

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB DE BLIDA
FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR
DEPARTEMENT AERONAUTIQUE

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en Aéronautique

Option : Opérations

Thème :

*La transition du Service d'Information
Aéronautique à la Gestion de l'Information
Aéronautique en Algérie*

Réalisé par :

- BENDJEDDA Ghazella
- ABAIDIA Yakouta

Encadré par :

Mme : DRARNI F/Z
Mr : SABRI Razik

Promotion : 2010/2011



Remerciement



Ghazella

Au terme de cette modeste thèse, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et nos vifs remerciements à notre promotrice Mme F/Z. DRARNI et notre promoteur Mr R. SABRI pour avoir contribué à l'élaboration de cette présente thèse et à notre formation durant les années de spécialité.

Nous tenons à remercier également messieurs : Mr B.K. M Mezaache, M^r Tamar : chef département « SIA » pour leurs aides précieuses, qu'ils nous ont apportées durant notre stage.

Aussi, je me permets d'exprimer tout mon respect aux membres de jury qui me feront l'honneur d'apprécier notre travail.



Yakouta

Dédicace



A la mémoire de mon père

A celle qui n'a jamais cessé de m'apporter amour et tendresse :

A ma mère (EL HANNANA).

A celui qui fût le plus brave des frères en mouvrant ses bras aux moments les plus difficiles et m'encouragent à aller en avant pour le mieux: Mon très cher frère Farid

A tous mes frères que j'aime beaucoup chacun par son nom : Fathi et Abd El Halim.

Et mes très chères sœurs que j'aime énormément : Malia, ouarda, Abla, Habiba, Fatima et Linda

Aux petits anges de notre maison que j'aime énormément, mes neveux et nièces:

Fouad, Rahma, Chihab, Hodayfa, Younes, Salsabil et la belle Rihab

A ma copine, mon très cher binôme que j'aime beaucoup Ghazalli et tous les membres de sa famille.

A mes très chères copines et sœurs Nawel et Lamia et tous les membres de leurs familles.

Mes bougies qui éclairent l'obscurité autour de moi et mes plus intimes : Khadoudj et Douha.

A mes fleurs mes très chères copines qui m'ont partagé le mal et le bien : Mayssoussa, Daoudia, Dounia, Meriem, Zineb, Sihem, Dalila, Naima, wafaa, Noura, Fatima, Fadhila, Khadidja, Lila, Aicha, Sarah, Majda, Sabrina et Saaida.

A Mme BENABDELLAH et tous les membres de sa famille.

A Mes très chers amis Walid, Mohamed, Jamal et Zami Salah.

A tous ceux qui occupent ma pensée et mon cœur.



Yakouta

Dédicace



Je rends un grand hommage à travers ce modeste travail, en signe de respect et de reconnaissance envers mes parents qui me soutiennent dans toute ma vie :

Mon père : L'aïd

Ma mère : Saliha

Pour tous les sacrifices et leur soutien moral et matériel dont ils ont fait preuve pour que je réussisse.

Je le dédie également à

Mon ange frère : Hamza et mes sœurs: Janette, Yasmin, fafa, Aoutef, Chaïmaa, Surtout ma chère : Faïrouz

Mon binôme : Katkouta qui je la considère toujours Comme ma sœur et je la respecte beaucoup.

Mes amis: Daoudia, Dounia, Naouel'bt',3out Sihem, Zineb, Fadila, Meriem, Matinda, Zakia, Fata, Koko, mahourti,wafa,noura,benkhada et sbaa Siham .

Je remercie également tous mes professeurs et particulièrement Mr : Hirtzi, Benchouben.

En un mot, à toute ma famille, mes amis et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à ma formation.



Gazella

Table des matières

Liste des figures et tableaux

Abréviations

Résumé

Introduction générale

CHAPITRE 01 : Présentation de l'établissement ENNA

I.1. Présentation de l'ENNA	01
I.2. Les Missions de l'ENNA	01
I.3. L'organisation de l'ENNA.....	02
I.3.1. Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne.....	03
I.3.1.1. Le Département de l'Information Aéronautique DIA.....	04
I.3.1.2. Organisation du DIA.....	05

CHAPITRE 02 : Définitions

II.1. Définitions	06
-------------------------	----

CHAPITRE 03 : Le Model de diffusion de l'information AIS

III.1. Historique	14
III.2. Rôle de Service d'Information Aéronautique	14
III.3. Organismes d'Information Aéronautique.....	15
III.3.1. L'organisation de l'Information Aéronautique.....	15
III.3.2. Le Département Information Aéronautique (D.I.A.).....	15
III.3.2.1. Le Bureau NOTAM International (A.I.S. /N.O.F).....	17
III.3.2.2. Service Réglementation et Documentation.....	18
III.3.3. Bureau d'Information Aéronautique (B.I.A.).....	18
III.3.3.1. Fonction.....	18
III.3.3.2. Classement des B.I.A.....	18
III.3.3.3. Attributions générales.....	18

