qu'il nous a fournies. Sa générosité intellectuelle et sa volonté de partager ses connaissances ont grandement aidé à l'avancement de notre travail. De plus, nous exprimons notre gratitude à Monsieur **BENAISSA Abdellah** et à toute l'équipe du département d'information aéronautique pour leur aide et leur soutien.

Nous souhaitons exprimer notre sincère reconnaissance à tous les professeurs de l'Institut d'Aéronautique et des études spatiales (IAB), Votre expertise et votre passion ont été des piliers essentiels de notre formation et de notre développement académique.

Enfin, nos grands remerciements vont à toutes les personnes qui ont contribué à notre projet de recherche, de près ou de loin. Nous avons eu besoin de votre soutien moral, de vos conseils et de votre présence pour réussir.

إهداء

"وَأَخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنْ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ"

الحمد لله عند البدء وعند الختام فما ختم جهد ولا تم سعي الا بفضلہ...

اهدي وبكل حب بحث تخرجي:

الى نفسي القوية اولا التي تحملت واكملت رغم الصعوبات،

الى من دعمني بلا حدود واعطاني بلا مقابل "والدي"، وإلى من جعل الله الجئة تحت أقدامها وكان دعاؤها سر نجاحي "امي" ها انا اتممت وعدي واهديه لكم.

الى من قال فيهم (سنشد عضدك بأخيك) سندي في الحياة اخوتي " مروة، عبد الكريم، محمد ورهف"،

الى كل احبائي من العائلتين " غنام ومجاني" الذين شجعوني للوصول الى ما انا عليه الان،

الى الراحلة "جدتي من امي" رحمها الله التي لطالما تمنيت ان تكون معي في يومي هذا،

إلى صاحبة القلب العطوف التي غمرتني بأدعيتها "جدتي من أبي"،

الى رفيقة دربي "جهينة"، اشكرها على صبرها ودعمها وتفهمها طيلة مدة انجاز هذا العمل، بفضلها استطعنا ان ننهي هذا العمل،

الى رفيقات الخطوة الأولى والخطوة ما قبل الأخيرة، أنيسات اللحظات الجميلة "خديجة، أسماء، سلطنة، رونق، ريحان"،

إلى زملاء وزميلات الدفعة،

إلى كل من ساعدني في هذا العمل.

زيانة

DEDICACE

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma gratitude envers Dieu pour m'avoir donné la force et le courage nécessaires pour accomplir ce travail modeste. Je dédie ce travail :

Ma même, Ma meilleure amie et ma source de vie, tu as été ma plus grande inspiration, Tu m'as toujours soutenue de manière inconditionnelle, c'est grâce à toi que je suis devenue la personne que je suis aujourd'hui.

A mon cher papa, qui m'a élevé et m'a montré la voie, je te suis. Infiniment reconnaissant pour ton soutien et ta confiance.

A mes frères SIFEDINNE et MOHAMED. Ma sœur NARDJES, Vous avez été une source de motivation et de réconfort tout au long de ce parcours. Merci pour les moments partagés, les encouragements constants et l'amour inconditionnel. Ce mémoire est dédié à chacun de vous.

A Toute ma famille, Vous êtes mon roc, mon refuge, et ma plus grande source de force. Chaque moment de soutien, chaque mot d'encouragement et chaque geste d'amour m'ont porté jusqu'ici. Vous avez tous été présents, à chaque étape de ce voyage, me rappelant toujours pourquoi je poursuis mes rêves. Ce mémoire est dédié à vous, avec tout l'amour et la gratitude que mon cœur peut contenir. Merci pour tout.

A mon binôme ZIANA, Merci pour ta collaboration, Notre réussite dépendait de ta présence, ton travail acharné et ta détermination. Nous avons partagé de nombreux moments de joie et surmonté les obstacles ensemble. Ce mémoire est dédié à toi, en reconnaissance de tout ce que nous avons accompli ensemble.

A mes meilleures copines, ILHAM, MANAR, MARAM et HANAA, pour les moments de joie, et les éclats de rire. Vous avez rendu le parcours bien plus agréable et mémorable. Vous avez été à mes côtés à chaque étape. Merci pour votre amitié précieuse.

Même si tu n'es plus parmi nous, ton amour vit en moi chaque jour. Ce mémoire est dédié à toi MIMA. Tu restes à jamais dans mon cœur.

DJOUHAJNA MERJEM

Résumé

L'adoption du catalogue de données aéronautiques de l'OACI en Algérie marque une étape importante dans la modernisation des services d'information aéronautique. Ce système qui regroupe, organise et rend accessible toutes les données aéronautiques, est un élément clé pour le passage de l'AIS à l'AIM car il fournit une plateforme unique pour le stockage et la gestion des données nécessaires aux opérations aéronautiques à l'échelle internationale.

À travers ce mémoire nous allons montrer l'importance de ce catalogue dans le développement de l'information aéronautique, et proposant ainsi l'adoption de ce dernier pour l'Algérie avec l'ajout d'une nouvelle colonne nommée « Origination » afin de permettre l'identification d'une source unique pour chaque donnée, et l'établissement d'un exemple de lettre d'accord entre le service d'information aéronautique et l'aérodrome d'Alger. Et tout ça conformément aux orientations de l'organisation internationale de l'aviation civile.

Mots clés : Données/informations aéronautiques, AIS, AIM, catalogue de données aéronautiques

Abstract

The adoption of the ICAO Aeronautical Data Catalogue in Algeria marks an important step in the modernisation of aeronautical information services. This system, which brings together, organises and makes accessible, is a key element in the transition from AIS to AIM, as it provides a single platform for storing and managing the data required for aeronautical operations on an international scale.

In this thesis we will show the importance of this catalogue in the development of aeronautical information and propose its adoption for Algeria with the addition of a new column called "Origin" to allow the identification of a unique source for each data, and the establishment of an example of letter of agreement between the aeronautical information service and the Algiers aerodrome. And all this in accordance with the guidelines of the International Civil Aviation Organisation.

Keywords: aeronautical data/informations, AIS, AIM, aeronautical data catalogue.

ملخص

يمثل اعتماد فهرس بيانات الطيران في الجزائر التابع لمنظمة الطيران المدني الدولي خطوة مهمة في تحديث خدمات معلومات الطيران. هذا النظام، الذي يجمع وينظم ويجعل عنصراً أساسياً في الانتقال من نظام معلومات الطيران إلى نظام معلومات الطيران الدولي، حيث يوفر منصة واحدة لتخزين وإدارة البيانات اللازمة لعمليات الملاحة الجوية على نطاق دولي.

في هذه الدراسة سوف نوضح أهمية هذا الفهرس في تطوير معلومات الطيران، ونقترح اعتماده بالنسبة للجزائر مع إضافة عمود جديد يسمى "المنشأ" للسماح بتحديد مصدر واحد لكل بيانات، وإنشاء نموذج خطاب اتفاق بين خدمة معلومات الطيران ومطار الجزائر. وكل ذلك وفقاً للمبادئ التوجيهية لمنظمة الطيران المدني الدولي.

الكلمات المفتاحية: بيانات ومعلومات الطيران , **AIM, AIS**, دليل بيانات الطيران.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	I
إهداء.....	II
DEDICACE	III
RESUME	IV
ABSTRACT	IV
ملخص.....	V
DEFINITIONS	VIII
Liste des abréviations	XIII
Liste des figures.	XV
Liste des tableaux	XVI
INTRODUCTION GENERALE	1
PROBLEMATIQUE	2
CHAPITRE I	1
.....	1
INTRODUCTION.....	5
I.1 SERVICE DE L'INFORMATION AERONAUTIQUE SIA.....	5
I.1.1 INFORMATION AERONAUTIQUE.....	6
<i>I.1.1.1 Classification de l'information aéronautique</i>	7
.....	7
<i>I.1.1.2 Cycle de vie de l'Information Aéronautique</i>	7
<i>I.1.1.3 Distribution de l'Information Aéronautique</i>	8
I.1.2 SYSTEME INTEGRE DE L'INFORMATION AERONAUTIQUE.....	8
<i>I.1.2.1 Les éléments constitutifs du système intégré d'information aéronautique</i>	8
I.1.2.1.1 Publication d'Information Aéronautique	8
I.1.2.1.2 Les Amendement d' AIP (AMDT AIP).....	9
I.1.2.1.3 Supplément d' AIP (SUP AIP)	9
I.1.2.1.4 L' AIP Electronique (E-AIP)	10
I.1.2.1.5 NOTAM (NOTICE TO AIRMAN).....	10
I.1.2.1.6 Bulletins d'information Pré-vol (PIB).....	10
I.1.2.1.7 Circulaire d'Information Aéronautique AIC	11
I.1.2.1.8 Liste Récapitulatifs des NOTAM	11
<i>I.1.2.2 Régularisation et contrôle de la diffusion des renseignements Aéronautiques AIRAC</i>	11
I.1.2.2.1 Système AIRAC.....	11
I.1.2.2.2 Diffusion des changements.....	12
I.1.2.2.3 Notification en cas de retard.....	12
I.1.2.2.4 Délai de diffusion	12
I.2. LA TRANSITION DE L' AIS A L' AIM	12
I.2.1 LE PRINCIPE DE L' AIM « AERONAUTICAL INFORMATION MANAGEMENT »	12
I.2.2 L' OBJECTIF DE L' AIM	13
I.2.3 LA NECESSITE DU PASSAGE A L' AIM	13
I.2.4 LA FEUILLE DE ROUTE OACI	13

I.2.4.1 OBJECTIF DE LA FEUILLE DE ROUTE.....	14
I.2.4.2 LES HUIT PRINCIPES DIRECTEURS POUR LA TRANSITION A L'AIM.....	14
I.2.4.3 LES PHASES DE LA FEUILLE DE ROUTE.....	15
I.2.4.4 LES ETAPES DE LA FEUILLE DE ROUTE.....	16
<i>I.2.4.4.1 Positionnement des 21 étapes dans les trois phases</i>	22
<i>I.2.4.4.2 Déroulement des phases de la transition</i>	24
CHAPITRE II.....	25
II.1 LE CATALOGUE DE DONNEES AERONAUTIQUES	26
II.1.1 DESCRIPTION.....	26
II.1.2 BUT DU CATALOGUE DE DONNEES AERONAUTIQUES.....	26
LE BUT PRINCIPAL DU CATALOGUE DE DONNEES EST DE FOURNIR UNE REFERENCE	26
II.1.3 TEXTES DE REFERENCES.....	27
II.1.4 STRUCTURE DU CATALOGUE DE DONNEES AERONAUTIQUES.....	28
<i>II.1.4.1 Présentation du catalogue</i>	28
<i>II.1.4.2 Les sujets traités dans le catalogue de données</i>	29
<i>II.1.4.3 Contenu du catalogue</i>	30
II.1.5. LA RELATION ENTRE LE CATALOGUE ET LES SOURCES DE DONNEES AERONAUTIQUES.....	35
II.2. LA LETTRE D'ACCORD.....	35
II.2.1 DESCRIPTION GENERALE.....	35
II.2.2 REFERENCES DE BASE DES ANNEXES DE L'OACI	35
II.2.3 BUT DE LA LETTRE D'ACCORD	36
CHAPITRE III.....	37
III.1. LE CATALOGUE DE DONNEES AERONAUTIQUES APPLIQUE EN ALGERIE	38
III.2. LA NECESSITE DU CATALOGUE DE DONNEES AERONAUTIQUES AU NIVEAU DE L'ENNA	42
III.3. LES SOURCES DE DONNEES AERONAUTIQUES EN ALGERIE.....	43
III.4. LE CATALOGUE DE DONNEES AERONAUTIQUES APPLIQUE A L'ENNA	44
III.7 L'ETABLISSEMENT DE LA LETTRE D'ACCORD.....	57
CONCLUSION.....	57
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES	58
ANNEXE I : LETTRE D'ACCORD	59
ANNEXE II : ÉTABLISSEMENT NATIONAL DE LA NAVIGATION AERIENNE	80
REFERENCES.....	88

DEFINITIONS

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.

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

AIRAC : Acronyme (régularisation et contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques) désignant un système qui a pour but la notification à l'avance, sur la base de dates communes d'entrée en vigueur, de circonstances impliquant des changements importants dans les pratiques d'exploitation.

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

Amendement d'AIP. Modification permanente de l'information publiée dans l'AIP

ASHTAM. NOTAM d'une série spéciale notifiant, sur un modèle d'imprimé spécial, un changement de l'activité d'un volcan, une éruption volcanique ou un nuage de cendres volcaniques qui ont de l'importance pour l'exploitation.

Assemblage. Processus qui consiste à réunir, dans une base de données, des données provenant de plusieurs sources et à établir une base de départ pour leur traitement ultérieur.

Assurance de la qualité. Partie du management de la qualité visant à donner confiance en ce que les exigences pour la qualité seront satisfaites (ISO 9000*).

Base de données cartographiques d'aérodrome (AMDB). Collection de données cartographiques d'aérodrome organisées et arrangées en un ensemble structuré de données.

Bulletin d'information prévol (PIB). Exposé de l'information NOTAM en vigueur ayant de l'importance pour l'exploitation, avant un vol.

Bureau NOTAM international (NOF). Tout bureau désigné par un État pour échanger des NOTAM sur le plan international.

Calendrier. Système de référence temporel discret qui sert de base à la définition de la position temporelle avec une résolution de un jour (ISO 19108*).

Circulaire d'information aéronautique (AIC). Avis contenant des renseignements qui ne satisfont pas aux conditions d'émission d'un NOTAM ou d'insertion dans une publication d'information aéronautique, mais qui concernent la sécurité des vols, la navigation aérienne, ou d'autres questions techniques, administratives ou législatives.

Données aéronautiques. Faits, concepts ou instructions aéronautiques représentés sous une forme conventionnelle convenant à la communication, à l'interprétation ou au traitement.

Ensemble de données. Collection identifiable de données (ISO 19101*).

Entité. Abstraction d'un phénomène du monde réel (ISO 19101*).

Espaces aériens des services de la circulation aérienne. Espaces aériens de dimensions définies, désignés par une lettre de l'alphabet, à l'intérieur desquels des types précis de vol sont autorisés et pour lesquels il est spécifié des services de la circulation aérienne et des règles d'exploitation.

Exigence. Besoin ou attente formulés, habituellement implicites, ou imposés (ISO 9000*).

Gestion de l'information aéronautique (AIM). Gestion dynamique intégrée des informations aéronautiques par la fourniture et l'échange, en collaboration avec toutes les parties, de données aéronautiques numériques ayant fait l'objet d'un contrôle de la qualité.

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

Information aéronautique. Information résultant de l'assemblage, de l'analyse et du formatage de données aéronautiques

Intégrité des données (niveau d'assurance). Degré d'assurance qu'une donnée aéronautique et sa valeur n'ont pas été

- L'expression « route ATS » est utilisée pour désigner, selon le cas, les voies aériennes, les routes à service consultatif, les routes contrôlées ou les routes non contrôlées, les routes d'arrivée ou les routes de départ, etc.
- Les cartes aéronautiques ;
- Les circulaires d'information aéronautique (AIC) ;
- Les ensembles de données numériques.
- Les NOTAM ;
- Les publications d'information aéronautique (AIP), y compris les amendements et les suppléments
- Listes récapitulatives et listes des NOTAM valides.

Management de la qualité. Activités coordonnées permettant d'orienter et de contrôler un organisme en matière de qualité (ISO 9000*).

Métadonnées. Données sur des données (ISO 19115*).

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

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

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

Précision des données. Degré de conformité entre une valeur mesurée ou estimée et la valeur réelle.

Produit d'information aéronautique. Données aéronautiques ou informations aéronautiques fournies sous forme d'ensembles de données numériques ou dans un format normalisé présenté sur support papier ou sur un support électronique. Les produits d'information aéronautique comprennent

Produit. Ensemble de données ou série d'ensembles de données conforme à une spécification de produit (ISO 19131*).

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

Qualité des données. Degré ou niveau de confiance que les données fournies répondent aux exigences de leurs utilisateurs en matière de précision, de résolution, d'intégrité (ou d'un niveau d'assurance équivalent), de traçabilité, de ponctualité, de complétude et de format.

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

Résolution des données. Nombre d'unités ou de chiffres jusqu'auquel est exprimée et utilisée une valeur mesurée ou calculée.

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

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

Service d'information aéronautique (AIS). Service chargé de fournir, dans une zone de couverture définie, les données aéronautiques et les informations aéronautiques nécessaires à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne.

Service de surveillance ATS. Terme utilisé pour désigner un service fourni directement au moyen d'un système de surveillance ATS.

SNOWTAM. NOTAM d'une série spéciale notifiant, sur un modèle d'imprimé spécial, la présence ou l'élimination de conditions dangereuses dues à de la neige, de la glace, de la neige fondante ou de l'eau stagnante provenant de neige, de neige fondante ou de glace sur l'aire de mouvement.

Supplément d'AIP. Pages spéciales de l'AIP où sont publiées des modifications temporaires de l'information contenue dans l'AIP.

Système intégré d'information aéronautique. Système sur papier ou sur support électronique, composé des éléments suivants :

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

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

LISTE DES ABREVIATIONS

AIRAC	: A eronautical I nformation R egulation A nd C ontrol
AIC	: A eronautical I nformation C irculaire (C irculaire de l'Information A éronautiques)
AICM	: A eronautical I nformation C onceptuel M odel (M odèle C onceptuel de l'Information A éronautique)
AIM	: A eronautical I nformation M anagement (G estion de l'Information A éronautique)
AIP	: A eronautical I nformation P ublication (P ublication de l'Information A éronautique)
AIP SUP	: A eronautical I nformation P ublication S upplement
AIS	: A eronautical I nformation S ervice (S ervice d'Information A éronautiques)
AIXM	: A eronautical I nformation eX -change M odel (M odèle d' E change d'Information A éronautique)
AMDT	: AMnDmenT (AIP Amendment).
ANAC	: A gence N ationale de l' A viation C ivile
ANSP	: A ir N avigation S ervice P rovider (F ournisseurs des S ervices de la N avigation A érienne)
ATM	: A ir T rafic M anagement (G estion de T rafic A érien)
BNI	: B ureau NOTAM I nternational
CCR	: C entre de C ontrôle R égional
DCA	: D épartement C irculation A érienne
DENA	: D irection d' E xploitation de la N avigation A érienne
DIA	: D épartement I nformations A éronautiques
DTNA	: D irection T echnique de la N avigation A érienne.