III.4. Système intégré d'information aéronautique.....	19
III.4.1. Publication d'Information Aéronautique (AIP).....	20
III.4.1.1. Définition.....	20
III.4.1.2. Structure de l'AIP.....	20
III.4.1.3. Amendements de l'AIP.....	20
III.4.1.4. Suppléments d'AIP.....	21
III.4.2. NOTAM.....	21
III.4.3. Système régularisé AIRAC.....	22
III.4.4. Circulaire d'Information Aéronautique (AIC).....	23
III.4.5. Bulletins d'information Pré-vol.....	24
III.5. Fonctionnement du l'AIS en Algérie.....	25
III.5.1. Service Exploitation BNL.....	25
III.5.2. Le Service réglementation et documentation.....	29
III.6. Architecture du système AIS en Algérie.....	31
III.6.1. Composition du système AIS.....	31
III.6.2. Le serveur AIS.....	32
III.6.3. Les stations.....	32
III.6.4. Architecture de logiciel ANAIS.....	33
III.7. Conclusion.....	34
CHAPITRE 04: Le Model de gestion de l'information AIM	
IV.1. Introduction	35
IV.2. L'objectif de l'AIM.....	35
IV.3. Les développements de la fourniture de l'information Aéronautique.....	36
IV.3.1. L'amélioration actuelle de la fourniture de l'information Aéronautique.....	36
IV.3.2. Les insuffisances actuelles.....	38
IV.3.3. Le futur environnement ATM.....	38
IV.3.4. Confidentialité et sensibilité de l'information.....	39

IV.4. Les stratégies de la transition de l' AIS vers l' AIM.....	39
IV.4.1. Maitrise des insuffisances de l' AIS à l' AIM.....	39
IV.4.2. Élément moteur clés.....	41
IV.4.3. Bénéfices escomptés	41
IV.4.4. Axes de changement proposés et actions stratégiques Correspondantes.....	43
IV.5. L' AIM et son contexte.....	56
IV.6. La Feuille de route et nature des changements.....	57
IV.6.1. Nature des changements	57
IV.6.2. Huit principes directions pour la transition à l' AIM.....	61
IV.6.3. Feuille de route pour la transition à l' AIM.....	62
IV.6.4. Les étapes de la feuille de route.....	69
IV.7. Conclusion.....	76
 CHAPITRE 5 : Intégration de l' AIS Algérien dans l' EAD Européennes	
V.1. Introduction	78
V.2. La Base de données AIS Européennes (EAD).....	78
V.2.1. Solutions d' EAD.....	78
V.2.1.1. EAD de base.....	79
V.2.1.2. EAD pro pour des utilisateurs de données.....	80
V.2.1.3. MyEAD.....	81
V.2.2. Les opérations d' EAD.....	82
V.2.2.1. Gestion des données.....	83
V.2.2.2. Responsabilité de la gestion des données.....	83
V.2.2.3. Qualité de données, un objectif important dans EAD.....	85
V.2.3. Les module d' apprentissage d' EAD.....	86
V.2.4.1. Introduction d' EAD.....	87
V.2.3.2. EAD de Base.....	87
V.2.3.3. Opérations d' EAD.....	88
V.3. Critiques sur l' AIS Algérien.....	89
V.4. Intégration Algérienne dans l' EAD.....	90
V.3.1. Scénario d' intégration.....	90

Conclusion Générale

Annexes

Bibliographie

Liste des figures, tableaux

Fig. I.1 :	Organisation de L'ENNA.....	02
Fig. I.2 :	Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne.....	03
Fig. I.3 :	Organisation du DIA.....	05
Fig. III.1 :	Les Obligations de SIA.....	14
Fig. III.2 :	Organisme d'Information Aéronautique.....	15
Fig. III.3 :	Fonction de DIA.....	16
Fig. III.4 :	Classification Des Renseignements.....	16
Fig. III.5 :	Département d'Information Aéronautique.....	17
Fig. III.6 :	La Collecte et la Transmission des Renseignements.....	19
Fig. III.7 :	Circulation de l'information.....	26
Fig. III.8 :	Architecteur de système AIS.....	31
Fig. III.9 :	Architecteur de logiciel ANAIS.....	33
Fig. IV.1 :	Le concept AIM en termes de modèles d'échange.....	56
Fig. IV.2 :	Gestion des informations en tant que composante du futur concept opérationnel d'ATM.....	59
Fig. IV.3 :	Approche axée sur les performances.....	69
Fig. IV.4 :	Place des 21 étapes de la feuille de route dans les trois phases.....	71
Fig. V.1 :	Les solutions d'EAD.....	79
Fig. V.2 :	Les fonctions de l'EAD pour les utilisateurs des données...	81
Fig. V.3 :	Catalogue des cours « Introduction EAD ».....	87
Fig. V.4 :	Catalogue des cours « EAD de Base ».....	88
Fig. V.5 :	Catalogue des cours « Opérations d'EAD ».....	89
Tableau V.1 :	Les liens entre l'EAD et les Etats membres.....	84
Tableau V.2 :	Les secteurs de la responsabilité.....	85
Tableau V.3 :	Les modules d'apprentissage d'EAD.....	86