ENEMA	: Etablissement N ational pour l' E xploitation M étéorologique et A éronautiques
ENESA	: Entreprise N ationale d' E xploitation et de S écurité A érienne
ENNA	: Etablissement N ational de la N avigation A érienne
FIR	: F light I nformation R egion
FMS	: F light I nformation S ervice
NOTAM	: NOT ice To AirM an (Avis aux navigateurs aériens)
OACI	: O rganisation de l' A viation C ivile I nternationale
OGSA	: O rganisation de G estion et de S écurité A éronautique SQ
ONM	: O ffre N ational de la M étéorologie
PANS/ATM	: P rocedures for Air N avigation S ervices _ Air T rafic M anagement
PIB	: P re-flight I nformation B ulletins (B ulletins d' I nformation P ré-Vol)
RSFTA	: R éseau du S ervice F ixe des T élécommunications A éronautiques
SARP	: S tandards A nd R ecommended P ractices
SNOWTAM	: SNOW Notice To AirM en
SFA	: S ervice F ix A éronautique
WGS-84	: W orld G eodetic S ystem — 1984

LISTE DES FIGURES.

Figure I. 1 : Les Obligations de Service Information Aéronautique.....	6
Figure I.2 : Classification de l'information aéronautique.....	7
Figure I.3 : Cycle de vie de l'Information.....	7
Figure I.4 : Positionnement des 21 étapes dans les trois phases.....	24
Figure I.5 : Feuille de route de la transition de l'AIS à l'AIM.....	25
Figure II.1 : Catalogue de données aéronautiques de l'OACI.....	29
Figure II.2 : Les sujets traités dans le catalogue de données.....	31
Figure II.3 : Le contenu du catalogue de données OACI	36
Figure III.1 : Des données relatives à l'aérodrome.....	49
Figure III.2 : Des données relatives à l'espace aérien	50
Figure III.3 : Des données relatives aux routes aériennes	51
Figure III.4 : Des données relatives aux informations géographiques	52
Figure III.5 : Des données relatives aux aides radionavigation	53
Figure III.6 : Des données relatives aux obstacles	54
Figure III.7 : Des données relatives aux procédures des vols aux instruments	55
Figure III.8 : Des données supplémentaires	56
Figure III.9 : Exemple d'un moyen de radionavigation à DAAG.....	59
Figure III.10 : Exemple d'un obstacle à DAOO.....	59
Figure A.1 : Organisation simplifiée de l'ENNA.....	91
Figure A.2 : Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne.....	92
Figure A.3 : Structure du DIA.....	96

LISTE DES TABLEAUX

Table I.1	: Types de données.....	32
Table III.1	: L'état de la feuille de route en Algérie.....	42
Tableau C-1	: Latitude et Longitude.....	79
Tableau C-2.	: Altitude / hauteur.....	80
Tableau C-3.	: Déclinaison magnétique.....	81
Tableau C-4.	: Relèvement/ orientation.....	81
Tableau C-5.	: Longueur/ distance/ autre dimension	82

INTRODUCTION GENERALE

Dans un monde d'aviation qui continuera d'évoluer d'une manière très rapide, les services liés au Trafic aérien doivent être développés en parallèle pour répondre aux besoins continus et de garder un niveau élevé de sécurité, de régularité, et d'efficacité.

Etant donné que l'information aéronautique est l'élément clé de la sécurité aérienne, et pour faire face à la croissance rapide du trafic aérien, l'OACI a mis en place un nouveau concept pour assurer la création, l'acheminement, et l'intégrité de l'information aéronautique. La fourniture traditionnelle de l'information aéronautique centrée sur les produits qui constituent le système intégré de l'information aéronautique (AIS) doit être remplacée par un concept centré sur les données (AIM) et orienté vers les systèmes, dans lequel des données ponctuelles et fiables sont mises à la disposition des usagers de manière permanente et dynamique pour être utilisées dans des applications qui effectuent les tâches requises.

L'ENNA, le fournisseur de l'information aéronautique en Algérie s'engage par sa nouvelle politique d'assurer la transition du Service d'Information Aéronautique (AIS) à la Gestion de l'Information Aéronautique (AIM) ; Cette évolution est une révolution significative dans la manière dont les données relatives à la navigation aérienne seront collectées, traitées et diffusées.

Pour assurer un passage mondial, unifié et souple de l'AIS à AIM, l'OACI a créé un nouvel outil intitulé « ICAO AIM Data Catalogue ». L'objectif de ce dernier est de fournir une description générale du champ d'application des données AIM et de regrouper toutes les données et les informations qui peuvent être collectées et tenues par le service d'information aéronautique. Il fournit également un langage commun qui facilite l'établissement d'arrangements formels entre les expéditeurs de données et les services d'information aéronautique.

PROBLEMATIQUE

Lors de notre visite à l'ENNA nous avons constaté que plusieurs données de même type ne sont pas de la même précision, résolution Et même en adoptant le catalogue des données, les sources de données « data originations » ne sont pas définies clairement, ce qui pose des difficultés lors de la gestion des données brutes.

L'adoption du catalogue OACI de données aéronautiques en Algérie est donc cruciale pour plusieurs raisons : Un tel catalogue offre une référence centralisée et organisée des informations nécessaires à la navigation aérienne dans l'Algérie. Il permettrait de garantir l'accessibilité, la fiabilité et la cohérence des données pour les utilisateurs. De plus, cela faciliterait la prise de décisions rapides et éclairées en matière de gestion du trafic aérien, de planification des vols et de sécurité aérienne.

L'objectif de ce travail est :

- ✓ Adopter et mettre en application le catalogue des données OACI au niveau de l'ENNA ;
- ✓ Définir la source pour chaque donnée du catalogue des données ;
- ✓ Etablir une Lettre d'accord entre le service d'information aéronautique et le créateur de données.

Notre travail sera organisé en trois chapitres

Dans le premier chapitre nous exposerons l'information aéronautique, le système intégré et son fonctionnement ainsi que le concept de la gestion de l'information aéronautique AIM, son objectif et la nécessité du passage à ce concept. Et la feuille de route qui doit suivre pour passer de l' AIS à l' AIM.

Le deuxième chapitre nous reconnaitrons le catalogue de données aéronautiques de l'OACI, son rôle dans la gestion de l'information aéronautique et la nécessité d'établir une lettre d'accord entre le service d'information aéronautique et le fournisseur de données.

Dans le dernier chapitre nous allons adopter le catalogue de données aéronautiques au niveau de l'ENNA, en définissons la source de chaque donnée de catalogue avec un exemplaire de lettre d'accord entre la source de donnée et l'AIS.

Enfin, nous terminerons ce travail par une conclusion générale et des perspectives.

Chapitre I

LA TRANSITION DE L' AIS A L' AIM

Introduction

Traditionnellement, les informations fournies par les États membres de l'OACI ont été sous forme de documents papier et de messages textuels (NOTAM), tenus à jour et diffusés de la même manière. Malgré des vérifications manuelles, ce processus n'a pas toujours permis d'éviter les erreurs et les incohérences. De plus, les informations devaient être transcrits dans des systèmes automatisés sol et bord (par exemple, le FMS), ce qui créait des risques supplémentaires. Enfin, la ponctualité et la qualité des mises à jour ne pouvaient pas toujours être garantir.

Pour répondre à ces problèmes et aux nouvelles exigences découlant du concept opérationnel de gestion du trafic aérien mondial, l'OACI a souligné que les services d'information aéronautique doivent évoluer vers un concept plus large de gestion de l'information aéronautique (AIM), avec une méthode différente de fourniture et de gestion de l'information, compte tenu de sa nature centrée sur les données par opposition à sa nature centrée sur les produits de l'AIS.

L'adoption d'une telle stratégie de transition vers la gestion de l'information aéronautique (AIM) permet de garantir que les informations aéronautiques sont disponibles pour tous les usagers de l'ATM dans un environnement mondial entièrement numérique et interopérable.

Le présent chapitre examine de manière approfondie le service d'information aéronautique (AIS) et le système intégré de l'information aéronautique, ainsi étudie en détail le nouveau concept de gestion de l'information aéronautique (AIM) et les étapes à franchir dans la feuille de route pour réaliser la transition de l'AIS à l'AIM.

I .1 Service de l'Information Aéronautique SIA

Le rôle essentiel du Service de l'Information Aéronautique est de publier les informations nécessaires à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité des vols civils. Le SIA a pour mission de centraliser, compiler, éditer et diffuser des informations aéronautiques couvrant l'intégralité de la zone de responsabilité de sa région. [1]

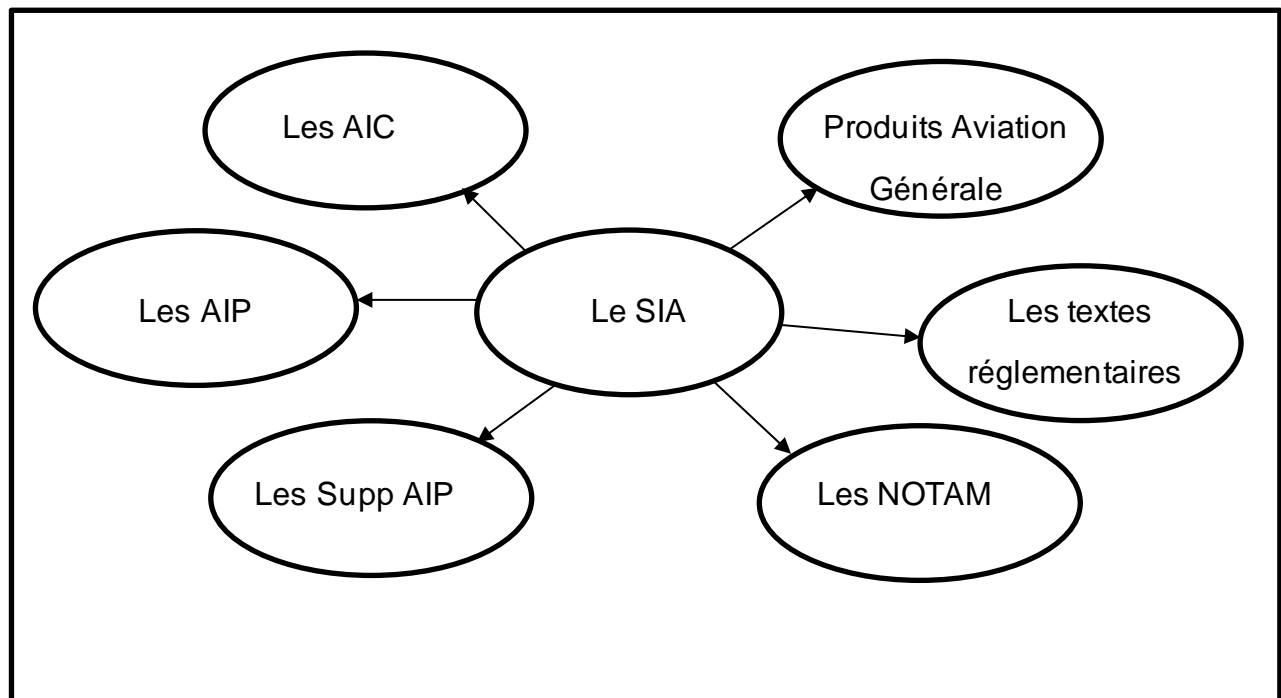


FIGURE I. 1 : LES OBLIGATIONS DE SERVICE INFORMATION AERONAUTIQUE.

I.1.1 Information Aéronautique

L'annexe 15 de l'OACI précise que chaque état contractant doit assurer un service d'information aéronautique qui est responsable sur l'information aéronautique dans sa zone de compétence, il a pour objet de :

- Mettre à la disposition des services d'information aéronautique des autres États tout renseignement ou donnée nécessaire à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne.
- Recevra et/ou créera, compilera ou assemblera, éditera, formatera, publiera/ stockera et diffusera des informations et données aéronautiques concernant la totalité du territoire de l'État. [1]

I.1.1.1 Classification de l'information aéronautique

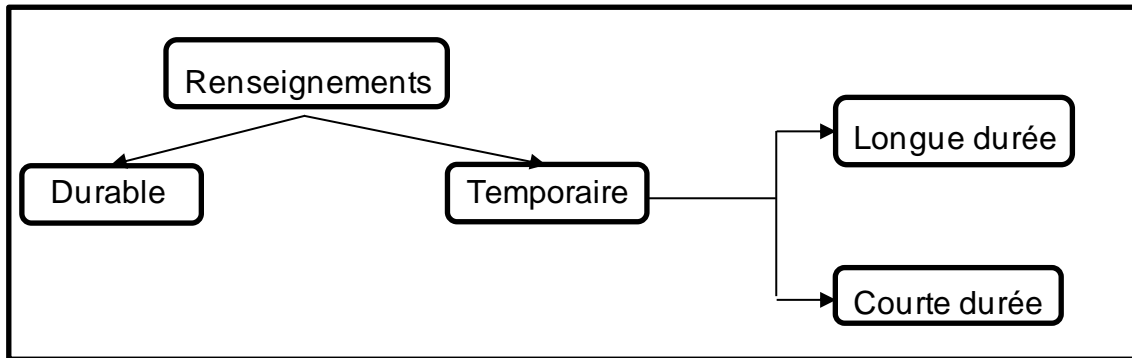


Figure I.2 : Classification de l'information aéronautique. [2]

I.1.1.2 Cycle de vie de l'Information Aéronautique

- Les différentes étapes du cycle de vie de l'information aéronautique :
- Identifier les potentiels des exploitants de l'information.
- Collecte d'informations à partir de différentes sources.
- Vérification de l'information pour déterminer si des mises à jour sont nécessaires.
- Mise à disposition de l'information pour les différents exploitants.
- Utilisation de l'information à travers une gamme de produits et services.
- Fermeture de la boucle en fournissant des évaluations pour déterminer si l'information était complète et précise.
- Nouveau cycle de vie de l'information aéronautique.

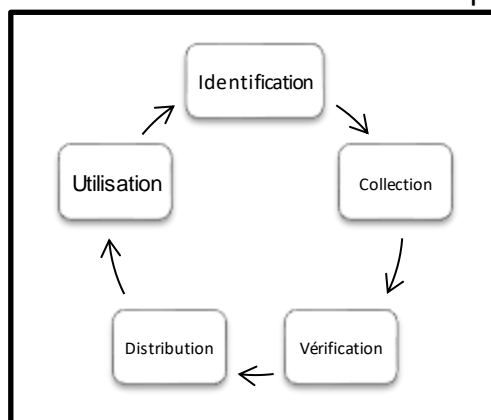


Figure I.3 : Cycle de vie de l'Information. [2]

I.1.1.3 Distribution de l'Information Aéronautique

L'Annexe 15 de l'OACI, stipule que l'information aéronautique doit être publiée sous forme d'un Système Intégré d'Information Aéronautique. [1]

I.1.2 Système intégré de l'information aéronautique

Ce système intégré est composé des éléments suivants :

- **Information permanente**
 - L'AIP (Aeronautical Information Publication) et ses amendements
 - Les AIC (Aeronautical Information Circular)

- **Information temporaire**
 - Les suppléments à l'AIP (SUP AIP)
 - Les NOTAM et bulletins d'information Pré vol (PIB)
 - Listes récapitulatives des NOTAM

I.1.2.1 Les éléments constitutifs du système intégré d'information aéronautique

Le système intégré d'information aéronautique est composé des éléments suivants :

I.1.2.1.1 Publication d'Information Aéronautique

L'AIP 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. Chaque service AIS devra établir un document complet, le tenir à jour et veiller à ce qu'il soit simple à utiliser.

L'AIP est composé de 3 parties :

- La partie **GEN** : comprend des données de nature administrative et explicative.
- La partie **ENR** : comprend des renseignements sur l'espace aérien et son utilisation,
- La partie **AD** : comprend des renseignements sur les aérodromes et hélistations [1]
[3]

I.1.2.1.2 Les Amendement d'AIP (AMDT AIP)

Les amendements d'AIP sont publiés chaque fois qu'il est nécessaire d'apporter des modifications permanentes et des ajouts à l'information déjà mentionnées dans l'AIP. Les amendements sont produits en deux catégories :

- AIRAC AIP Amendements.
- AIP Amendements (NON AIRAC)

Lorsqu'un Etat a fixé un intervalle régulier de publication ou les dates de publication de ses amendements d'AIP, cet intervalle ou ces dates doivent être indiqués dans la première partie de l'AIP (GENERALITE). [3]

I.1.2.1.3 Supplément d'AIP (SUP AIP)

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 suppléments de l'AIP sont produits en 2 catégories :

- Suppléments à l'AIP AIRAC ;
- Suppléments à l'AIP NON AIRAC.

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

I.1.2.1.4 L'AIP Electronique (E-AIP)

L'OACI préconise la production des AIP, des amendements d'AIP, des suppléments d'AIP et des AIC également dans un format qui permet de les visualiser sur un écran d'ordinateur et de les imprimer sur papier. La teneur de l'E-AIP et sa structure en chapitres, sections et paragraphes suivront celles de l'AIP sur papier.

L'E-AIP comprendra des fichiers permettant de produire une AIP sur papier. L'E-AIP sera mise à disposition sur un support physique CD, DVD ou en ligne sur internet. [4]

I.1.2.1.5 NOTAM (NOTICE TO AIRMAN)

Lorsque les informations ont diffusé sont de courte durée ou que des modifications permanente et temporaire de longue durée qui ont de l'importance pour l'exploitation seront apporté avec un bref préavis, l'information doit être transmise sous forme d'avis connu sous le nom de NOTAM, sa diffusion se fait très rapidement.

Un NOTAM doit être diffusé sur demande. Dans la mesure de possible, les NOTAM doivent être diffusés via le SFA. Et chaque NOTAM doit être transmit comme message de télécommunication unique. [4]

I.1.2.1.6 Bulletins d'information Pré-vol (PIB)

Le PIB contient les renseignements les plus récents sur l'état des installations et services, primordiale pour le bon déroulement de l'auto-briefing et la planification d'un vol, le bulletin est préparé manuellement, imprimé en langage clair et transmis aux pilotes.

Les NOTAM sont la principale source de renseignements contenu dans le PIB,

les bulletins peuvent même être des listes des NOTAM en vigueur, portant sur les routes ou zone choisies, cependant l'Etat pourra juger bon d'établir des bulletins plus détaillés. [5]

I.1.2.1.7 Circulaire d'Information Aéronautique AIC

« Les renseignements qui ne satisfont pas aux conditions d'émission d'un NOTAM ou d'une publication à l'AIP, mais qui concernent la sécurité des vols, la navigation aérienne, ou d'autres questions techniques, administratives ou législatives ». [1]

L'AIC est un document à caractère explicatif ou consultatif accompagnant des changements importants de législation, de règlements, procédures expérimentales...

SERIE A : lorsqu'il s'agit d'informations à caractère international ;

SERIE B : lorsqu'il s'agit d'informations à caractère national. [3]

I.1.2.1.8 Liste Récapitulatifs des NOTAM

Des listes récapitulatives valides des NOTAM doivent être publiées régulièrement (au moins une fois par mois) via le SFA. En outre, ces listes récapitulatives doivent mentionner les amendements les plus récents de l'AIP, suppléments d'AIP et au moins les AIC faisant l'objet d'une diffusion internationale. De plus, une liste mensuelle des NOTAM valides imprimée en langage clair, comprenant la mention des plus récents amendements d'AIP, AIC publiées et une liste récapitulative des suppléments d'AIP, doit être envoyée à tous les usagers du système intégré d'information aéronautique. [4]

I.1.2.2 Régularisation et contrôle de la diffusion des renseignements Aéronautiques AIRAC

I.1.2.2.1 Système AIRAC

Le système AIRAC assure le contrôle et la régularisation des modifications

nécessaires pour mettre à jour les cartes, les manuels de route, etc...

I.1.2.2.2 Diffusion des changements

Les changements planifiés sont assurés en les diffusant à des dates prédéterminées dans le cadre du système AIRAC. Ils sont publiés sous forme d'AMDT (AIRAC Amendement) d'AIP AIRAC ou de SUP d'AIP AIRAC. [6]

I.1.2.2.3 Notification en cas de retard

Dans les cas où un AMDT ou un SUP AIRAC ne peut être élaboré dans les délais impartis, un NOTAM contenant clairement la mention AIRAC est émis et est immédiatement suivi par un AMDT ou un SUP. [6]

I.1.2.2.4 Délai de diffusion

Les publications AIRAC doivent être diffusées au moins 42 jours avant la date d'application, de manière à atteindre les destinataires au moins 28 jours avant la date d'application, à moins que les circonstances qui motivent la notification ne soient temporaires et ne durent pas toute cette période. [6]

I.2. La transition de l' AIS à l' AIM

I.2.1 Le principe de l' AIM « Aeronautical Information Management »

L'OACI définit la gestion de l'information aéronautique comme la gestion dynamique et intégrée des services d'information aéronautique par la fourniture et l'échange de données aéronautiques numériques de qualité en coopération avec toutes les parties prenantes.

La stratégie de l' AIM est de mettre en place une structure homogène et efficace afin de collecter, traiter, publier et de fournir des données aéronautiques essentielles à la sécurité, à l'efficacité et à la régularité des vols. Tous les usagers de l'espace

aérien doivent avoir accès à des données et informations aéronautiques précises et opportunes, fournies par le service d'information aéronautique de manière harmonisée.

I.2.2 L'objectif de l'AIM

L'objectif de l'AIM est de surveiller et de contrôler la qualité des données partagées et de fournir des mécanismes permettant à la communauté ATM d'établir et de gérer le partage d'informations dans le cadre d'un effort conjoint de tous les fournisseurs de données. Cela fournit une base permettant à tous les membres de la communauté ATM de prendre des meilleures décisions lors des processus de planification stratégique, pré-tactique et tactique.

I.2.3 La nécessité du passage à l'AIM

La transition vers l'AIM offre une approche plus moderne et intégrée de la gestion de l'information aéronautique, répondant aux besoins actuels de l'ATM en matière de sécurité et d'efficacité.

Cette transition implique généralement une expansion du rôle et des fonctions de l'ancien service. Alors que l'AIS se concentre principalement sur la fourniture des produits sous forme de documents papier et de messages textuels tels que les AIP, NOTAM, cartes etc., l'AIM englobe un spectre plus large de services et de données, souvent intégrés et mis à jour en temps réel. Cela peut inclure des données météorologiques en temps réel, des informations de vol dynamiques, des services de gestion du trafic aérien, des informations sur les restrictions de l'espace aérien. [7]

I.2.4 La feuille de route OACI

La feuille de route a été élaborée pour répondre aux exigences des parties prenantes civiles et militaires dans le contexte du concept ATM de l'OACI, en même temps elle s'inscrit dans le prolongement de l'orientation donnée dans le Doc 9750

« Plan Mondiale de Navigation Aérienne pour le développement de l'information aéronautique ».

I.2.4.1 Objectif de la feuille de route

La feuille de route a pour objet de définir le développement de la gestion de l'information aéronautique nécessaire pour soutenir la mise en œuvre du concept ATM de l'OACI. Elle constitue une base de référence qui aide de gérer et faciliter la transition de l'AIS à l'AIM à l'échelle mondiale. Elle identifie les principales étapes à suivre pour une transition uniforme et ordonnée dans tout le monde d l'aviation, et les délais de la mise en œuvre. [8]

I.2.4.2 Les huit principes directeurs pour la transition à l'AIM

Les projets entrepris pour réaliser les étapes identifiées dans la feuille de route doivent être menés et spécifiés conformément aux huit principes directeurs suivants, la transition de l'AIS à l'AIM devra :

- 1- Respecter les amendements aux normes et pratiques recommandées (SARP) dans les annexes de la convention de Chicago.
- 2- Soutenir ou faciliter la production et le partage d'informations aéronautiques qui améliorent l'accès sûr et rentable aux services de trafic aérien dans le monde.
- 3- Fournir une base permettant de mesurer les performances et les résultats associés à la diffusion d'informations aéronautiques de haute qualité et mieux comprendre les déterminants de la gestion du trafic aérien, de la sécurité et de l'efficacité qui ne sont pas associés à la diffusion d'informations.
- 4- Assister les Etats à prendre des choix informés sur leurs services d'information aéronautique et l'avenir de l'AIM.
- 5- S'appuyer sur le développement dans les Etats, les organisations internationales et l'industrie, et reconnaître que la transition vers l'AIM est une évolution naturelle plutôt qu'une révolution

- 6- Fournir des normes globales et matures applicables à une large gamme de produits, services et technologies d'information aéronautique.
- 7- Être guidé par le Plan mondial de navigation aérienne (Doc 9750) et assurer que tout développement vise à réaliser le système ATM envisagé dans le concept opérationnel de gestion de trafic aérien mondial (Doc 9854).
- 8- Veiller, dans la mesure du possible, à ce que les solutions soient harmonisées et intégrées au niveau international et n'imposent pas inutilement des exigences multiples en matière de transport d'équipements pour les aéronefs ou de systèmes multiples au sol. [8]

I.2.4.3 Les phases de la feuille de route

La feuille de route est structurée en trois phases principales

- Phase 1 -Consolidation

L'objectif de la première phase de transition à l'AIM est d'améliorer la qualité des produits existants afin de renforcer une base solide, et d'assurer la mise en œuvre des normes existantes dans tous les Etats. Les lacunes potentielles seront identifiées durant cette phase pour se concentrer sur les activités du programme de travail à court terme.

- Phase 2 -Passer au numérique

Au cours de cette phase, les Etats devant utiliser la technologie informatique et en introduisant l'utilisation des bases de données nationales et régionales dans leur processus de production pour améliorer sa valeur avec une meilleure qualité et meilleure disponibilité. Les projets de la deuxième phase seront menés afin d'améliorer la qualité et la disponibilité des produits existants dans les activités du programme de travail à moyen terme.

- Phase 3 -Gestion de l'information

Dans cette dernière phase, de nouveaux produits et services seront mis au point. Le contrôle de qualité et la formation de personnel et la planification seront appliqués aux produits et services actuels et nouveaux. Cela permettra de soutenir la nouvelle fonctionnalité AIM pour les fournisseurs de services de navigation aérienne qui permettra de fournir de nouvelles données qui seront nécessaires aux futures composantes ATM. Les projets de la phase 3 seront menés pour servir les nouveaux utilisateurs et promouvoir l'amélioration continue par la communauté des chercheurs. [8]

Ces trois phases fournissent un cadre organisé aux Etats pour faciliter la planification et le suivi de leur état de progrès par rapports à d'autres Etats de la même région et d'autres régions du monde. Ces phases se composent de 21 étapes principales (de P01 à P21) qui seront définies prochainement (paragraphe I.2.4.4).

I.2.4.4 Les étapes de la feuille de route

Une liste minimale des étapes dans lesquelles les Etats doivent les franchir pour réaliser le passage à l'AIM :

P01 : Contrôle de la qualité des données

Une des difficultés auxquelles sont confrontés les créateurs de données est de garantir que la qualité des données soit adaptée à l'utilisation prévue, et que les utilisateurs reçoivent des informations sur la qualité de ces données.

Le contrôle de qualité de données consiste à s'assurer que les données répondent aux exigences de l'OACI en matière de résolution et intégrité

Les organisations qui produisent de l' information doivent consiste un système de gestion de la qualité pour définir toutes les activités liées au traitement et à la publication de l' information aéronautique.

P02 : Contrôle de l' intégrité des données

L' objectif de contrôle de l' intégrité est de contrôler le traitement de la donnée et sa gestion depuis leur origine jusqu' à leur publication finale.

Un réseau d' information aéronautique contrôlé et harmonisé CHAIN peut facilite le contrôle de l' intégrité des données. CHAIN est utilisé pour améliorer la précision et la qualité des données.

P03 : Suivi de l' adhésion à l' AIRAC

Le but du suivi du cycle AIRAC est de garantir que chaque personne concernée prend des décisions sur la base des mêmes informations lors de la distribution.

AIRAC définit une série de dates communes et une procédure standard de publication de l' information aéronautique pour les Etats, et ces dates doivent être respectées pour pouvoir contrôler et régulariser le déroulement des changements de toute information nécessaire à la navigation aérienne.

P04 : Suivi des différences entre les Etats et les annexes 4 et 15

Chaque Etat doit respecter les normes et les pratiques recommandées de l' OACI (SARPs). Le passage à l' AIM a exigé de mentionner les écarts et les différences dans l' application de ces SARPs. Les différences doivent être définies dans l' AIP de l' Etat en vertu de la norme GEN 1.

P05 : Mise en œuvre du WGS-84

L'expression 100% des coordonnées dans le système de référence WGS-84 est l'une des premières étapes de la transition à l'AIM. Pour faciliter l'échange de données entre différents systèmes, il est très important d'utiliser un système de référence horizontal, vertical et temporel commun.

P06 : Base de données intégrée d'informations aéronautiques

La principale étape de la phase 2 de la transition consiste à établir une base de données dans laquelle les données aéronautiques numériques sont intégrées et utilisées pour produire les produits et services AIM actuels et futurs. La conception d'une telle base de données ne sera pas identique dans tous les Etats, elle dépend des exigences techniques et fonctionnelles de chaque Etat.

Cette base de données doit pouvoir échanger des informations avec d'autres bases de données aéronautiques sur la base de du modèle d'échange d'informations aéronautiques (AIXM).

P07 : Identifiants uniques

Il est nécessaire d'améliorer les mécanismes existants pour l'identification unique des caractéristiques aéronautiques afin d'accroître l'efficacité de l'échange d'informations sans intervention humaine. Les données reçues par l'AIS devraient recevoir un identifiant unique lorsqu'elles sont traitées et stockées dans la base de données de l'AIS

P08 : Le modèle conceptuel de l'information aéronautique

Le modèle conceptuel de l'information aéronautique (AICM) fournit une description formelle des éléments d'information aéronautique en utilisant un langage standard de modélisation de données

Ce modèle de données permet aux utilisateurs finaux de traiter automatiquement les informations aéronautiques, ce qui permet de limiter au maximum les erreurs humaines.

L'AICM constitue la base du modèle d'échange d'informations aéronautiques (AIXM), et l'une de ses composantes.

P09 : Echange de données aéronautiques

Pour assurer l'interopérabilité, il est nécessaire de définir la syntaxe de données aéronautiques à échanger en termes de noms et de types de champs. L'échange de données et les mécanismes requis pour échanger les nouveaux produits ou services numériques ou pour y accéder seront définis par un modèle d'échange. Le contenu de ce modèle sera défini par le modèle conceptuel d'information aéronautique (approche descendante) et par les exigences découlant des choix technologiques (approche ascendante) ; l'évolution de ce modèle sera coordonnée afin de trouver un équilibre entre le besoin d'innovation et la nécessité de protéger les investissements.

Le modèle d'échange d'information aéronautique est mené pour permettre l'encodage et la distribution en format numérique des informations aéronautiques fournies par des fournisseurs nationaux d'AIS conformément aux exigences de l'OACI.

P10 : Réseaux de communication

Pour répondre aux futurs besoins de l'AIM, il est prévu que l'échange et la distribution de données seront via un réseau basé sur le protocole internet (IP).

Quel réseau de données sera utilisé pour distribuer les nouvelles données ? Et les nouveaux produits et services ? Quelles sont les informations qui peuvent être échangées sur l'Internet ? Et quelles sortes d'informations qui nécessitent un réseau sécurisé dédié à l'aviation sont des questions ouvertes auxquelles il faudra répondre pour que la transition vers l'AIM soit efficace.

P11 : AIP électronique e-AIP

Le but n'est pas d'éliminer l'ensemble intégré d'informations aéronautiques mais de l'adapter pour inclure les nouveaux produits de données nécessaires pendant la transition à l'AIM. La version électronique de l'AIP sera définie sous deux formes : un document imprimable et un document pouvant être affiché par les navigateurs web. Des éléments indicatifs seront requis pour aider les Etats à mettre en œuvre la forme de l'AIP électronique conçue par le navigateur web afin d'éviter la prolifération de différentes présentations de l'information AIP sur l'internet.

P12 : Briefing d'information aéronautique

Il faut modifier le format de NOTAM traditionnel par l'introduction de nouveaux critères de sélection pour améliorer la sélectivité des informations présentées au pilote dans le bulletin d'information prévol. Il est nécessaire de combiner les informations graphiques et textuelles dans un environnement centré sur le réseau pour mieux répondre aux besoins des utilisateurs dans toutes les phases de vol (phase 3).

P13 : Terrain- P14 : Obstacles

La fourniture de données topographique et concernant les obstacles est une partie essentielle de la transition vers l'AIM. Les Etats doivent mettre en place une réglementation nationale qui assure le respect de spécifications de données en termes de précision, de résolution et de qualité.

P15 : Cartographie d'aérodrome

L'industrie demande que les cartes d'aérodrome traditionnelles soient complétées par des données de cartographie d'aérodrome structurées pouvant être importées dans les affichages électroniques.

P16 : Formation

Des nouvelles formations seront adaptées aux nouvelles exigences des bases de données AIXM, XML, HTML, etc. en matière de compétences et d'aptitude pour le personnel AIS.

P17 : La qualité

Un système efficace de gestion de la qualité et un manuel de qualité seront élaborés pour garantir le niveau de qualité requis de l'information aéronautique.

P18 : Accords avec les créateurs des données

Pour garantir la haute qualité des données et le contrôle tout au long de la chaîne de données de producteur au distributeur, les Etats devront établir des accords au niveau de service d'information aéronautique avec les fournisseurs de données aéronautiques et les Etats voisins.

P19 : Interopérabilité avec les produits météorologiques

Les produits de données météorologiques du futur (modèle pour les données météo WXXM) seront combinés avec les produits de données AIM pour former les futurs briefings de vol et les nouveaux services fournis à toutes les composantes ATM. Pour ce faire, les données météorologiques devront être mises à disposition dans un format similaire à celui des autres données aéronautiques qui sont clairement axées sur l'utilisation de normes ouvertes (telles que XML et GML) pour la mise en œuvre de la validation des données par tableau intégrée dans le mécanisme d'échange de données, alors que les produits de données météorologiques actuels pour l'aviation sont basés sur de simples codes alphanumériques.

P20 : Cartes aéronautiques électroniques

Les cartes aéronautiques traditionnelles (papier) seront remplacées ou complétées par des nouvelles cartes électroniques basées sur des bases de données numériques et sur l'utilisation de systèmes d'information géographique pour satisfaire les besoins des utilisateurs.