Liste des Abréviations

A

AI	Aeronautical Information Information aéronautique
AIC	Aeronautical Information Circular Circulation d'information aéronautique
AICM	Aeronautical Information Conceptual Model Modèle conceptuel d'information aéronautique
AIM	Aeronautical Information Management Gestion de l'information aéronautique
AIP	Aeronautical Information Publication Publication d'information aéronautique
AIS	Aeronautical Information Service Service d'information aéronautique
AIXM	Aeronautical Information Exchange Model Modèle d'échange des informations aéronautique
AMXM	Airport Mapping Exchange Model Modèle d'échange des cartes aéroportuaires
AOC	Airline Operational Control Contrôle d'exploitation des compagnies aériennes
AOXM	Airport Operations Information Exchange Model Modèle d'échange des données d'exploitation des aéroports
API	Application Programming Interfaces
A-SMGCS	Advanced Surface Movement Guidance and Control [at Airports] Système avancé de guidage et de contrôle des mouvements en surface (aux aéroports)
ASM	Airspace Management Gestion de l'espace aérien
ATFCM	Air Traffic Flow and Capacity Management Gestion des courants de trafic aérien et de la capacité
ATIS	Automatic Terminal Information System Service automatique d'info de région terminale

ATM	Air Traffic Management Gestion du trafic aérien
ATS	Air Traffic Services Service de la circulation aérienne
B	
BDP	Bureau de piste des services de la circulation aérienne
C	
CDM	Collaborative Decision Making Prise de décision en collaboration
CNS	Communications-Navigation-Surveillance Communications, navigation et surveillance
E	
EAD	European AIS Database Base de données AIS européenne
e-AIP	Electronic AIP AIP électronique
ECAC	European Civil Aviation Conference Conférence Européenne de l'Aviation Civile
EFB	Electronic Flight Bag Sacoche de bord électronique
ENXM	Environmental Information Exchange Model Modèle d'échange des données environnementales
F	
FDM	Flight data Management Gestion de données de vol
FIR	Flight information Regions Régions survolées de l'information de vol
FO	Flight Object Objet de vol
D	
4D	Four Dimensional Quadridimensionnel
G	
GIS	Geographical Information System Système d'information géographique

GtG	Gate to Gate (Opérations) de porte à porte
I	
IATA	International Air Transport Association Association du transport aérien international
ICAO	International Civil Aviation Organisation Organisation de l'aviation civile internationale
INO	International NOTAM Operations Information mondiale de NOTAM
ISO	International Standards Organisation Organisation internationale de normalisation
M	
MAP	Maps and Charts Cartes aéronautique
MET	Meteorological or Meteorology Météorologique ou météorologie
N	
NOTAM	Notice to Airmen Avis aux navigants
O	
OCD	Operational Concept Document Documents « Concept opérationnel »
OMM	Organisation météorologique mondiale
P	
PAMS	Published AIP Management system
PIB	Système de gestion de publication AIP Pre-flight Information Bulletin Bulletin d'information pré-vol
PIM	Personal Information Manager Gestionnaire personnel d'information
P-RNAV	Precision Area Navigation Navigation de surface de précision
Q	
QMS	Service de gestion de qualité
R	
RAD	Route Availability Document Document des routes disponibles

RNAV	Area Navigation Navigation de surface
RNP	Required Navigation Performance Performances de navigation requises
RVSM	Reduced Vertical Separation Minimum Minimum réduit de séparation verticale
S	
SARPS	Standards and Recommended Practices (ICAO) Normes et pratiques recommandées (OACI)
SDO	Static Data Operations Operations des données statiques
SLA	Service level agreements
SWIM	System-Wide Information Management Gestion de l'information à l'échelle du système
T	
TMA	Terminal Control Area Région de contrôle terminale
V	
VPN	Virtual Private Network Réseau privé virtuel
W	
WXXM	Weather Information Exchange Model Modèle d'échange des informations météorologiques
X	
XML	Extensible Mark-up Language Langage de balisage extensible
xNOTAM	Electronic NOTAM NOTAM électronique

Résumé :

Les systèmes de navigation et de gestion du trafic aérien sont de plus en plus dépendants des données aéronautique ce qui nécessite qu'elles soient fiables et disponibles à chaque instant. Dans ce travail ; on a procédé à l'étude de la transition du Service d'Information Aéronautique « AIS » à la Gestion de l'Information Aéronautique « AIM » en Algérie ; et fournit une mise à jour sur les développements liés à cette transition ; qui a pour objectif l'acheminement d'une base centralisée de données aéronautiques capable d'assurer la fiabilité, l'intégrité et la disponibilité en temps réel des données aéronautiques pour mieux servir le concept CNS/ATM mondial.