P21 : NOTAM numérique

Le NOTAM numérique est l'un parmi les produits de données les plus innovants qui sera basé sur la norme pour un modèle d'échange de données aéronautiques. Il fournira des informations aéronautiques dynamiques à tous les utilisateurs de manière commune, précise et actualisée de l'environnement aéronautique dans lequel les vols sont effectués. Un NOTAM numérique est un ensemble de données contenant les informations contenues dans le NOTAM dans un format structuré qui peut être complètement analysé par un système informatisé pour des mises à jour précises et fiables afin de représenter l'environnement aéronautique à la fois pour les équipements d'information automatisés et pour le personnel aéronautique. [9]

I.2.4.4.1 Positionnement des 21 étapes dans les trois phases

Un positionnement général de ces étapes par rapport aux phases est fourni comme

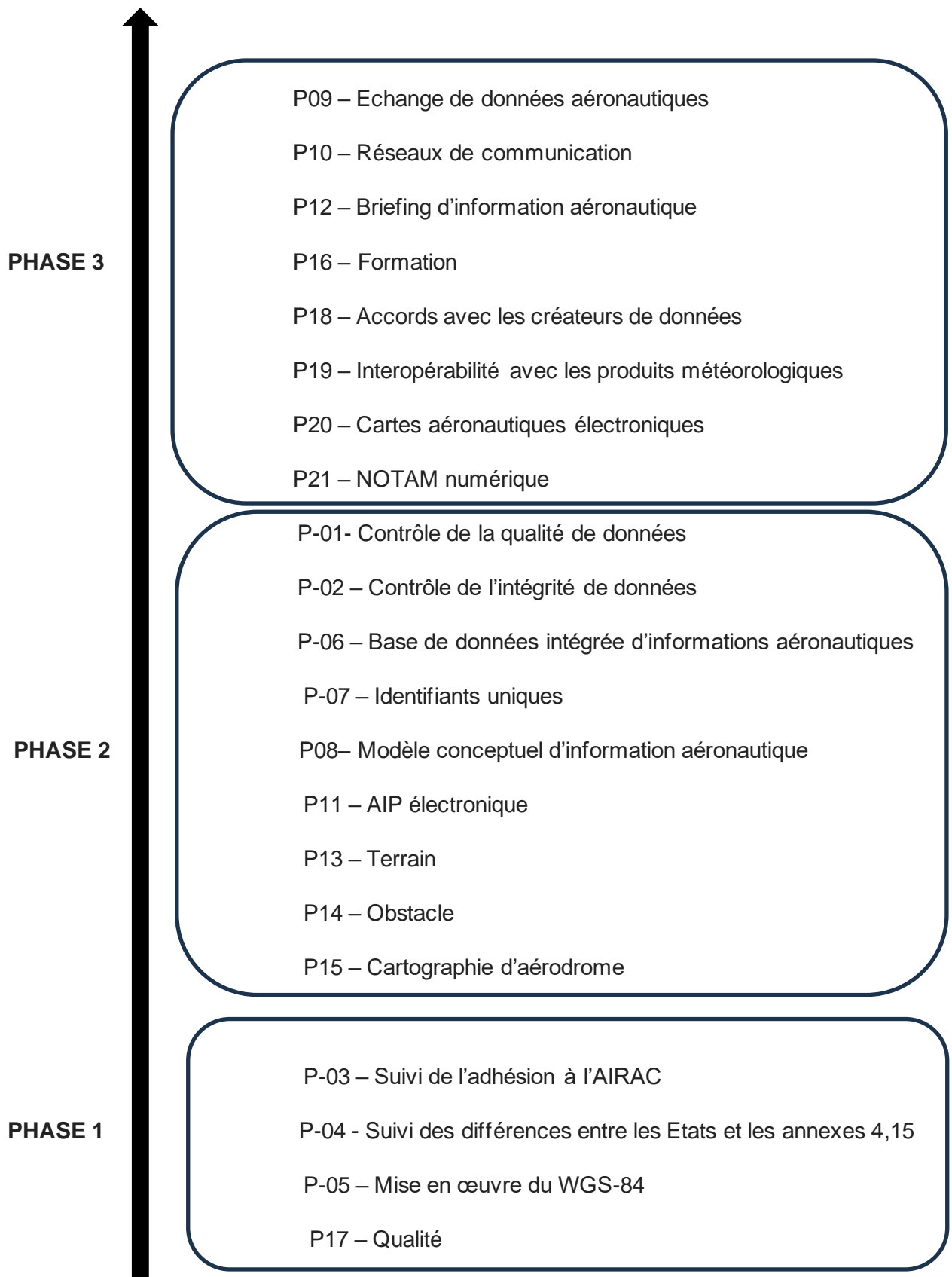


Figure I.4 : Positionnement des 21 étapes dans les trois phases

I.2.4.4.2 Déroulement des phases de la transition

Il n'est pas nécessaire que toutes les étapes de la phase 1 soient franchies pour commencer les étapes de la phase suivante, car certains de ces éléments doivent être mise en œuvre en même temps que d'autres. L'absence de l'une de ces étapes augmenterait nécessairement la durée de la transition. [9]

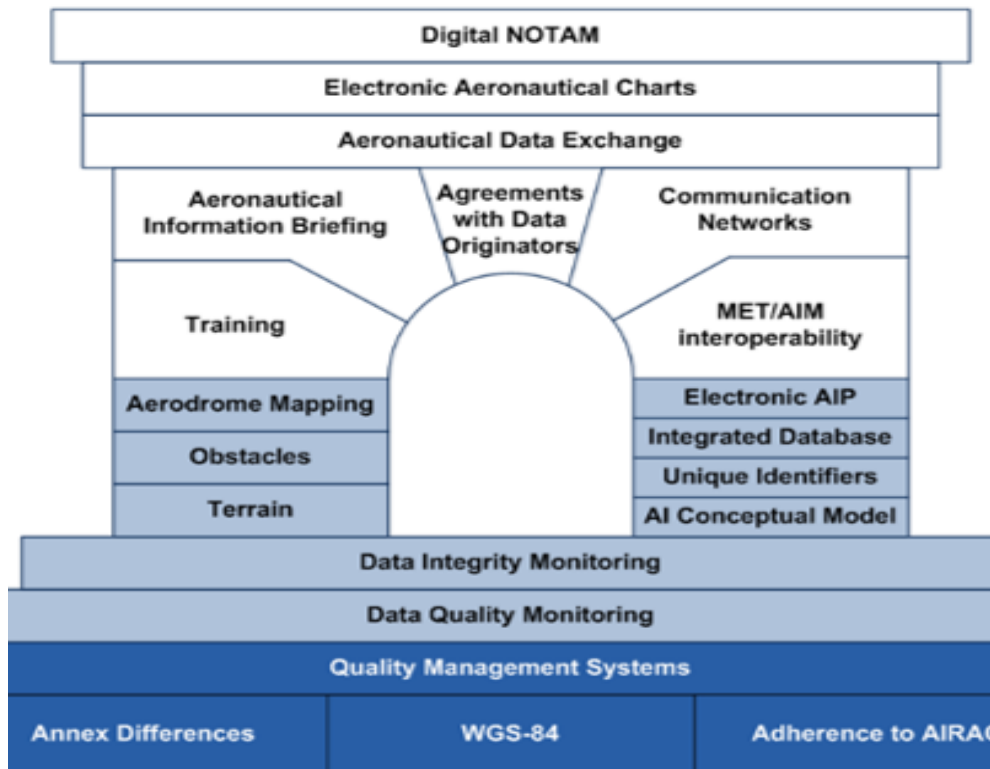


Figure I.5 : Feuille de route de la transition de l'AIS à l'AIM [8]

Conclusion

En conclusion, la transition de l'AIS à l'AIM est une étape très importante pour passer à une fourniture centrée sur les données contrairement à la méthode traditionnelle centrée sur les produits.

Chapitre II

LE CATALOGUE DE DONNEES AERONAUTIQUES DE L'OACI

Introduction

La responsabilité principale du service d'information aéronautique est de fournir des renseignements essentiels à la sécurité, l'efficacité et la régularité de la navigation aérienne. Cela inclut la production et la distribution en temps opportun de données cohérentes, correctes et accessibles à tous les utilisateurs de l'ATM.

Ces données doivent être fournies de même forme pour assurer l'interopérabilité entre les systèmes automatisés, et de manière dynamique et continue, et doivent répondre aux exigences de qualité en termes de précision, résolution et intégrité.

L'objectif de ce chapitre est de présenter le nouveau concept de l'OACI « **ICAO AIM DATA CATALOGUE** », ce catalogue est établi par l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile, il regroupe toutes les données et les informations aéronautiques utilisées pour la navigation aérienne dans le but d'organiser le processus de gestion de l'information aéronautique et assurer la sécurité.

II.1 Le catalogue de données aéronautiques

II.1.1 Description

Le catalogue des données aéronautiques est un répertoire complet de toute donnée et information aéronautique qui peut être collectée et diffusée par un service d'information aéronautique. Il couvre une large gamme de données essentielles pour la navigation aérienne et la gestion du trafic aérien à l'échelle mondiale. Il symbolise le passage d'un environnement axé sur les produits à un environnement axé sur les données.

Le catalogue de données aéronautiques est fourni avec les PANS-AIM. Il est disponible sur ICAO-NET.

II.1.2 But du catalogue de données aéronautiques

Le but principal du catalogue de données est de fournir une référence

centralisée pour les exigences de création et de publication de données. Il fournit également un langage commun aux états qui facilitent l'établissement des arrangements formels entre les créateurs de données et les services d'information aéronautique. Il vise à :

- Assurer la disponibilité et l'accessibilité des informations aéronautiques.
- Adapter les informations aéronautiques aux exigences et standards internationales mentionnées dans les annexes.
- Garantir l'uniformité et la cohérence de données aéronautiques à l'échelle mondiale.
- Faciliter aux Etats l'identification des organisations et des autorités responsables de la création de données et informations aéronautiques.

II.1.3 Textes de références

Le catalogue de données est la source unique des exigences de qualité des données. Toutes les exigences contenues dans les documents suivants sont regroupées dans le catalogue pour l'utiliser par la suite comme point de référence :

- Annexe 4, appendice 6
- Annexe 11, appendice 5
- Annexe 14, Vol I, appendice 5
- Annexe 14, Vol II, appendice 1
- Annexe 15, appendice 7 et 8 [4]

- **Description des données** : cette section contient toutes les données aéronautiques nécessaires à la navigation aérienne. Elle est ensuite divisée en 13 colonnes qui sont expliquées en détail prochainement dans la partie (II.1.4.3 Contenu du catalogue).
- **Définitions explicatives des données** : dans cette partie nous trouvons des définitions explicatives de certaines données.
- **La base de données AIXM** : cette section est réservée à des fins de codage et de relations entre les tables de la base de données AIXM.

II.1.4.2 Les sujets traités dans le catalogue de données

Le catalogue de données aéronautiques traite de manière détaillée 805 données les domaines énumérés ci-après :

1. **Aérodrome (302 données)** : cette partie contient des données concernant l'aérodrome (emplacement, indicateur, type de trafic, caractéristiques ...), aire de mouvement (piste, voie de circulation, aire de stationnement...) ...etc.
2. **Espace aérien (45 données)** : cette partie définit précisément les caractéristiques de l'espace aérien tel que : type d'espace aérien, les limites latérales et verticales, classes, activation ... etc.
3. **Routes ATS et autres routes (49 données)** : on trouve dans cette partie tout ce qui concerne une route (début et fin de segment, longueur, limites, points de cheminement ...).
4. **Informations géographiques (36 données)** : tous les objets naturels et artificiels comme les bâtiments, les hydrographies, les routes et voies ferrées..., situés dans l'aire d'approche et de décollage.
5. **Aides à la navigation (59 données)** : toutes les caractéristiques d'une aide radionavigation (type, identification, position, fréquence...).
6. **Obstacles (15 données)** : tout obstacle dans et autour de l'aérodrome (type de géométrie, position, élévation, extension ...)

7. Procédures de vol aux instruments (141 données) : tout ce qu'il faut savoir sur une procédure de vol aux instruments : type de procédure, type d'approche, les altitudes (OCA/H, DA/H, MSA...) ...etc.
8. Autres informations (158 données) : cette partie contient des règlements, services et procédures nationaux et locaux.

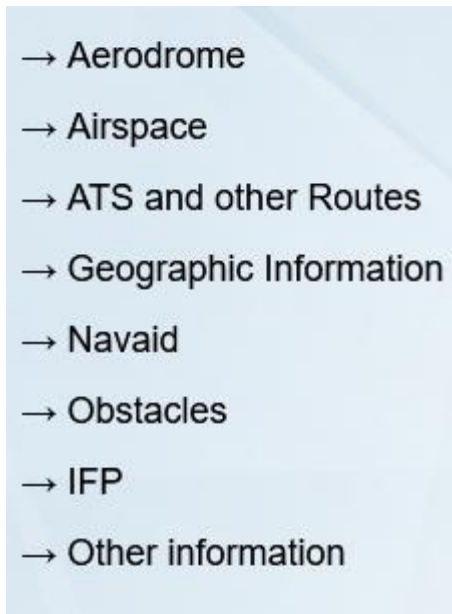


Figure II.2 : Les sujets traités dans le catalogue [10]

II.1.4.3 Contenu du catalogue

Le catalogue décrit en détail tous les sujets, toutes les propriétés et sous propriétés, les exigences de qualité et de types des données, présenté comme suit :

Colonne (1) : Sujet pour laquelle les données peuvent être collectées.

Colonnes (2)(3) : Une propriété est une caractéristique définissable d'un sujet qui peut être divisée en sous-propriétés.

Colonne (4) Numéro d'identification de chaque donnée

Colonne (5) Les données sont classées par type selon le tableau suivant établi par l'OACI

Tableau II.1 Types de données [10]

Type (1)	Description (2)	Éléments de données (3)
Point	Une paire de coordonnées (latitude et longitude) référencées par rapport à l'ellipsoïde de référence mathématique qui définit la position du point sur la surface de la Terre.	Latitude Longitude Système de référence horizontal Unités de mesure Précision horizontale atteinte
Ligne	Séquence de points définissant un objet linéaire	Séquence de points
Polygone	Séquence de points formant la limite du polygone. Le premier et le dernier point sont identiques.	Séquence fermée de points
Hauteur	La distance verticale d'un niveau, d'un point ou d'un objet considéré comme un point, mesurée à partir d'un point de référence spécifique.	Valeur numérique Système de référence verticale Unités de mesure Précision verticale atteinte
Altitude	Distance verticale d'un niveau, d'un point ou d'un objet considéré comme un point, mesurée à partir du niveau moyen de la mer.	Valeur numérique Système de référence verticale Unités de mesure Précision verticale atteinte
Élévation	La distance verticale d'un point ou d'un niveau, sur ou fixé à la surface de la terre, mesurée à partir du niveau moyen de la mer.	Valeur numérique Système de référence verticale Unités de mesure Précision verticale
Distance	Une valeur linéaire	Valeur numérique Unités de mesure Précision atteinte
Angle / Palier	Une valeur angulaire	Valeur numérique Unités de mesure Précision atteinte
Valeur	Toute valeur mesurée, déclarée ou dérivée ne figurant pas dans la liste ci-dessus.	Valeur numérique Unités de mesure Précision atteinte

Date	Date du calendrier faisant référence à un jour ou à un mois particulier	Texte
Calendrier	Période de temps répétitive, composée d'un ou de plusieurs intervalles ou de dates spéciales (par exemple, des jours fériés) se produisant de manière cyclique.	Texte
Liste des codes	Un ensemble de chaînes de texte ou de valeurs prédéfinies	Texte
Texte	Texte libre	Chaîne de caractères sans contraintes

Colonne (6) Une description de l'élément de donnée

Colonne (7) Note ; réservée aux renseignements supplémentaires

Colonne (8) Références, fait références aux documents qui contiennent la donnée

Colonne (9) Les spécifications de précision sont basées sur un niveau de confiance :

- De 95% pour les points ayant une double fonction, par exemple : le point d'attente et le point d'approche interrompue (c'est le niveau le plus élevé qui s'applique).
- De 90% pour les données d'obstacles et de terrain. [1] [3]

Colonne (10) classification d'intégrité : l'intégrité de données aéronautiques sera maintenue depuis le mesurage ou création jusqu'à la remise au prochain utilisateur prévu. Les spécifications d'intégrité seront basées sur le risque qui peut entraîner l'utilisation de données altérées. La classification se fait selon les niveaux comme suit :

- a) Données critiques, niveau d'intégrité de 1×10^{-8} : Une forte probabilité que la sécurité du vol et de l'atterrissage de l'aéronef soit gravement compromise, avec un risque de catastrophe.
- b) Données essentielles, niveau d'intégrité de 1×10^{-5} : Une faible probabilité que la sécurité du vol et de l'atterrissage de l'aéronef soit gravement compromise, avec un risque de catastrophe.

- c) Données ordinaires, niveau d'intégrité de 1×10^{-3} : Une très faible probabilité que la sécurité du vol et de l'atterrissage de l'aéronef soit gravement compromise, avec un risque de catastrophe. [1]

Colonne (11) type d'origine : les données de position seront classées en :

- Point mesuré (dérivé) : Dérivé de données sources qui ont été définies dans le WGS-84 ; p. ex : seuil de piste.
- Point calculé : obtenu à l'aide d'algorithmes géodésiques et de données sources définies en WGS-84, p. ex : Le relèvement et la distance d'un point.
- Point déclaré : p. ex : points de limite de région d'information de vol. [4]

Colonne (12) Résolution de publication : La résolution de publication des données de position géographiques (latitude et longitude) s'applique aux coordonnées exprimées en degrés, minutes et secondes.

Lorsqu'un format différent est utilisé (par exemple, degrés avec décimales pour les ensembles de données numériques) ou lorsque le lieu est beaucoup plus éloigné au nord et au sud, la résolution de publication doit être proportionnelle aux spécifications de précision.

L'ordre de résolution de publication sera conforme aux spécifications de l'annexe 15 l'appendice 7 et 8. [4]

Colonne (13) Résolution cartographique : l'ordre de résolution cartographique sera conforme aux spécifications de l'annexe 4, L'appendice 6

ICAO AIM Data Catalogue

All subjects, properties and sub-properties of:

Airspace

Number of rows: 45

Subject	Property	Sub-Property	ID	Type	Description	Note	Reference	Accuracy	Integrity	Origin type	Pub. Resolution	Chart Resolution
ATS Airspace	Type		394	Text	Type of ATS airspace according to ICAO Annex 11.		Doc 10066 App 2 AIP EIR 2.1.1 EIR 2.1.1, EIR 6.2, AD 2.17.1, AD 3.16.1, Annex 4.7.9.3.1.1, 12.10.4, 17.9.5.1, 21.9.3, Annex 11 2.5					
	Name		385	Text	The designator / name given to an airspace by a responsible authority		Doc 10066 App 2 AIP EIR 2.1.1, EIR 2.1.1, EIR 6.2, AD 2.17.1, AD 3.16.1, Annex 4.7.9.3.1.1, 12.10.4, 17.9.5.1, 21.9.3, Annex 11 2.11.3					
	Lateral limits		386	Polygon	The surface defining the horizontal shape of the Airspace	FIR / UIR / TMA / CTA / CTR	Doc 10066 App 2 AIP EIR 2.1.1, EIR 2.1.1, EIR 6.2, AD 2.17.1, AD 3.16.1, Annex 4.7.9.3.1.1, 12.10.4, 17.9.5.1, 21.9.3, Annex 11 2.10	2 km / 100 m 100 m	routine / essential / declared / calculated	declared / calculated	1 min / 1 sec	as plotted / as plotted
	Vertical limits	Upper limit	403	Altitude	The upper limit of the airspace		Doc 10066 App 2 AIP EIR 2.1.1, EIR 2.1.1, EIR 6.2, AD 2.17.2, AD 3.16.2, Annex 4.7.9.3.1.1, 12.10.4, Annex 11.2.10					
		Lower limit	404	Altitude	The lower limit of the airspace		Doc 10066 App 2 AIP EIR 2.1.1, EIR 2.1.1, EIR 6.2, AD 2.17.2, AD 3.16.2, Annex 4.7.9.3.1.1, 12.10.4, Annex 11.2.10					

Figure II.3 : Le contenu du catalogue de données OACI [10]

II.1.5. La relation entre le catalogue et les sources de données aéronautiques

Les sources de données jouent un rôle important dans la chaîne de traitement des données, elles sont responsables sur l'alimentation de l'AIS en données aéronautiques conformément au catalogue de données d'une façon réglementée et contrôlée tout en assurant la précision, la résolution et l'intégrité de données qu'ils fournissent

II.2. La lettre d'accord

Afin de répondre aux exigences en matière de qualité de données/informations aéronautiques et faciliter l'échange entre les parties prenantes, l'OACI a exigé aux Etats que l'adoption du catalogue de données aéronautiques doit être suivie par une lettre d'accord élaborée entre le service d'information aéronautique et les sources de données/informations.

II.2.1 Description générale

Une lettre d'accord est un contrat signé entre un service d'information aéronautique et une source de données/informations aéronautiques, elle définit les données/informations à fournir par cette source, les responsabilités de chaque partie, les spécifications de qualité relatives à ces données/informations, etc. [11]

II.2.2 Références de base des annexes de l'OACI

« Chaque État contractant prendra toutes les mesures nécessaires pour que les informations et données aéronautiques qu'il fournit concernant son propre territoire, ainsi que les régions extérieures à ce territoire pour lesquelles il est chargé d'assurer les services de la circulation aérienne, soient suffisantes, de la qualité requise et communiquées à temps.

Ces mesures comprendront notamment des arrangements destinés à assurer que tous les services de l'État associés à l'exploitation des aéronefs communiquent en temps voulu les informations et données requises au service d'information aéronautique ». [1]

« Pour faire en sorte que les organismes des services d'information aéronautique obtiennent des renseignements leur permettant de fournir des informations avant le vol à jour et de répondre aux besoins d'information en cours de vol, des arrangements seront conclus entre les prestataires de services d'information aéronautique et les autorités de l'aérodrome compétentes pour que les services d'aérodrome communiquent à l'organisme chargé des services d'information aéronautique, dans un délai minimal ». [12]

II.2.3 But de la lettre d'accord

La lettre d'accord est établie au niveau du service d'information aéronautique dans le but de

- Fournir une meilleure communication bilatérale entre l'AIS et ses clients ;
- Garantir l'assurance de qualité requise de données/informations fournies ;
- Faciliter et organiser l'échange tout au long de la chaîne de traitement de données/informations ;
- Garantir la fourniture des données/informations nécessaire à la sécurité aéronautique.

Conclusion

Ce chapitre nous a montré l'importance du catalogue de données aéronautiques dans la gestion des données/informations tout au long de la chaîne de traitement, et la nécessité de l'adopter au niveau de service d'information aéronautique de chaque Etat avec l'établissement d'une lettre d'accord qui facilitera l'échange

Chapitre III

L'ADOPTION DU CATALOGUE DE DONNEES AERONAUTIQUES AU NIVEAU DE L'ENNA

Introduction

Durant notre stage au sein du service d'information aéronautique à l'ENNA, nous avons constaté qu'il y avait certaines déficiences qui empêchent le bon déroulement de l'information et l'assurance d'un bon niveau de sécurité :

- Certaines données et informations aéronautiques ne sont pas publiées sur l'AIP avec le degré de précision conformément à la réglementation de l'OACI.
- Certain type de données aéronautique de même type ne sont pas de même forme.
- Non identification des sources de données.
- Absence de système de gestion de qualité qui assure la qualité tout au long de la chaîne de traitement de la donnée.
- Absence de protocole d'accord entre le SIA et les différentes sources de données.

Afin de résoudre ces problèmes, et satisfaire aux besoins de service d'information aéronautique, et pour que la transition de l'AIS à l'AIM soit homogène et ordonnée à l'échelle local et mondial, nous avons proposé l'adoption du **"ICAO AIM DATA CATALOGUE"**.

III.1. Le catalogue de données aéronautiques appliqué en Algérie

Après une analyse faite au niveau du service SIA à l'ENNA et la projection de la feuille de route OACI sur ce service, nous avons obtenu les résultats mentionnés dans le tableau suivant :

Table III.1 L'état de la feuille de route en Algérie

Etape	Action	Implémentation%	Remarque
P01	Contrôle de la qualité de données	30	Faiblesse de la coordination avec les sources externes. Control de la qualité se fait manuellement.
P02	Contrôle de l'intégrité de données	20	Control de l'intégrité se fait manuellement et les sources de données ne sont pas définies en détail conformément aux recommandations de l'OACI.
P03	Suivi de l'adhésion à l'AIRAC	60	Calendrier AIRAC respecter mais beaucoup d'informations importantes ne sont pas diffusé par AIRAC pour cause le manque de planification au niveau central.
P04	Suivi des différences entre les Etats et les annexes 04 et 15	50	Les différences sont publiées dans l'AIP, mais il n'y a pas de mise à jour sur les amendements OACI.
P05	Mise en œuvre du WGS-84	100	La totalité des données aéronautique algérienne est exprimé selon le système WGS 84.

P06	Base de données intégrée d'informations aéronautiques	00	Actuellement, l'information aéronautique algérienne n'est pas basée sur une base de données intégrée, néanmoins ; l'ENNA est en cours de démarche pour l'acquisition d'un système qui permettra le passage à un environnement centré sur une seule base de données.
P07	Identifiants uniques	00	Cette phase est conditionnée par l'existence d'une base de données intégrée central de l'informations aéronautique.
P08	Modèle conceptuel d'information aéronautique	00	Actuellement, il n'est pas assuré, néanmoins ; l'ENNA est en cours de démarche pour l'acquisition d'un système qui le permettra
P09	Echange de données aéronautiques	00	Actuellement, il n'est pas assuré, néanmoins ; l'ENNA est en cours de démarche pour l'acquisition d'un système qui le permettra
P10	Réseaux de communication	50	Les principaux réseaux de communications existent actuellement à savoir : RSFTA, IP ... L'ENNA est en cours d'acquisition du système AMHS pour remplacer le RSFTA.
P11	AIP électronique	00	Actuellement, il n'est pas assuré, néanmoins ; l'ENNA est en cours de démarche pour l'acquisition d'un système qui le permettra.

P12	Briefing d'information aéronautique	50	Le Briefing est assuré d'une manière classique. Juste NOTAM textuelles en vigueur relatifs au vol concerné.
P13	Terrain	00	Les données du terrain ne sont pas encore fournies.
P14	Obstacle	50	Seuls les obstacles d'aérodromes qui sont fournis.
P15	Cartographie d'aérodrome	00	Actuellement, elle n'est pas assurée, néanmoins ; l'ENNA est en cours de démarche pour l'acquisition d'un système qui le permettra.
P16	Formation	00	Dans le cadre des préparations de l'ENNA pour le passage à l'AIM, De nouvelles formation sont programmées.
P17	Qualité	00	Aucun système de gestion de la qualité n'est implémenté.
P18	Accords avec les créateurs de données	00	Aucun accord avec les créateurs de données n'est implémenté
P19	Interopérabilité avec les produits météorologiques	00	L'ENNA est en cours de démarche pour l'acquisition d'un système qui le permettra

P20	Cartes aéronautiques électroniques	10	Des efforts au niveau du département information aéronautiques pour la fourniture des cartes aéronautiques basé sur les bases de données.
P21	NOTAM numérique	00	N'est pas encore assuré à l'échelle internationale.

Principalement ; les étapes P01, P02 et P17 de la feuille de route soulignent la nécessité de l'adoption du catalogue de données aéronautiques de l'OACI au niveau de l'ENNA pour garantir la qualité et l'intégrité de la donnée aéronautique de son origine jusqu'à l'exploitant.

III.2. La nécessité du catalogue de données aéronautiques au niveau de l'ENNA

Le catalogue de données aéronautiques est une référence internationale pour les données aéronautiques, et son adoption au niveau du service d'information aéronautique à l'ENNA est primordiale puisqu'il permettrait de vérifier l'exactitude des données reçues par le service et le prochain utilisateur. Il fournirait des informations aéronautiques précises pour assurer la sécurité et la régularité des vols ; ainsi qu'il pourrait faciliter l'échange de données aéronautiques entre le service d'information aéronautique et les utilisateurs de données et les AIS des autres Etats.

L'adoption de ce catalogue ne suffit pas à régler les déficiences susmentionnées, c'est pour cela nous avons pensé à définir la source de données pour chaque information en fonction des organismes qui fournissent les données à l'AIS.

III.3. Les sources de données aéronautiques en Algérie

Le service d'information aéronautique reçoit des données aéronautiques de plusieurs sources à l'intérieur et à l'extérieur de l'ENNA :

- **Agence Nationale de l'Aviation Civile ANAC : Elle** est placée sous la tutelle du ministère chargé de l'aviation civile. L'agence est chargée de la régulation, du contrôle et de la supervision des activités de l'aviation civile
- **Département Circulation Aérienne DCA** : est un département au niveau de la Direction de l'Exploitation de la Navigation Aéronautique. Il est chargé du suivi tous ce qui concerne l'espace aérien ainsi que les études liées au développement de la navigation aérienne (conception des procédures de vol aux instruments, routes...) ;
- **Direction de la Sécurité Aéronautique DSA (Aérodromes d'Algérie)** : est la direction responsable sur les données relatives aux aérodromes ;
- **Direction Technique de la Navigation Aérienne DTNA** : est l'une des directions de l'ENNA, chargé d'installer les moyens de radionavigation, de télécommunication. Elle comprend le Service de Sauvetage et de Lutte contre Incendie SSLI ;
- **Office National de la Météorologie ONM** : est le service météorologique et climatologique national. Il est placé sous la tutelle du Ministère des Transports ;
- **Commission Nationale des points hauts** : est une commission nationale chargée d'établir le fichier national, la classification et le suivi des sites de tous les points hauts au niveau national ;
- **Ministère de la Défense Nationale MDN** : le ministère de la défense est la première source de données pour les réservations d'espaces aériennes temporaires relatives aux activités militaires à travers le Détachement Militaire de Coordination DMC. Aussi il participe dans les décisions relatives aux règles de gestion de l'espace aérien et aux restrictions ;
- **Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne DENA** : entant que structure responsable sur l'information aéronautique, la DENA peut être une source de données ;

- **Institut National de Cartographie et de Télédétection INCT** : Il est placé sous l'autorité du Ministère de la Défense Nationale. Il est chargé de la production, la collecte, la recherche et le développement, conservation et diffusion de l'information géographique sur le territoire national. [2]

III.4. Le catalogue de données aéronautiques appliqué à l'ENNA

Le catalogue de données aéronautiques de l'OACI se compose de 13 colonnes, comme indiqué précédemment. L'objet de notre travail est d'ajouter une 14^{-ème} colonne sous l'appellation « **Origination** » (figures III.1 ; III.2 ; III.3 ; III.4 ; III.5 ; III.6 ; III.7 ; III.8), cette colonne a pour objet de définir la source de chaque donnée afin de renforcer la sécurité et l'efficacité des opérations aériennes, faciliter le transfert de données aéronautiques, d'organiser la collecte et de faciliter la gestion de l'information aéronautique et d'éviter les erreurs syntaxiques et symétriques. La définition des sources de données a été faite à partir d'une étude détaillée au sein du département d'information aéronautique (DIA).

La corrélation des données du catalogue avec les sources de données de l' AIS nous a permis d'établir des tableaux avec le logiciel Excel, car il permet de créer facilement des tableaux de toutes sortes.

Les figures ci-dessous représentent les tables des données des huit (08) domaines avec la colonne de la source de donnée ajoutée dans le cadre de notre travail :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
46	Runway	Designator	67	Text	The full textual designator of the runway, used to uniquely identify it at an aerodrome/airport. E.g. 08/27, 08R/20L, RWY1.	AP AD 2.12.1; Annex 4 3.6.5.5.2(b); 6.1.13.6.1(d)								AID
47		Nominal length	68	Distance	The declared longitudinal extent of the runway (or operational performance) calculations.	AP AD 2.12.2; Annex 4 3.8.4.1(a); 4.9.1(a); 5.5.4.3(c); 13.6.1(d); 16.9.2.2; 17.9.9.2			1m	critical	surveyed	1m or 1ft	1m	AID
48		Nominal width	69	Distance	The declared transversal extent of the runway (or operational performance) calculations.	AP AD 2.12.2; Annex 4 3.8.4.1(a); 4.9.1(a); 5.5.4.3(c); 13.6.1(d); 16.9.2.2; 17.9.9.2			1m	essential	surveyed	1m or 1ft	1m	AID
49		Geometry	70	Polygon	Geometries of Runway Element, Runway/Displaced Area and Runway Intersection	AMDB; Annex 4 3.5.1; 3.8.4.1.1(b); 13.6.1(d)								
50		Centre line points	110	Height	The geoid undulation at the corresponding centre line point	AMDB								
51		Position	109	Point	The geographical location of runway centre line at each end of the runway, at the stopway and at the origin of each take-off flight path area, and at each significant change in slope of runway and stopway	Definition from Annex 4 3.8.4.2		Annex 4 (App 5 A5.1; Annex 4 Ch.3 and 4, 5; AMDB	1m	critical	surveyed			AID
52		Elevation	108	Elevation	The elevation of the corresponding centre line point. (See Annex 4 12.2.2.1 for non-precision approaches... any significant high and low intermediate points along the runway shall be measured to the accuracy of one-half metre or foot...)	Annex 4 12.2.2; Annex 4 (App 5 A5.2; Annex 4 Ch.3 and 4, 5; AMDB			0.25m	critical	surveyed			
53		Colour	112	Text	Colour of runway exit line	AP AD 2.3.2; Annex 4 13.6.1(g); AMDB								
54		Exit guidance line	111	Line	The geographical location of the runway exit line	AP AD 2.3.2; Annex 4 13.6.1(g); Annex 4; AMDB			0.5m	essential	surveyed		1sec	

Figure III.1 : Des données relatives à l'aérodrome

Subject	Property	Sub-Property	ID	Type	Description	Note	Reference	Accuracy	Integrity	Origin type	Pub. Resolution	Chart Resolution	Origination
ATS Airspace	Type		394	Text	Type of ATS airspace according to ICAO Annex 11.		Doc 10066 App 2 AIP ENR 2.11, ENR 2.11, ENR 6.2, AD 2.17.1, AD 3.16.1, Annex 4 7.9.3.11, 12.10.4, 17.9.5.1, 21.9.3, Annex 112.5						DCA
	Name		395	Text	The designator name given to an airspace by a responsible authority		Doc 10066 App 2 AIP ENR 2.11, ENR 2.11, ENR 6.2, AD 2.17.1, AD 3.16.1, Annex 4 7.9.3.11, 12.10.4, 17.9.5.1, 21.9.3, Annex 112.11.3						DCA
	Lateral limits		396	Polygon	The surface defining the horizontal shape of the Airspace	FRI, IUR, v, TMA / CTA, h, CTR	Doc 10066 App 2 AIP ENR 2.11, ENR 2.11, ENR 6.2, AD 2.17.1, AD 3.16.1, Annex 4 7.9.3.11, 12.10.4, 17.9.5.1, 21.9.3, Annex 112.10	2 km 100 m	routinely essential	declared / not calculated	1 min / 1 sec	as plotted / not plotted	DCA
	Vertical limits	Upper limit	403	Altitude	The upper limit of the airspace		Doc 10066 App 2 AIP ENR 2.11, ENR 2.11, ENR 6.2, AD 2.17.2, AD 3.16.2, Annex 4 7.9.3.11, 12.10.4, Annex 112.10						DCA
	Vertical limits	Lower limit	404	Altitude	The lower limit of the airspace		Doc 10066 App 2 AIP ENR 2.11, ENR 2.11, ENR 6.2, AD 2.17.2, AD 3.16.2, Annex 4 7.9.3.11, 12.10.4, Annex 112.10						DCA
	Class of airspace		398	Code list	A categorization of airspace which determines the operating rules, flight requirements, and services provided.		Doc 10066 App 2 AIP ENR 2.11, ENR 6.2, AD 2.17.3, AD 3.16.3, Annex 4 7.9.3.11, 12.10.4, 17.9.5.1, Annex 112.6, App 4						DCA

Figure III.2 : Des données relatives à l'espace aérien

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
35	En-route Holding	Identification	480	Text	Identification of the holding procedure		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.1							DCA
36		Fix	481	Text	Identification of the holding procedure fix		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.1							DCA
37		Waypoint	482	Point	Geographical location of the holding waypoint		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.1	100 m	essential		1 sec			DCA
38		Inbound track	483	Bearing	The inbound track of the holding procedure		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.2							DCA
39		Turn Direction	484	Text	Direction of the procedure turn		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.3							DCA
40		Speed	485	Value	Maximum indicated airspeed		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.4							DCA
41		Level	483	Altitude	Minimum holding level of the holding procedure		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.5							DCA
42			484	Altitude	Maximum holding level of the holding procedure		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.5							DCA
43		Time/distance outbound	487	Value	Time/distance value of the holding procedure		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.6							DCA
44		Controlling unit	485	Text	Indication of the controlling unit		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.7							DCA
45			486	Value	The operating frequency/channel of the controlling unit		Doc 10066 App 2 AIP ENR 3.6.7							DTMA
46		Special holding entry procedure	489	Text	Textual description of the Special VOR/DME entry procedure		Doc 10066 App 2 AIP ENR 1.5.1, AIP ENR 1.5.4, Doc 8168 Vol 2 Part II Section 4.1.5.1	In case an entry radial to a secondary fix at the end of the outbound leg has been established for a VOR/DME holding pattern						DCA