Summary:

The Air Traffic Management and the Navigation System depend on aeronautical data which necessitate its reliability every time. In our work; we have proceeded to the study of the translate from "AIS" Aeronautical Information Service to Aeronautical Information Management "AIM" in Algeria; to provide the strategic developments according to this transition which provide many aims to obtain and proffer the expressive and the precise aeronautical information to promote the guidance to the prosperous progress of Air Traffic Management.

ملخص

أجهزة الملاحة الجوية وتسيير المجال الجوي تتعلق بمعلومة الطيران مما يستوجب توفرها و مصداقيتها في كل وقت. في عملنا هذا قمنا بالتطرق إلى دراسة التحول القريب لخدمة مصلحة معلومة الطيران في الجزائر إلى ما يسمى بتسيير معلومة الطيران و ما تهدف إليه من تحسينات فيما يخص التطورات المتعلقة بهذا التحول كقيادة الإدماج العالمي لهذه المعلومة لكي تصبح أكثر فعالية و قدرة على ضمان معلومة موثوقة توفر أمن الطيران في كل مكان وفي اقرب وقت وهذا لتقديم أحسن خدمة لتسيير المجال الجوي.

Introduction Générale:

Le transport aérien est devenu aujourd'hui l'un des leviers essentiels du développement de l'économie mondiale, et la croissance des besoins en cette matière est indexée sur l'augmentation de la capacité de l'espace aérien.

Les solutions traditionnelles utilisées pour augmenter cette capacité sont en voie d'épuisement ; d'où la nécessité de définir de nouvelles méthodes et de nouveaux concepts plus efficaces permettant d'optimiser l'exploitation de la capacité existante afin de libérer la capacité potentielle au sein du système de gestion du trafic aérien ATM et assurer le respect des impératifs de sécurité, de ponctualité, d'efficacité et de rentabilité.

La fourniture classique de l'information aéronautique, centrée sur le produit, doit céder le pas à une solution centrée sur les données et orientée vers les systèmes. Une solution où des données ponctuelles sont fournies de manière dynamique et ininterrompue aux fins de leur utilisation par des applications qui effectuent les tâches requises.

Il est indispensable que les données de nouvelle définition soient fournies dans un format indépendant du système, l'objectif du travail est d'étudier le système qui permet de garantir la cohérence et la couverture correcte de ces données et de rendre ces derniers accessibles à tous les utilisateurs du réseau ATM, au sol comme en vol et dans toutes les phases du vol, afin d'assurer l'application élargie de la gestion de l'information requise et de voir si c'est inévitable de réaliser ce changement, qui est basé sur les données, pour développer le nouveau concept CNS/ATM ou de garder l'ancien modèle.

Ce mémoire sera organisé en cinq chapitres, dont le premier est entièrement consacré à la présentation de l'Établissement National de la Navigation Aérienne et ses différents départements. Le deuxième définit les différents termes utilisés dans le travail. Le troisième chapitre expose le modèle actuel de la diffusion de l'information aéronautique « AIS ». Le nouveau modèle de gestion de l'information aéronautique « AIM » est présenté en détail dans le quatrième chapitre. Finalement le dernier chapitre prépose l'intégration de l'Algérie dans la base de données « AIS » européenne.



Chapitre : I

*Présentation de
l'établissement
ENNA*



I.1. Présentation de l'ENNA :

L'Etablissement National de la Navigation Aérienne (E.N.N.A.) est un établissement qui assure le service public de la sécurité de la navigation aérienne pour le compte et au nom de l'état ; placé sous la tutelle du Ministère des Transports, il a pour mission principale la mise en œuvre de la politique nationale dans le domaine de la sécurité de la navigation aérienne en coordination avec les autorités concernées et les institutions intéressées. Il est chargé en outre du contrôle et du suivi des appareils en vol ainsi que de la sécurité aérienne.

Dans le cadre du développement des projets liés à la navigation aérienne, l'E.N.N.A collabore avec des institutions nationales et internationales :

- ❖ Ministère des Transports.
- ❖ Université Saad Dahlab /Département de l'Aéronautique de Blida (DAB).
- ❖ 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).

I.2. Les Missions de l'ENNA :

Les principales missions de l'établissement :

- Veiller au respect de la réglementation des procédures et des normes techniques relatives à la circulation en vol et au sol des aéronefs, l'implantation des aérodromes et les installations relevant de sa mission.
- Dans le cadre de sa mission, participer à l'élaboration des schémas directeurs et aux plans d'urgence des aérodromes et établir les plans des servitudes aéronautiques et radioélectriques en coordination avec les autorités concernées. Veiller à leur application.
- Assurer l'installation et la maintenance des moyens de télécommunications, de radionavigation ... etc.