Figure III.3 : Des données relatives aux routes aériennes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Subject	Property	Sub-Property	ID	Type	Description	Note	Reference	Accuracy	Integrity	Origin type	Pub. Resolution	Chart Resolution	Origination
Buildings	Name		511	Text	Name of the building		Annex 4.4.7, 5.5, 13.6, 14.6, 15.6						Commission Nationale des Points Hauts
Built up areas	Geometry		512	Polygon	Geographical location of the building		Annex 4.4.7, 5.5, 13.6, 14.6, 15.6						Commission Nationale des Points Hauts
Built up areas	Name		513	Text	Name of the build-up area		Annex 4.11.7, 12.7, 16.7, 17.7, 18.6						Commission Nationale des Points Hauts
Built up areas	Geometry		514	Point/ Polygon	Geographical location of the build-up area		Annex 4.11.7, 12.7, 16.7, 17.7, 18.6						Commission Nationale des Points Hauts
Railroads	Name		515	Text	Name of the railroad		Annex 4.11.7, 12.7, 16.7, 17.7, 18.6						INCT
Railroads	Geometry		516	Line	Geographical location of the railroads		Annex 4.11.7, 12.7, 16.7, 17.7, 18.6						INCT
Highways and Roads	Name		517	Text	Name of highways and roads		Annex 4.11.7, 12.7, 16.7, 17.7, 18.6						INCT
Highways and Roads	Geometry		518	Line	Geographical location of highways and roads		Annex 4.11.7, 12.7, 16.7, 17.7, 18.6						INCT
Landmarks	Characteristics		519	Text	Description of the landmark		Annex 4.12.7, 16.7, 17.7, 18.6						ANAC
Landmarks	Geometry		520	Point	Geographical location of the landmark		Annex 4.12.7, 16.7, 17.7, 18.6						ANAC

Figure III.4 : Des données relatives aux informations géographiques

Subject	Property	Sub-Property	ID	Type	Description	Note	Reference	Accuracy	Integrity	Origin type	Pub. Resolution	Chart Resolution	Origination
Radio navigation aid	Type		548	Text	Types of radio navigation aid		Doc 10066 App 2 AIP GEN 2.3.3, AIP ENR 4.1.1, AIP AD 2.19.1, Annex 4 5.5.5 7.9.3.1.1 9.9.4.1.1 10.9.4.1.1 11.10.4.1.1 12.10.6.1 17.9.6 29.9.3.1						DTNA
	Identification		549	Text	The code assigned to uniquely identify the navaid		Doc 10066 App 2 AIP GEN 2.3.1, AIP ENR 4.1.2, AIP AD 2.19.2, Annex 4 5.5.5 7.9.3.1.1 9.9.4.1.1 10.9.4.1.1 11.10.4.1.1 12.10.6.1 17.9.6 29.9.3.1						DTNA
	Name		550	Text	The textual name assigned to the navaid		Doc 10066 App 2 AIP GEN 2.5.2, AIP ENR 4.1.1, Annex 4 5.5.5 7.9.3.1.1 9.9.4.1.1 10.9.4.1.1 11.10.4.1.1 17.9.6						DTNA
	Purpose		551	Code list	Indication whether navigation aid serves en-route (E), aerodrome (A) or dual (AE) purposes.		Doc 10066 App 2 AIP GEN 2.5.4, Annex 4 5.5.5						DTNA
	Aerodrome served		552	Text	The ICAO location indicator or name of the aerodromes served		Doc 10066 App 2 AIP AD 1.3.1, AIP AD 2.19, Annex 4 5.5.5						A.D
	Runway served		556	Text	Designator of the runway served		Info Barz						A.D
	Operating authority		557	Text	Name of the operating authority of the facility		Doc 10066 App 2 AIP ENR 4.3.4, AIP AD 2.19.8						A.D

Figure III.5 : Des données relatives aux aides radionavigation

Subject	Property	Sub-Property	ID	Type	Description	Note	Reference	Accuracy	Integrity	Origin type	Pub. Resolution	Chart Resolution	Origination
Obstacle	Obstacle identifier		614	Text	Unique identifier of obstacle		Doc 10066 App 6 Table A6-2, AIP ENR 5.4.1, AIP AD 2.10.1 a), AIP AD 2.10.3 a)						DCA
	Geometry type		615	Code list	An indication whether the obstacle is a point, line or polygon.		Doc 10066 App 6 Table A6-2						DCA
	Horizontal position		616	Point/Line/Polygon	Horizontal position of obstacle	Obstacles in Area 1 (Obstacles in Area 2 (including 2a, 2b, 2c, 2d, take-off flight path area and obstacle limitation surfaces)/ Obstacles in Area 3) (Obstacles in Area 4	Doc 10066 App 6 Table A6-2, Annexe 14 Vol 1 2.5.5, AIP ENR 5.4.3, AIP AD 2.10.1 c), AIP AD 2.10.3 c)	50 m / 5 m / 0.5 m / 2.5 m	routine / essential / essential / essential	surveyed / surveyed / surveyed / surveyed	1 sec/n/10 sec/n/10 sec	as plotted/n/10 sec/n/10 sec	DCA
	Horizontal extent		617	Distance	Horizontal extent of the obstacle		Doc 10066 App 6 Table A6-2						DCA
	Elevation		618	Elevation	Elevation of the highest point of the obstacle.	Obstacles in Area 1 (Obstacles in Area 2 (including 2a, 2b, 2c, 2d, take-off flight path area and obstacle limitation surfaces)/ Obstacles in Area 3) (Obstacles in Area 4	Doc 10066 App 6 Table A6-2, Annexe 14 Vol 1 2.5.5, AIP ENR 5.4.4, AIP AD 2.10.1 d), AIP AD 2.10.3 d)	30 m / 3 m / 0.5 m / 1 m	routine / essential / essential / essential	surveyed / surveyed / surveyed / surveyed	1 m or 1ft; 1m or 1ft; 0.1m or 0.1ft; 0.01m; 0.1m	3 m/10ft/n/1m or 1ft/n/1m or 1ft	DCA

Figure III.6 : Des données relatives aux obstacles

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
20		OCAIH	Altitude	873	Altitude	The lowest altitude used in establishing compliance with appropriate obstacle clearance criteria.	APCH	Doc 8168, Vol II, Part I, Section 4, 5.4.1, Annex 4 11.10.7	as specified in Doc 8168	essential			as specified in Doc 8168	DCA
21			Approach type	872	Code list	Approach type (e.g. Straight-in, Circling, Circling ...) or specific navigation aid (e.g. stepdown fixes), or a specific navigation specification	APCH	Doc 8168, Vol II, Part I, Section 4, 5.5.4, Annex 4 11.10.7						
22			Aircraft category	871	Code list	Aircraft category according to ICAO Doc 8168, Vol II or I	APCH	Doc 8168, Vol II, Part I, Section 4, 5.5.4, Annex 4 11.10.7						
23			Height	874	Height	The lowest height above the elevation of the relevant runway threshold or the aerodrome elevation as applicable, used in establishing compliance with appropriate obstacle clearance criteria.	APCH	Doc 8168, Vol II, Part I, Section 4, 5.4.1, Annex 4 11.10.7	as specified in Doc 8168	essential			as specified in Doc 8168	DCA
24		DAH	Height	878	Height	A specified height in a 3D instrument approach operation at which a missed approach must be initiated if the required visual reference to continue the approach has not been established	APCH	Annex 4 11.10.7.1						
25			Approach type	876	Code list	Approach type (e.g. Straight-in, Circling, Circling ...) or specific navigation aid (e.g. stepdown fixes), or a specific navigation specification	APCH	Annex 4 11.10.7.1						
26			Aircraft category	875	Code list	Aircraft category according to ICAO Doc 8168, Vol II or I	APCH	Annex 4 11.10.7.1						

Figure III.7 : Des données relatives aux procédures de vol aux instruments

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
25		Information on passenger facilities available at the aerodrome/heliport at or in the vicinity of aerodrome or a reference to other information sources such as a website:	a) hotels	796				AIP AD 2.5.1						
26			f) tourist office	801				AIP AD 2.5.6						AID
27			e) bank and post office	800				AIP AD 2.5.5						
28			d) medical facilities	799				AIP AD 2.5.4						
29			c) transportation	798				AIP AD 2.5.3						
30			b) restaurants	797				AIP AD 2.5.2						
31		Information on handling services and facilities available at the aerodrome/heliport including:	d) de-icing facilities and hours of service	805				AIP AD 2.3.11, AIP AD 2.4.4						
32			b) fuel and oil types	803				AIP AD 2.4.2						
33			a) cargo-handling facilities	802				AIP AD 2.4.1						
34			f) repair facilities for visiting aircraft	807				AIP AD 2.4.6						
35			e) fuelling facilities and capacity and hours of service;	804				AIP AD 2.3.8, AIP AD 2.4.3						
36			e) hanger space for visiting aircraft	806				AIP AD 2.4.5						

Figure III.8 : Des données supplémentaires

Les figures ci-dessus représentent les tables des données des huit (08) domaines avec la colonne de la source de donnée ajoutée dans le cadre de notre travail :

- **La figure III.1** : représente quelques caractéristiques de pistes qui doivent être fournies par la DSA de l'aérodrome concerné en respectant leurs spécifications de qualité (indicatif de piste, longueur, largeur, géométrie, points axiaux de piste...)
- **La figure III.2** : représente le type, nom, limites, classe... de l'espace aérien. Le DCA est l'organisme chargé de fournir ce type de données.
- **La figure III.3** : représente certaines caractéristiques d'une procédure d'attente telle que (identification de la procédure, le repère d'attente, direction et vitesse et niveau de virage ...)
- **La figure III.4** : représente des obstacles naturels et artificiels comme des bâtiments, voies ferrées, autoroutes ...situés dans l'aire de décollage et d'approche.
- **La figure III.5** : représente tous ce qui concerne un moyen de radionavigation (type, identification, fréquence...)
- **La figure III.6** : définit les informations propres aux obstacles situés dans et autour de l'aérodrome (type d'obstacle, dimensions, extension...)
- **La figure III.7** : donne des informations détaillées sur une procédure de vol aux instruments.
- **La figure III.8** : représente des informations supplémentaires qui doivent être fournies par le DSA de l'aérodrome concerné au service de passagers et compagnies aériennes.

III.5. Les lacunes actuelles au niveau du service SIA

III.5.1. La multitude de sources de données pour la même donnée : conformément aux dispositions de l'OACI en matière de qualité, il est important que chaque donnée aéronautique parvienne au service SIA d'une seule source bien

identifiée. Cela veut dire que chaque donnée ne peut être modifiée que par un seul organisme dont il est responsable. Ce qu'il n'est pas applicable au service SIA : nous avons constaté que plusieurs données et demandes de changement d'informations statiques reçues par l'AIS Algérie pour une seule donnée, peuvent être transmises par différentes sources, citons comme exemples :

- Les coordonnées géographiques d'un moyen de radionavigation ou d'une antenne, qui sont sous la responsabilité de la DTNA, peuvent être transmises au SIA Alger à la fois par l'aérodrome et par le DCA, cela peut causer un fort risque d'erreur, et une tâche supplémentaire pour l'AIS Algérie le faite qu'il doit contacter les trois organismes pour valider la donnée.
- Nous citons l'exemple de la catégorie SSLI de l'aérodrome, cette information est partagée entre la DTNA (service SSLI) qui est le premier responsable, l'aérodrome, et le DCA chose qui ne permet pas d'assurer l'intégrité et la qualité de la donnée.

III.5.2. Format et précision des données aéronautiques

Parmi les points importants sur lesquels l'OACI a insisté est l'uniformité des données à l'échelle mondiale pour assurer un traitement et échange automatiques des données aéronautiques entre les systèmes, plus précisément les bases de données AIXM. Citons comme exemples :

- Nous remarquons que sur la partie AIP relative à l'aérodrome d'Alger DAAG, les coordonnées géographiques de deux stations de même type (VOR/DME) ne sont pas de la même forme ni de la même précision comme le montre la figure ci-dessous :

ATIS	Algiers	128.525	H 24	English
------	---------	---------	------	---------

DAAG AD 2.19 RADIO NAVIGATION AND LANDING AIDS

Type of aid, MAG VAR, Type of supported OPS (for VOR/ILS/MLS, give declination)	ID	Frequency	Hours of operation	Position of transmitting antenna coordinates	Elevation of DME Transmitting antenna	Remarks
1	2	3	4	5	6	7
DVOR/DME 2°E (2023)	ALR	112.5 MHZ (CH 72 X)	H 24	364127.59N 0031255.73E	NIL	NIL
DVOR/DME 2°E (2023)	ZEM	116.6 MHZ (CH 113 X)	H 24	364742N 0033415E	NIL	200NM/FL 400
DVOR/DME 2°E (2023)	SDM	113.9 MHZ (CANAL 86X)	H 24	363747.69N 0025821.50E	NIL	NIL
NDB	SMR	370 KHZ	H 24	364134.39N 0030523.54E	NIL	NIL
NDB	MAR	416 KHZ	H 24	364105.15N 0024655.78E	NIL	NIL
LOC23/ILS CATIII 2°E (2023)	AG	110.3 MHZ	H 24	364131.96N 0031303.06E	NIL	NIL

Figure III.9. Exemple d'un moyen radionavigation à DAAG

- Nous remarquons que sur la partie AIP relative à l'aérodrome d'Oran DAOO, les coordonnées géographiques de deux obstacles de même type (antennes GP) ne sont pas de la même forme ni de la même précision.

DAOO AD 2.10 AERODROME OBSTACLES

<i>Approach and take-off areas</i>					
OBST ID / Designation	OBST type	OBST position	ELEV/HGT	Markings / Type, Color	Remarks
a	b	c	d	e	f
DAOOB001	HTElectricline	NIL	ALT: 135 M	NIL	NIL

<i>Circling area and at aerodrome</i>					
OBST ID / Designation	OBST type	OBST position	ELEV/HGT	Markings / Type, Color	Remarks
a	b	c	d	e	f
DAOOB002	Antenna	353744N 0003619W	HGT 30 M	Marked	
DAOOB003	Tower of water	NIL	ALT 120 M	Marked	
DAOOB004	GP 25L Antenna	353728.3N 0003652.0W	108/18 M	Marked	
DAOOB005	GP 25R Antenna	353744.04N0003635.28W	NIL	NIL	

Figure III.10. Exemple d'un obstacle à DAOO

A la lumière de ce qui a été évoqué, nous avons pensé à l'adoption du catalogue données de l'OACI pour régler ce genre de lacunes et anomalies qui font épuiser l'énergie en coordination doublée et vérification, et provoquer des erreurs pouvant altérer la sécurité des aéronefs.

III.6. Les avantages de l'application du catalogue de données de l'OACI et l'ajoute de la colonne « origination »

À mesure que la technologie aéronautique a évolué au fil des ans, le rôle et l'importance de l'information aéronautique ont considérablement augmenté. La Gestion et l'intégrité de l'Information Aéronautique (AIM) constitue le noyau de l'échange de données qu'elles soient statiques (Informations de Publication d'Informations Aéronautiques (AIP) – aérodromes, points de cheminement, espaces aériens, NAVAIDS, routes, etc.) ou dynamiques (Notice aux Aviateurs (NOTAM), planification de vol, météorologie, etc.).

L'interopérabilité, l'accès et l'échange d'informations transparentes et sécurisées sont nécessaires pour la sécurité des opérations aériennes. C'est dans ce contexte que l'OACI a préconisé l'adoption du catalogue de donnée qui sert à :

- Assurer la sécurité des aéronefs en fournissant une donnée/information de qualité.
- Uniformité des données aéronautiques à l'échelle national et international.
- Conformité des données aéronautiques Algériennes à la réglementation internationale imposée par l'OACI.
- Assurer la précision et la résolution requises des données aéronautiques.
- Avoir une référence sur laquelle se rappelle tous les intervenants en relations avec le service information aéronautique.
- Eviter les erreurs dues à la multitude de sources.
- Minimiser les taches au niveau de l'AIS Algérie notamment les taches de coordination et de vérifications.

Les avantages susmentionnés ne peuvent être assurés que par l'établissement des accords entre les sources de données et l'AIS central (lettre d'accord). Les accords permettent de définir les responsabilités et les devoirs de chaque unité et assurer ainsi l'application du catalogue de données.

III.7 L'établissement de la lettre d'accord

Nous avons établi un exemplaire d'une lettre d'accord au profit du service d'information aéronautique conformément aux exigences du Doc 8126 de l'OACI (Aeronautical Information Services Manual), afin de fournir à l' AIS des données/informations aéronautiques relatives à l'aérodrome d'Alger transmises par la direction de la sécurité aéronautique d'Alger.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons adapté le catalogue de données aéronautiques de l'OACI aux besoins de l'ENNA en matière de sources et exigences de qualité, où nous avons identifié la source de chaque donnée/information en ajoutant une 14 - ème colonne au catalogue de données existant et établi une lettre d'accord qui permet au service d'information aéronautique de s'assurer qu'il reçoit des données/informations des parties prenantes.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES

La sécurité aéronautique commence par une bonne information, néanmoins pour arriver à cette dernière, on doit assurer un bon environnement à travers des règles bien précises et unifiées à l'échelle national et international.

Parmi ces règles importantes le catalogue de données aéronautiques de l'OACI qui rend la tâche du service d'information aéronautique plus sécurisé et plus simple.

Durant notre stage à l'ENNA (au service d'information aéronautique) nous avons constaté des anomalies liées à la manipulation des données selon la méthode traditionnelle classique. A travers ce travail nous avons pu minimiser beaucoup de ces défauts et proposer une solution conforme aux exigences OACI, c'est l'adoption du catalogue de données avec l'identification de la source de chaque donnée, et l'établissement d'un modèle de lettre d'agrément qui est l'élément clé pour assurer l'application des dispositifs de l'OACI.

En perspective de recherche, et afin de contribuer au développement du service de l'information aéronautique en Algérie, nous proposons pour les prochaines promotions de travailler sur l'automatisation du catalogue et cerner les responsabilités de chaque source de données automatiquement avec des règles de saisies conformément aux critères prédéfinis par l'OACI pour faciliter les tâches de l' AIS et neutraliser les erreurs.

ANNEXE I : Lettre d'accord

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère des transports
Agence Nationale de l'Aviation Civile

LETTRE D'ACCORD

Entre

**Service d'information aéronautique en Algérie
AIS**

Et

**Direction de sécurité aéronautique
d'aérodrome d'Alger**

Pour l'échange des données/informations
relatives à l'aérodrome d'Alger

Approbation d'accord

Cet accord est approuvé par le directeur générale de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile ANAC, Le directeur général de l'Etablissement National de la Navigation Aérienne ENNA et le Directeur de la Sécurité Aéronautique de l'aérodrome d'Alger.

Autorité	Nom et signature	Date
Agence Nationale de l'Aviation Civile ANAC		
Etablissement Nationale de la Navigation Aérienne ENNA		
Direction de la Sécurité Aéronautique de l'aérodrome d'Alger		

Liste des révisions et modifications

Le tableau suivant présente l'historique des révisions et modifications successives du présent document

N° Révision	Date de Révision	Le changement	Révisé par	Section affectée

Table des matières de la lettre d'accord**Avant-propos**.....**1 Introduction**

1.1 Champs d'application

1.2 Partie de l'accord

1.3 Définitions et abréviations

1.4 Cadre réglementaire

1.5 Entrée en vigueur et résiliation

2 Echange de données/informations relatives à l'aérodrome

2.5 Mécanisme d'échange.....

2.6 Moyens de Transfert.....

2.7 Erreurs de données/informations ou incohérences.....

2.8 Contingence.....

ANNEXE A ... Définitions et Abréviations**ANNEXE B-1 ... Les données/informations d'aérodrome fournies à l'AIS****ANNEXE B-2... Données/Informations à diffuser par NOTAM****ANNEXE B-3... Données/Informations à ne pas diffuser par NOTAM****ANNEXE B-4... Renseignements à diffuser par AIRAC****ANNEXE C ... Spécifications de qualité de données/informations d'aérodrome**

Avant-propos

Le besoin du service d'information aéronautique en données et informations aéronautiques de haute intégrité reste toujours en augmentation.

L'Organisation de l'Aviation Civile Internationale a exigé dans l'annexe 15 de la convention de Chicago que

« Chaque Etat contractant doit prendre toutes les mesures nécessaires pour la fourniture des données et informations aéronautiques de qualités requises et en temps voulu. Ces mesures comprendront l'établissement des arrangements formels entre le service d'information aéronautique et les créateurs de données et informations aéronautiques en ce qui concerne la fourniture complète de ces données

1. Introduction

1.1. Champs d'application

Cet accord de niveau de service (SLA) définit les conditions de fourniture de données/informations aéronautiques relatives à l'aérodrome d'Alger par la DSA Alger au service d'information aéronautique, et les exigences de qualité de ces données/informations, ainsi les règles qu'ils les régissent. Il est établi conformément aux SARPs de l'OACI afin de faciliter l'échange de données/informations entre les deux parties.

1.2. Parties de l'accord

PARTIE	ADRESSE OFFICIELLE	POINT FOCAL	RESPONSABILITE
DSA d'aérodrome d'Alger	Aéroport d'ALGER / Houari Boumediene-Alger BP 164 DAR EL BEIDA TEL: +21323199230 Telefax : +21321509179 AFS : DAAGYDYD	Nom : Signature : Date :	L'organisme qui fournit les données conformément à cet accord
AIS Algérie	Route de Cherarba-Oued Smar - BP. 70D Dar El Beida -Alger- Algérie TEL & Telefax : 00 213 23 97 85 47 E-mail : algerian.ais@sia- enna.dz AFS : DAAAYOYX denadia@enna-dz.com	Nom : Signature : Date :	L'organisme qui reçoit les données conformément à cet accord

-Le fournisseur de données et l'AIS désignent chacun un gestionnaire responsable pour la mise en œuvre et l'application du présent accord. Ces responsables désignés serviront de points de contact pour toutes les questions relatives à la mise en œuvre et au fonctionnement du présent accord.

-Le Responsable du DSA et le Responsable de l'AIS sont habilités à prendre des décisions concernant l'exploitation et la distribution des données au nom de leurs organisations respectives. Toutes les communications entre les parties concernant la mise en œuvre et le fonctionnement du présent accord sont coordonnées par ces responsables. [6]

1.3. Définitions et abréviation

1.3.1 Les définitions sont prises de l'annexe 15 de l'OACI -Service d'Information Aéronautique- et les *procédures pour les services de navigation aérienne -Gestion de l'information aéronautique* (PANS-AIM, Doc 10066) – voir **l'ANNEXE A Définitions et Abréviations** du présent accord

1.4. Cadre réglementaire

Les exigences réglementaires relatives à la gestion de données/informations d'aérodrome de la création jusqu'à la diffusion sont définies dans les documents OACI suivants

- ANNEXE 4 : Cartes aéronautiques ;
- ANNEXE 5 : Unités de mesure à utiliser dans l'exploitation en vol et au sol ;
- ANNEXE 14 : Aéroports ;
- ANNEXE 15 : Services d'information aéronautique ;
- Procédures pour les services de navigation aérienne - Abréviations et codes OACI (PANS-ABC, Doc 8400) ;

- Procédures pour les services de navigation aérienne - Gestion de l'information aéronautique (PANS-AIM, Doc 10066) ;
- Aeronautical Information Services Manual (Doc 8126 OACI). [6]

1.5. Entrée en vigueur et résiliation

1.5.1 Cet accord entre en vigueur à la date suivante

Date de début : JJ MM AAAA

1.5.2 Cet accord pourra être révisé ou résilié à la demande d'une partie.

1.5.3 La résiliation se fait par une lettre d'accord entre les deux parties ou par un préavis écrit de 2 mois avant la résiliation par l'une des parties.

2. Echange de données/informations relatives à l'aérodrome

2.1 La DSA d'aérodrome d'Alger doit fournir à l'AIS toutes les données/informations énumérées dans **l'ANNEXE B (1- Les données/informations d'aérodrome fournies à l'AIS)** du présent accord.

2.2 Les données/informations qui nécessitent la diffusion d'un NOTAM sont énumérées dans **l'ANNEXE B (2- Données/Informations à diffuser par NOTAM)**.

2.3 Les données/informations qui ne nécessitent pas la diffusion d'un NOTAM sont énumérées dans **l'ANNEXE B (3- Données/Informations à ne pas diffuser par NOTAM)**

2.4 Les données/informations doivent être fournies conformément aux exigences de qualité mentionnées dans **l'ANNEXE C (Les spécifications de qualité des données/informations d'aérodrome)** du présent accord.

2.5 Mécanisme d'échange

2.5.1 La réception de données/informations doit être confirmée à l'expéditeur.

2.5.2 La DSA d'aérodrome d'Alger doit respecter les dates de cycle AIRAC pour les changements importants et planifiés des données/informations énumérées dans **l'ANNEXE B (4. Renseignements à diffuser par AIRAC)**.

2.6 Moyens de transfert

Les données/informations seront transférées entre les deux parties par les moyens suivants :

- Via le réseau RSFTA (Réseau de Service Fixe de Télécommunication Aéronautique) ;
- Courrier officiel (électronique ou papier) : il est souhaitable d'utiliser des fichiers électroniques (scannés) pour éviter les retards ;
- Via e-Mail : les données peuvent être fournies via une adresse e-mail officielle.
- FAX.
- Téléphone : dans les forces majeures, le téléphone enregistré peut être utilisé.

2.7 Erreurs de données/informations ou incohérences

2.7.1 Dans le cas où l'AIS découvre une erreur ou une incohérence dans la donnée/information fournie avant d'être publiée, il doit :

- Notifier sans délais l'erreur identifiée à l'autre partie ;
- Ne pas publier la donnée erronée.

2.7.2 Lorsque la DSA d'aérodrome d'Alger reçoit une notification de l'AIS indiquant que la donnée/information est erronée ou incohérente, elle doit :

- Vérifier la notification si elle est recevable

- Corriger l'erreur sans délais et retransmettre la requête à l'AIS.

2.7.3 Dans le cas où l'erreur est constatée après la publication par :

- La DSA, elle doit être demander à l'AIS de diffuser un NOTAM pour ne pas utiliser la donnée erronée.
- L'AIS, il doit émettre un NOTAM aux utilisateurs pour corriger l'erreur immédiatement.

2.8 Contingence

Dans le cas où la DSA d'Alger ne peut pas garantir la continuité de fourniture de données/informations à l'AIS, elle doit :

- Informer l'AIS qu'elle n'est pas en mesure de continuer à lui fournir les données/informations aéronautiques relatives à son aéroport ;
- Prendre des mesures pour qu'un autre organisme agréé par l'État puisse garantir la continuité de la fourniture des données/informations aéronautiques relatives à son aéroport. [6]

ANNEXE A

Définitions et Abréviations

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.

AIRAC. Acronyme (régularisation et contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques) désignant un système qui a pour but la notification à l'avance, sur la base de dates communes de mise en vigueur, de circonstances impliquant des changements importants dans les pratiques d'exploitation.

Données aéronautiques. Faits, concepts ou instructions aéronautiques représentés sous une forme conventionnelle convenant à la communication, à l'interprétation ou au traitement.

Exigence. Besoin ou attente formulés, habituellement implicites, ou imposés (ISO 9000*)

.Note 1.— « Habituellement implicite » signifie qu'il est d'usage et de pratique courante pour l'organisme, ses clients et les autres parties intéressées de considérer les besoins ou l'attente en question comme implicites.

Note 2.— Un qualificatif peut être utilisé pour désigner un type spécifique d'exigence, par exemple exigence relative au produit, exigence relative au management de la qualité, exigence du client.

Note 3.— Une exigence spécifiée est une exigence qui est formulée, par exemple, dans un document.

Note 4.— Les exigences peuvent provenir de différentes parties intéressées.

Information aéronautique. Information résultant de l'assemblage, de l'analyse et du formatage de données aéronautiques.

Intégrité (données aéronautiques). Degré d'assurance qu'une donnée aéronautique et sa valeur n'ont pas été perdues ou altérées depuis la création de la donnée ou sa modification autorisée.

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

Précision (d'une valeur). Degré de conformité entre une valeur mesurée ou estimée et la valeur réelle.

Note.— Dans le cas de données de position mesurées, la précision est normalement exprimée sous forme de distance par rapport à une position désignée, à l'intérieur de laquelle il y a une probabilité définie que la position réelle se trouve.

Qualité des données. Degré ou niveau de confiance que les données fournies répondent aux exigences de leurs utilisateurs en matière de précision, de résolution et d'intégrité.

Résolution. Nombre d'unités ou de chiffres jusqu'auquel est exprimée et utilisée une valeur mesurée ou calculée.

Service d'information aéronautique (AIS). Service chargé de fournir, dans une zone de couverture définie, l'information ou les données aéronautiques nécessaires à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne. [1]

* Normes ISO 9000, Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire

2. Abréviation

AFS : Aeronautical Fix Service – Service Fixe Aéronautique

AGA: Aerodromes, air routes and Ground aids.

AIRAC : Aeronautical Information Regulation And Control – Régularisation et contrôle de diffusion des renseignements aéronautiques.

AIS : Aeronautical Information Service – Service d'information aéronautique.

ANAC : Agence Nationale de l'Aviation Civile

ATS : Air Traffic Services -Services de la circulation aérienne.

CNS : Communication, Navigation and Surveillance.

DSA : Direction de Sécurité Aéronautique

ENNA : Etablissement National de la Navigation Aérienne

MET : Meteorological – Service de la météorologie.

NOTAM : Notice to Airmen

OACI : Organisation de l'Aviation Civil International - International Civil Aviation Organisme.

SAR : Search and Rescue -Service de recherche et sauvetage.

SARP : Standard And Recommended Practices- Normes et pratiques recommandées OACI.

SLA : Service Level Arrangement – Accord de niveau de service.

ANNEXE B**1. Les données/informations d'aérodrome fournies à l'AIS**

- point de référence de l'aérodrome : coordonnées, distance et direction par rapport au centre de la ville ;
- _ Déclinaison magnétique ;
- Altitude de l'aérodrome ;
- Caractéristiques des pistes :
 - a. Altitudes des seuils de piste ;
 - b. Orientation vraie ;
 - c. Numéro d'identification ;
 - d. Longueur ;
 - e. Largeur ;
 - f. Pente
 - g. Ligne de sortie de piste
 - h. Points axiaux de piste
 - i. Type de surface
 - j. Emplacement des seuils décalés et leurs altitudes ;
 - k. Distance de roulement utilisable au décollage ;
 - l. Distance utilisable au décollage ;
 - m. Distance utilisable pour l'accélération-arrêt ;
 - n. Distance utilisable à l'atterrissage ;
- Prolongements dégagés : longueur, largeur ;
- Prolongements d'arrêt : longueur, largeur et type de surface ;
- Bande de piste : largeur et longueur ;
- _ Point d'attente avant piste ;
- Aires de sécurité d'extrémité de piste : longueur, largeur et type de surface ;

- Voies de circulation : identification, largeur, type de surface, points d'arrêt et points axiaux ;
- Aire de trafic : type de surface et postes de stationnement d'aéronef ;
- Aides visuelles :
 - a. Renseignements relatifs aux indicateurs visuels de pente d'approche ;
 - b. Marquage et balisage lumineux de la piste et des voies de circulation ;
 - c. Renseignements relatifs à toutes autres aides visuelles disponibles sur l'aérodrome
- Renseignements relatifs au poste de dégivrage ;
- Caractéristiques de l'alimentation secondaire en électricité ;
- Emplacement d'anémomètre et d'indicateur de vent ;
- Emplacement et caractéristiques de balise d'aérodrome et d'identification ABN/IBN ;
- _ Emplacement de vérification de VOR, INS et des altimètres avant le vol situé sur l'aire de trafic ;
- Informations sur la concentration des oiseaux ;
- Position géographique de point d'observation de RVR (portée visuelle de piste) ;
- Description détaillée des services et installations d'assistance au sol disponibles à l'aérodrome ;
- Renseignements sur les services offerts aux passagers à l'aérodrome ;
- Informations sur le service d'information pré-vol disponible à l'aérodrome (zones de couverture de données).

2. Données/Informations à diffuser par NOTAM

- a) Mise en service, fermeture ou importantes modifications dans l'exploitation d'aérodromes/hélistations ou de pistes ;
- b) Mise en service, retrait ou importantes modifications dans le fonctionnement des services aéronautiques (AGA, AIS, ATS, CNS, MET, SAR, etc.) ;
- c) Mise en service, retrait ou modification importante d'aides visuelles ;
- d) Interruption ou remise en service d'éléments majeurs des dispositifs de balisage lumineux d'aérodrome ;
- e) Apparition ou correction de défauts ou d'entraves majeurs dans l'aire de manœuvre ;
- f) Modifications et limitations dans la disponibilité de carburant, d'huile et d'oxygène ;
- g) Existence, élimination ou importantes modifications de conditions dangereuses dues à la présence de neige, de neige fondante, de glace, ou d'eau sur l'aire de mouvement ;
- h) Les changements dans la catégorie de sauvetage et de lutte contre l'incendie disponible à l'aérodrome ;
- i) Toute autre information qui peut compromettre la sécurité et le bon fonctionnement des vols. [1]

3. Données/Informations à ne pas diffuser par NOTAM

- a) Travaux d'entretien de routine sur les aires de trafic et les voies de circulation qui n'affectent pas la sécurité des mouvements des aéronefs ;
- b) Travaux de balisage des pistes, lorsque l'exploitation des aéronefs peut se faire en toute sécurité sur d'autres pistes disponibles, ou que le matériel utilisé peut être retiré en cas de besoin ;
- c) Obstacles temporaires à proximité d'aérodromes, lorsqu'ils ne présentent aucun danger pour la sécurité de l'exploitation aérienne ;
- d) Défaillance partielle des dispositifs d'éclairage d'aérodromes, lorsqu'elle ne présente aucun danger pour la sécurité de l'exploitation aérienne ;

- e) Présence, sur l'aire de mouvement de l'aérodrome, de panneaux indicateurs d'emplacement, de direction, etc., hors d'usage ;
- f) Fermeture de parties de l'aire de mouvement dans le cadre de travaux planifiés et coordonnés localement, d'une durée inférieure à une heure ;
- g) Fermeture ou indisponibilité de l'aérodrome, ou des changements dans leur exploitation en dehors des heures d'exploitation de l'aérodrome ;
- h) Autres renseignements de la même nature temporaire. [1]

4. Renseignements à diffuser par AIRAC

Création, suppression, et modifications importantes décidées d'avance des éléments ci-après :

- Positions, heures de fonctionnement, irrégularités et périodes d'entretien connues des aides radio à la navigation et des installations de télécommunication.
- Pistes et prolongements d'arrêt.
- Voies de circulation et aires de trafic.
- Procédures d'exploitation au sol d'aérodrome
- Balisages lumineux d'approche et de piste.