- Contrôler la circulation aérienne pour l'ensemble des aéronefs évoluant dans son espace aérien qu'ils soient en survol, à l'arrivée sur les aéroports ou au départ.
- Assurer la sécurité de la navigation dans l'espace aérien national (relevant de la compétence de l'Algérie) ainsi qu'au-dessus et aux abords des aéroports ouverts à la Circulation Aérienne Publique (CAP).
- Diffuser l'information aéronautique (en vol et au sol) et météorologique nécessaires à la navigation aérienne.
- Assurer le service de sauvetage et de lutte contre les incendies sur les plates-formes aéroportuaires.
- Contribuer à l'effort du développement de recherches appliquées dans les techniques de la navigation aérienne.
- Concentrer, diffuser ou retransmettre au plan international les messages d'intérêt aéronautique ou météorologique.
- Calibrer les moyens de communication, de radionavigation et de surveillance au moyen de l'avion laboratoire. ^[1]

I.3. L'organisation de l'ENNA :

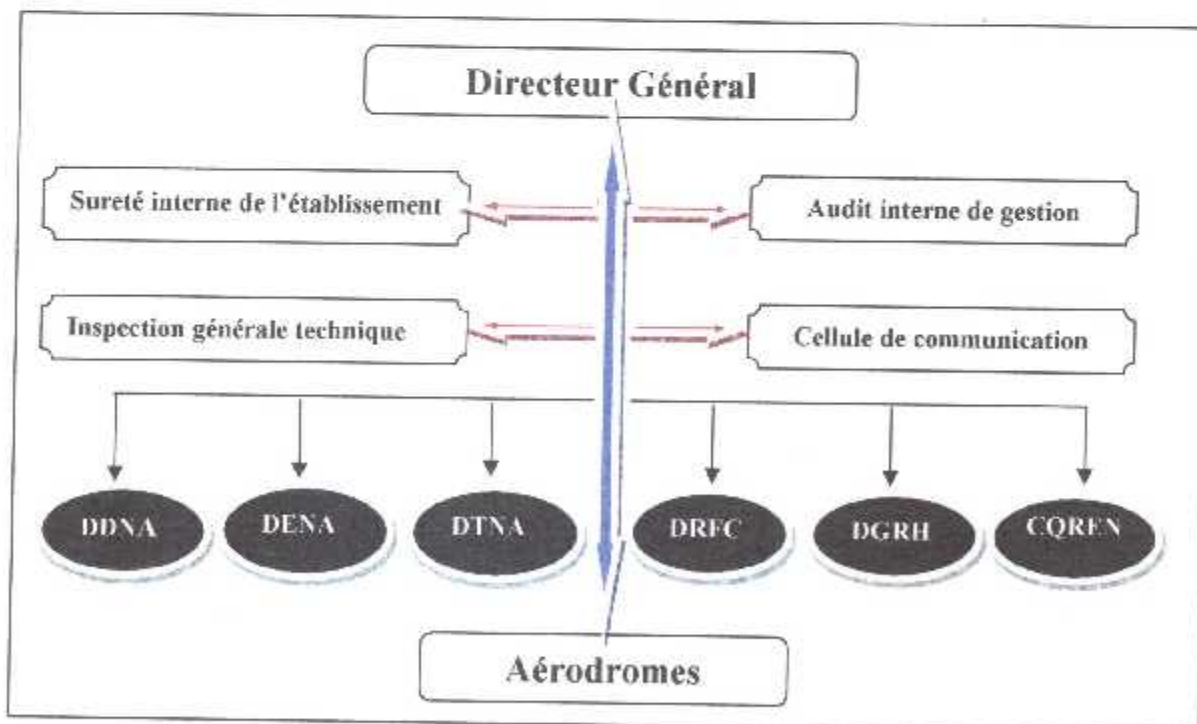


Figure I.1 : Organisation De l'ENNA ^[1]

- ❖ **DDNA** : Direction de Développement de la Navigation Aérienne.
- ❖ **DENA** : Direction d'Exploitation de la Navigation Aérienne.
- ❖ **DTNA** : Direction Technique de la Navigation Aérienne.
- ❖ **DRFC** : Direction des Ressources, Finances et de la Comptabilité.
- ❖ **DJRH** : Direction Juridique et Ressources Humaines.
- ❖ **CQRENA** : Centre de Qualification, de Recyclage et d'Expérimentation de la Navigation Aérienne.
- ❖ **AERODROMES** : Directions de la Sécurité Aéronautique.
 - 21 Aéroports nationaux.
 - 11 Aéroports internationaux.