ANNEXE C

Spécifications de qualité de données/informations d'aérodrome

[1] [12] Tableau C-1. Latitude et Longitude

Latitude et longitude	Résolution de publication	Précision Type de donnée	Intégrité Classification
		30 m	1×10^{-3}
Point de référence d'aérodrome	1 s.....	mesurée/calculée	ordinaire
		1 m	1×10^{-8}
Seuil de piste	1/100 s	mesurée.....	critique
		1 m	1×10^{-8}
Extrémité de piste	1/100 s	mesurée	critique
		1 m	1×10^{-8}
Points axiaux de piste		mesurée	critique
		0,5 m	1×10^{-8}
Point d'attente avant piste.....	1/100 s.....	mesurée	critique
Points axiaux de voie de circulation/ points de ligne de guidage sur l'aire de stationnement.....	1/100 s.....	mesurée.....	essentielle
		0,5 m	1×10^{-5}
Marques d'intersection des voies de circulation.....	1/100 s.....	mesurée.....	essentielle
		0,5 m	1×10^{-5}
Ligne de guidage de sortie.....	1/100 s.....	mesurée.....	essentielle
Postes de stationnement d'aéronefs/ points de vérification INS.....	1/100 s.....	mesurée.....	ordinaire
		1 m	1×10^{-3}
Limites d'aire de trafic (polygone).....	1/10 s.....	mesurée.....	ordinaire
		1 m	1×10^{-3}
Poste de dégivrage (polygone).....	1/10 s	mesurée	ordinaire

Tableau C-2. Altitude/ hauteur

Altitude/ hauteur	Résolution de publication	Précision Type de donnée	Intégrité Classification
		0,5 m	1×10^{-5}
Altitude d'aérodrome.....	1m ou 1ft.....	mesurée.....	essentielle
Ondulation du géoïde par rapport au WGS-84 au point de mesure de l'altitude d'un aérodrome.....	1 m ou 1 ft.....	mesurée.....	essentielle
		0,5 m	1×10^{-5}
Seuil de piste, approche classique.	1 m ou 1 ft.....	mesurée.....	essentielle
Ondulation du géoïde par rapport au WGS-84 au seuil de piste, approche classique.....	1 m ou 1ft	Mesurée.....	essentielle
Seuil de piste, approche de précision	0,1 m ou 0,1 ft.....	mesurée	critique
Ondulation du géoïde par rapport au WGS-84 au seuil de piste, approche de précision	0,1 m ou 0,1ft.....	Mesurée.....	critique
		0,25 m	1×10^{-8}
Points axiaux de piste		mesurée	critique
Points axiaux de voie de circulation/ points de ligne de guidage sur l'aire de stationnement		1m mesurée.....	1×10^{-5} essentielle

Tableau C-3. Déclinaison magnétique

Déclinaison magnétique	Résolution de publication	Précision Type de donnée	Intégrité Classification
Déclinaison magnétique d'aérodrome.....	1 degré	mesurée.....	essentielle
		1 degré	1×10^{-5}

Tableau C-4. Relèvement/orientation

Relèvement/orientation	Résolution de publication	Précision Type de donnée	Intégrité Classification
		1/100 degré	1×10^{-3}
Orientation de piste (vraie) ...	1/100 degré	mesurée.....	ordinaire

Tableau C-5. Longueur/distance/autre dimensions

Longueur/distance/ autres dimensions	Résolution de publication	Précision Type de données	Intégrité Classification
		1 m	1×10^{-8}
Longueur de piste.....	1 m ou 1 ft.....	mesurée	critique
		1 m	1×10^{-5}
Largeur de piste.....	1 m ou 1 ft.....	mesurée	essentielle
		1 m	1×10^{-3}
Distance de seuil décalé.....	1 m ou 1 ft	mesurée	ordinaire
Longueur/largeur de prolongement dégagé.....	1 m ou 1 ft.....	mesurée	essentielle
		1 m	1×10^{-8}
Longueur/largeur de prolongement d'arrêt.....	1 m ou 1 ft	mesurée.....	critique
Distance utilisable à l'atterrissage	1 m ou 1 ft	Mesurée.....	critique
Distance de roulement utilisable au décollage.....	1 m ou 1 ft.....	Mesurée.....	critique
		1 m	1×10^8
Distance utilisable au Décollage.....	1 m ou 1 ft	mesurée	critique
		1 m	1×10^8
Distance utilisable pour l'accélération-arrêt.....	1 m ou 1 ft	mesurée	critique
		1 m	1×10^5
Largeur d'accotement de piste	1 m ou 1 ft	mesurée	essentielle

Largeur de voie	1 m	1×10^{-5}
de circulation..... 1 m ou 1 ft.....	Mesurée.....	essentielle
Largeur d'accotement de	1 m	1×10^{-5}
voie de circulation.....1 m ou 1 ft.....	mesurée.....	essentielle

ANNEXE II : Établissement National de la Navigation Aérienne

1. Historique

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

De 1962 à 1968, c'est l'Organisation de Gestion et de Sécurité Aéronautique (OGSA), organisme allégo-français, qui a géré l'ensemble des services d'Exploitation de l'Aviation Civile en Algérie.

Le 1^{er} janvier 1968, l'OGSA a été remplacé par l'Office de la Navigation Aérienne et de la Météorologie (ONAM). Ce dernier a été remplacé, en 1969, par l'Etablissement National pour l'Exploitation Météorologique et Aéronautique (ENEMA) qui a géré la navigation aérienne jusqu'à 1983.

En 1975, les activités de météorologie ont été transférées à l'Office national de météorologie est créé le 29 avril 1975, sous forme d'Etablissement Public à caractère administratif.

Le décret N°83.311 du 7 mai 1983 a réaménagé les structures de L'ENEMA et 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. [13]

2. Présentation de L'Etablissement National de la Navigation Aérienne

L'ENNA est un Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC) placé sous la tutelle du Ministère des Transports algériens. Il assure le service public de la sécurité de la navigation aérienne dans l'espace aérien algérien pour le compte et au nom de l'Etat. La mission principale de l'ENNA est 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. L'ENNA est également responsable du suivi et du contrôle des aéronefs en vol, ainsi que de la sécurité aérienne en général. [13]

En outre, l'ENNA collabore avec des institutions nationales et internationales pour le développement des projets liés à la navigation aérienne :

- Ministère des Transports ;
- Institut d'aéronautique et des études spatiales Blida (IAES) ;
- Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) ;
- AEFMP : organisation régionale réunissant l'Algérie, l'Espagne, la France, le Maroc et le Portugal ;
- ASECNA : Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar ;
- EUROCONTROL : Organisation européenne pour la Sécurité de la Navigation Aérienne ;
- Ecole Nationale de l'Aviation Civile de Toulouse (ENAC). [5]

Les Missions de l'ENNA

Les principales missions de l'établissement sont :

- Assurer le service public de la sécurité de la navigation aérienne pour le compte et au nom de l'État ;
- Mettre en œuvre la politique nationale dans ce domaine, en coordination avec les autorités concernées et les institutions intéressées ;
- Assurer la sécurité de la navigation aérienne dans l'espace aérien national ou relevant de la compétence de l'Algérie ainsi que sur et aux abords des aéroports ouverts à la circulation aérienne publique ;
- Veiller au respect de la réglementation des procédures et des normes techniques relatives à la circulation aérienne, et l'implantation des

aérodromes, aux installations et équipements relevant de sa mission ;

- Assurer l'exploitation technique des aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique ;
- Assurer la concentration, diffusion ou retransmission au plan national et International des messages d'intérêt aéronautique ou météorologique [13]

L'organisation de l'ENNA

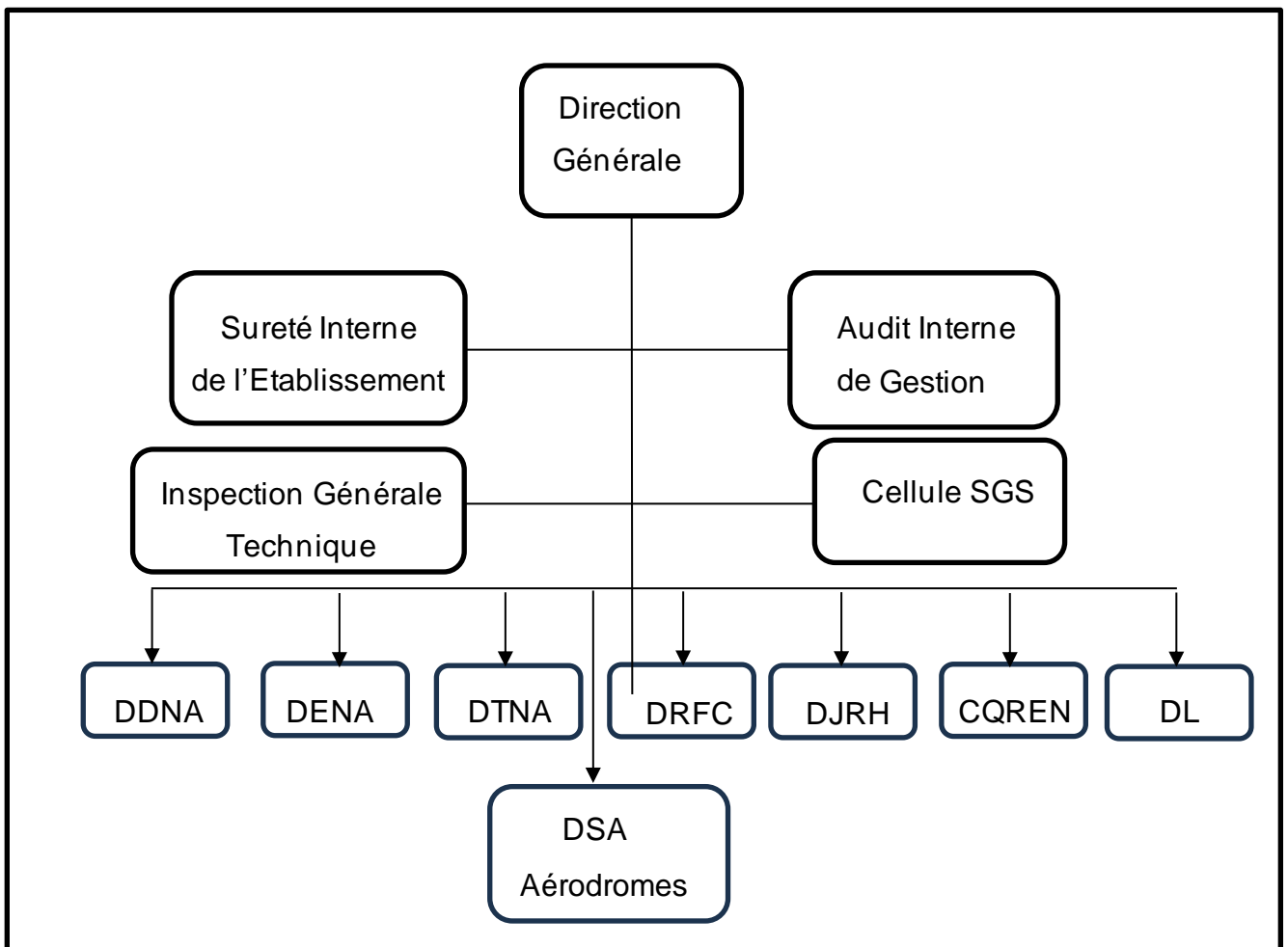


Figure A. 1 : Organisation simplifiée de L'ENNA. [13]

- DDNA** : Direction de **D**éveloppement de la **N**avigation **A**érienne.
- DENA** : Direction d'**E**xploitation de la **N**avigation **A**érienne.
- DTNA** : Direction **T**echnique de la **N**avigation **A**érienne.
- DRFC** : Direction des **R**essources, **F**inances et de la **C**omptabilité
- SGS** : **S**ystème de **G**estion de la **S**écurité.
- DSA** : Direction de la **S**écurité **A**éronautique (Aérodromes)
 25 Aérodromes nationaux
 - 11 Aérodromes internationaux

5. Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne

La DENA a pour mission principale d'assurer la sécurité et la régularité de la navigation aérienne, ainsi que de veiller à une bonne gestion technique des aérodromes. Ses principales missions se résument comme suit

- Gérer et contrôler l'espace aérien (en route et au sol) confié par le centre de contrôle régional 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 aérodromes.

La DENA se compose de six (06) Départements et d'un Centre de Contrôle Régional

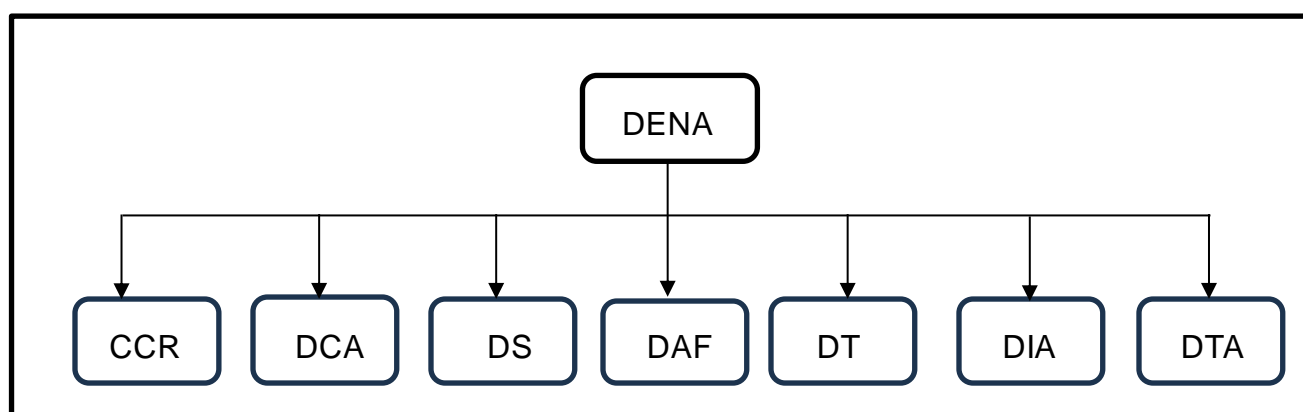


Figure A. 2 : Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne.

- DCA** : Département **C**irculation **A**érienne
DS : Département **S**ystème.
DAF : Département **A**dministration et **F**inances
DT : Département **T**echnique.
DIA : Département **I**nformations **A**éronautiques.
DTA : Département **T**élécommunications **A**éronautiques
CCR : Centre de **C**ontrôle **R**égional.

6. Département d'Information Aéronautique DIA

Le Département de l'Information Aéronautique est l'organisme central, responsable de l'information aéronautique dans sa zone de compétence. Il est chargé de :

- Centraliser, compiler, éditer et diffuser les informations aéronautiques concernant la FIR Alger. Ce travail comprend notamment :
- L'élaboration de la publication d'information aéronautique, y compris ses mises à jour
- L'élaboration des SUP AIP ;
- La diffusion des NOTAM ;
- La diffusion des circulaires d'information aéronautique AIC.
- D'obtenir en outre, les informations et renseignements dont il a besoin pour assurer le service d'information avant le vol et pour répondre aux besoins de l'information en vol
- De mettre rapidement à la disposition des services de l'information aéronautique d'autres Etats toutes les informations nécessaires à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne ;
- De prendre toutes les dispositions pour que les informations nécessaires à la sécurité, la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne soient disponibles sous une forme qui convienne le mieux aux besoins de l'exploitation. [2]

Le Département d'Information Aéronautique est composé de deux services :

- Le service d'exploitation (BNI) ;

- Le service Documentation et réglementation subdivise en trois sous bureaux :
 - Le Bureau Diffusion ;
 - Le Bureau Cartographie ;
 - Le Bureau Documentation.

6.1 Service d'exploitation BNI

Bureau NOTAM international est défini comme tout bureau désigné par un Etat pour échanger des NOTAM sur le plan international. Il est chargé de :

- Contrôle et distribution de NOTAM étrangers ;
- Elaboration et diffusion de NOTAM nationaux ;
- Elaboration de Bulletin d'Information en Vol en coordination avec le CCR ;
- Elaboration de Bulletin d'Information Pré Vol. [2]

6.2 Service Documentation / Réglementation

Le service réglementation et documentation est chargé de l'élaboration de :

- AIP, SUP AIP et AIC : Amendements et corrections.
- Cartographie : Elaboration de cartes aéronautiques.
- Diffusion : Contrôle, reproduction, timbrage, reliure, documentation, AIP étrangers, abonnement., etc.

Gestion du site web SIA-ENNA. [2]

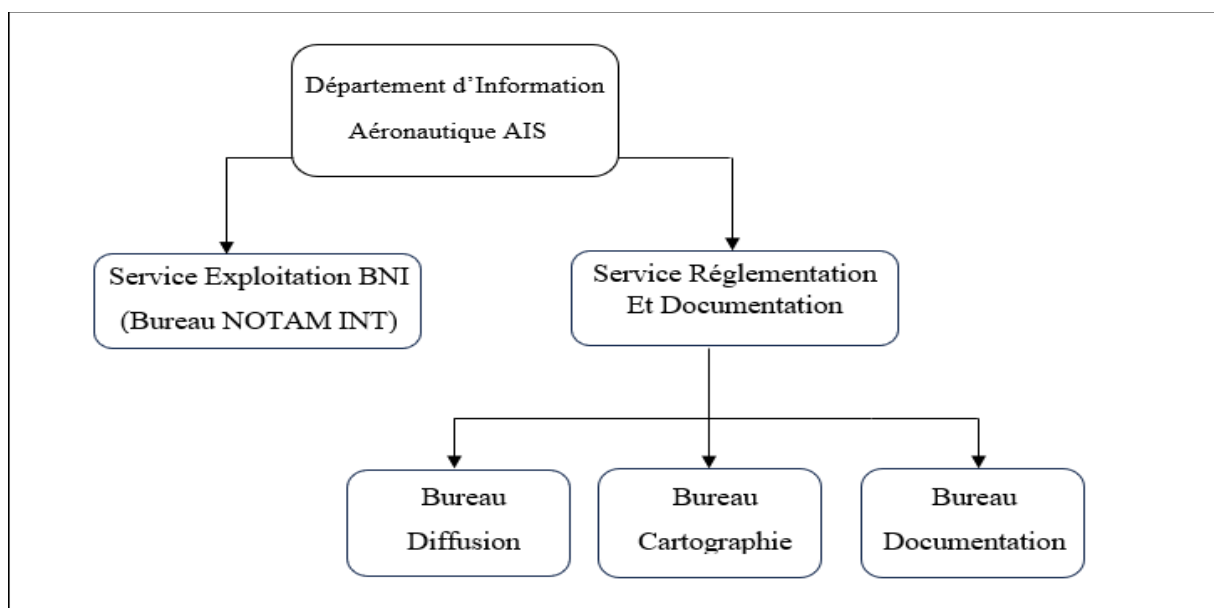


Figure A. 3 : Structure du DIA [2]

Références

- [1] OACI, ANNEXE 15 Service d'information aéronautique, douzième éd., 2004.
- [2] Département d'Information Aéronautique , CHERAREBA : ENNA CCR .
- [3] ENNA , «AIP Algérie,» [En ligne]. Available: <https://www.sia-enna.dz/>.
- [4] OACI, DOC 10066 Gestion de l'information aéronautique, première éd., 2018.
- [5] R. M.LASMI, mémoire d'ingénieur en aéronautique.Fonctionnement du service d'information aéronautique en Algérie, 200-2009.
- [6] OACI, DOC 8126, Manuel des services d'information aéronautique, sixième éd., 2003.
- [7] EUROCONTROL , «from AIS to AIM , STRATEGIC ROADMAP FOR GLOBAL CHANGES,» [En ligne]. Available: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/publication/files/2006-aim-strategy.pdf>.
- [8] OACI, «roadmap for the transmittion from AIS to AIM,» 2009. [En ligne]. Available: https://www.icao.int/WACAF/Documents/APIRG/SG/2009/AIS_MAP_TF5/Docs/appendix-a%20to%20wp-7.pdf.
- [9] OACI, «AIM Roadmap explained,» 27 novembre 2014. [En ligne]. Available: <file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/AIM%20Roadmap%20Explained.pdf>.
- [10] OACI, «AIM DATA CATALOGUE,» [En ligne]. Available: <https://www.datacat.aero/>.
- [11] CANSO , «Aeronautical Information Management , Quality Management Developement,» [En ligne]. Available: <https://canso.org/publication/aeronautical-information-management-aim-quality-management-development-guidance-manual/>.
- [12] OACI, ANNEXE 14, Aérodrômes et hélistations, cinquième éd., vol. 2, 2020.
- [13] ENNA "Etablissement National de la Navigation Aérienne", [En ligne]. Available: <https://www.enna.dz/>. [Accès le juin 2024].