L3.1. Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne :

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

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

La Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne se compose de six (06) Départements et d'un Centre de Contrôle Régional :

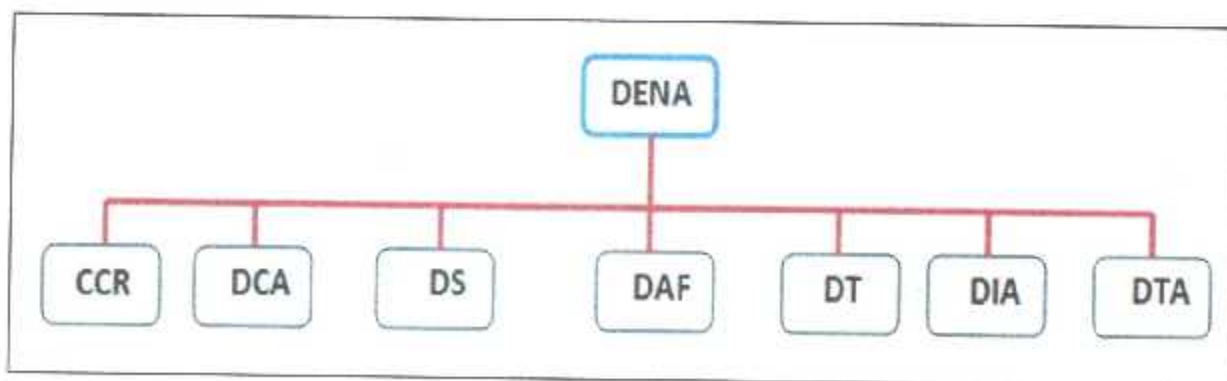


Figure I.2 : Direction de l'Exploitation de la Navigation Aérienne ^[1]

- ❖ CCR : Centre de Contrôle Régional.
- ❖ DAF : Département Administration et Finances.
- ❖ DCA : Département Circulation Aérienne.
- ❖ DIA : Département Informations Aéronautiques.
- ❖ DS : Département Système.
- ❖ DTA : Département Télécommunications Aéronautiques.
- ❖ DT : Département Technique.

L3.1.1. Le Département de l'Information Aéronautique DIA:

Le département de l'information aéronautique (DIA) est l'organisme central 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 (AIP), y compris ses mises à jour;
 - L'élaboration des AIP SUP;
 - L'émission des NOTAM ;
 - L'émission des circulaires d'information aéronautique.
- 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 en ayant recours aux sources ci-après :
 - Services d'information aéronautique d'autres états ;
 - Renseignements éventuellement fournis par les équipages, pendant le vol ;
 - Autres sources disponibles.
- De mettre rapidement à la disposition des services de l'information aéronautique d'autres états 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 navigation aérienne soient disponibles sous une forme qui convienne le mieux aux besoins de l'exploitation. ^[1]

I.3.1.2. Organisation du DIA :

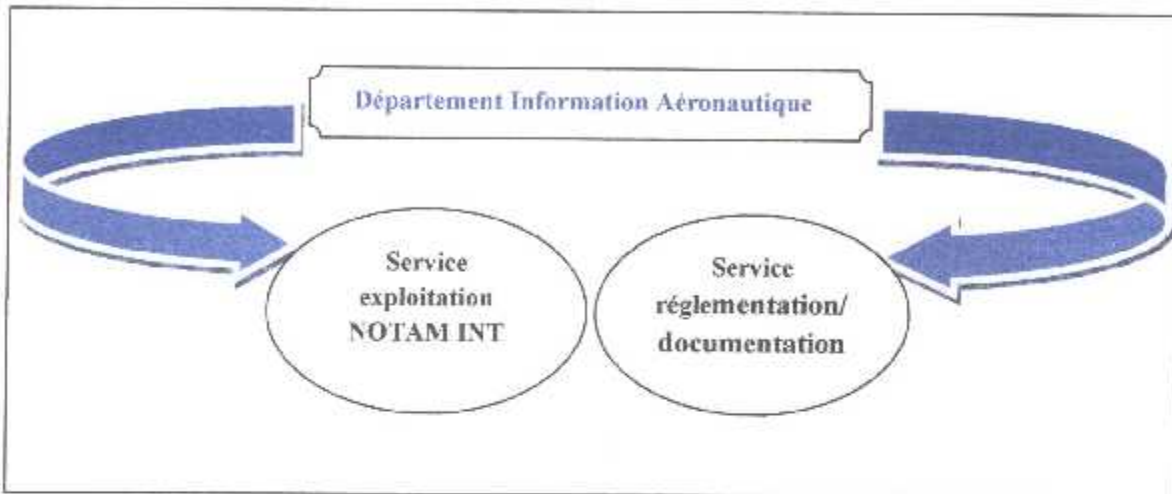


Figure I.3 : Organisation du DIA

Le département d'information aéronautique se compose de deux services :

- ❖ Le service exploitation, représenté par le BNI; il est chargé des travaux de centralisation, rédaction, diffusion, et exploitation des NOTAM.
- ❖ Le service documentation et réglementation, chargé de la collecte, la rédaction, la diffusion centralisation, la mise en forme de l'information aéronautique (AIP, AMDT, AIP, SUP AIP, AIC, AMDT AIRAC, LR SUP).^[2]



Chapitre : II

Généralités



II.1. Définitions :

- **Aéroport international:**

Tout aéroport qu'un état contractant dans le territoire duquel il est situé, a désigné comme aéroport d'entrée et de sortie destiné au trafic aérien international et où s'accomplissent les formalités de douane, de contrôle des personnes, de santé publique, de contrôle vétérinaire et phytosanitaires.

- **AIC « Circulaire d'Information Aéronautique » :**

Avis contenant des renseignements que ne satisfait pas aux conditions d'émission d'un NOTAM ou d'insertion dans une publication d'information aéronautique mais qui concernant la sécurité des vols et d'autres questions techniques administratives ou législatives.

- **AIM « Gestion de l'information aéronautique » :**

Gestion intégrée dynamique des services d'information aéronautique de façon sûre, économe et efficace par la fourniture et l'échange de données aéronautiques numériques de qualité garantie, en collaboration avec toutes les parties. ^[3]

- **AIP « Publication d'Information Aéronautique »:**

Publication d'un état reforme les informations aéronautiques de caractère durable et essentiel à la navigation aérienne.

- **AIP électronique « eAIP » :**

L'ensemble intégré d'information aéronautique ne sera pas éliminé progressivement, au contraire il sera adapté pour inclure les nouveaux produits de données nécessaires pendant la transition à l'AIM, cette version peut être définis sous deux formes : un document imprimable et un document pouvant être affiché par les navigateurs web. ^[4]

- **AIRAC « Aeronautical Information regulation and control »:**

Régulation et control de la diffusion des renseignements aéronautiques, désignant un système qui a pour but la notification à l'avance sur la base des dates communes de mise en

vigueur des circonstances impliquant des changements importantes dans les pratiques d'exploitation. ^[5]

- **AIS « Service d'Information Aéronautique » :**

Service chargé de fournir dans une zone de couverture défini l'information où les données aéronautiques nécessaire à la régularité, sécurité et l'efficacité de la navigation aérienne.

- **AIXM « Modèle d'Echange d'information Aéronautique » :**

C'est un modèle indispensable à la communication entre les différentes bases de données indépendamment du langage, c'est l'un des éléments cruciaux pour le développement futur de l'AIS et son passage à l'ATM. ^[4]

- **Amendement d'AIP :**

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

- **A-SMGCS « Système Avancé de Contrôle et de Guidage des Mouvements de Surface » :**

C'est un système dans les aéroports qui améliorent l'efficacité de l'utilisation des pistes, un tablier, voie de circulation et barrières de stationnement en maintenant les mouvements de surface et de maximiser la capacité des pistes en toutes circonstances et des conditions météorologiques tout en maintenant le niveau requis de la sécurité (EUROCONTROL, 2010). ^[6]

- **ASM : « Air Space Management ou ASM »**

Est la composante de la gestion du trafic aérien (ATM) qui assure la compatibilité des différentes activités aériennes. ^[4]

- **Assemblage :**

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

- **ATFCM : « Asynchronous Transfer Mode ou ATM »**

Traduit en français par « Mode de transfert asynchrone » est un protocole réseau de niveau 2 à commutation de cellules, qui a pour objectif de multiplexer différents flots de données sur un même lien utilisant une technique de type TDM ou MRT (multiplexage à répartition dans le temps).^[7]

- **BCT d'Alger :**

Le Bureau Central des Télécommunications d'Alger est désigné depuis 1964 comme point d'entrée / sortie entre les régions d'Europe et d'Afrique ce qui implique que la plupart des messages échangés entre les régions EUR/AFI/EUR doivent transiter par le centre d'Alger.

Le BCT est relié à des bureaux régionaux des télécommunications sur le plan national et tient des centres internationaux à savoir Casablanca (Maroc) Tunis (Tunisie) Niamey (Niger) et Bordeaux (France). Sur le plan national, il tient des bureaux régionaux, Constantine, Ghardaïa, Tamanrasset, Oran, Bechar, Hassi-Messaoud Et In-Amenas, Alger H/Boumediene.^[2]

- **BDP « Bureau De Piste » :**

Généralement installé sur les aéroports auprès du Bureau de Piste (BDP) où les pilotes déposent leur plan de vol, le Bureau d'Information Aéronautique (BIA) a pour mission principale de fournir aux pilotes tous les documents nécessaires à la préparation du vol. Il assure en particulier la transmission des NOTAM (« Notice To Air Men »).

- **BNI « Bureau NOTAM International » :**

Tout bureau désigné par un état pour échanger des NOTAM sur le plan international.

- **CDM « Prise de Décision en Collaboration » :**

Souligne la nécessité d'associer tous les principaux acteurs au processus de gestion des courants de trafic et de la capacité. La participation de ces acteurs clés, le partage des informations et l'accord commun sur les meilleures solutions atténuent les problèmes créés par les effets de réseau. Ils permettent également un choix optimum pour n'importe lequel des participants dans le cadre de l'accord.^[8]

- **Centres semi-automatiques :**

Ces centres sont équipés uniquement de téléimprimeurs utilisés pour recevoir leur propre trafic.

- **Centres automatiques :**

Ces centres sont équipés par d'un système de retransmission de message, et comptent parmi leurs objectifs la surveillance générale du centre de communication et du trafic, la correction des messages rejetés, la répétition des messages et la localisation des pannes à partir des panneaux d'assistance.

- **Carte aéronautique électroniques :**

Sont des cartes basées sur des bases de données numériques et sur l'utilisation de système d'information aéronautique, seront définies pour compléter certains cartes imprimés et en remplacer d'autres, devenues obsolètes et nécessitant des améliorations pour répondre aux besoins des usagers.^[4]

- **EFB « Electronic Flight Bag » :**

Sacoche de bord électronique, elle constitue une cible nouvelle et importante pour l'AIM, elle est intégrée à l'avionique de bord et peuvent en tenant que telles héberger des applications utilisateurs permettent d'accéder en vol au cadre AIM.^[9]

- **Exploitant :**

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

- **FDPS « Automatic Flight Data Processing System » :**

Dans le cadre de l'amélioration des services ATS rendus aux usagers, il a installé dans le centre de contrôle en-route gérant le FIS (Secteur d'Information de Vol) un système de traitement automatique des données de vol, associée à l'affichage de la situation aérienne (Flight Plan Air Situation Display : FPASD) et Incluant la surveillance automatique dépendante (Automatic Dependant Surveillance : ADS-C) et les communications Pilote-contrôleur par liaison de données (Controller Pilot Data Link Communications : CPDLC).^[10]

- **FIC « Flight Information Centre » :**

Le service d'information de vol est assuré maintenant par les SIV ou secteurs d'information de vol et les CIV ou centres d'information de vol qui couvrent des zones ne relevant pas d'un secteur d'information de vol. Aujourd'hui, en vol, un pilote doit contacter tantôt un SIV, tantôt un CIV mais d'ici à 2010, le service en vol de tout l'espace aérien métropolitain continental doit être assuré uniquement par des SIV, sauf dans les Alpes, où il faudra attendre 2012. ^[11]

- **GIS « Geographical Information System » :**

Est un système d'information capable d'organiser et de présenter des données alphanumériques spatialement référencées, ainsi que de produire des plans et des cartes. Ses usages couvrent les activités géomatiques de traitement et diffusion de l'information géographique. La représentation est généralement en deux dimensions, mais un rendu 3D ou une animation présentant des variations temporelles sur un territoire sont possibles. ^[12]

- **IATA « Association Internationale du Transport Aérien » :**

(En anglais International Air Transport Association) est une organisation commerciale internationale de sociétés de transport aérien. Ces entreprises sont spécialement autorisées à consulter les prix entre elles par l'intermédiaire de cet organisme. ^[13]

- **IM « Gestion de l'information » :**

Processus définis pour garantir la collecte, l'utilisation et la transmission de données de qualité, adaptées aux besoins de chaque composante de système de gestion de trafic aérien. ^[4]

- **Information Aéronautique :**

Renseignement vérifié et mis en forme, officialisé par sa publication dans un document d'information aéronautique ou dans un avis aux navigateurs aériens.

- **Le concept ATM « Air Traffic Management » :**

C'est la gestion du trafic aérien, qui identifie la nécessité d'une mise à disposition rapide d'information aéronautique ponctuelles concernant, entre autres, l'état des équipements de navigation aérienne, la météo, les conditions de l'espace aérien, les prévisions de trafic/d'engorgement et les restrictions appliquées aux courants de trafic. ^[14]

- **Le concept FDM « Flight Data Management » :**

C'est un concept de gestion de données de vol, a été développer sur une base transatlantique afin de maitriser la situation actuelle, il propose que pour chaque vol planifié, il soit crée un « objet de vol » contenant les derniers informations confirmées relatives au vol, y compris sa trajectoire (estimé et/ou réelle), les équipements, les données de performances, la masse,...etc. [15]

- **Métadonnées :**

Description structurée du contenu, de la qualité, de l'état ou d'autres caractéristiques des données. [21]

- **NOTAM « Notice to Air men » :**

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

- **NOTAM numérique:**

Fournit des informations dynamiques à tous les intervenants avec une représentation commune et précise de l'environnement aéronautique. [4]

- **PIB « Bulletin d'Information Aéronautique » :**

Exposé de l'information NOTAM en vigueur ayant de l'importance par l'exploitation établie avant le vol.

- **PIM « Personal Information Manager » :**

Le gestionnaire personnelle d'information est l'un des plateformes génériques de calcul, qui gèrent des applications utilisateurs spécialisées, il soutenu de la connectivité et de l'accessibilité aux données, en réponse aux exigences opérationnelles, requiert une gestion adéquate des contenus l'un des principaux éléments moteurs de l'AIM. [16]

- **Renseignement Aéronautique :**

Tout élément transmis par un organisme en vue de la mise à jour d'un document d'information aéronautique ou de l'établissement d'un avis aux navigateurs aériens

- **RNAV « Navigation de surface » :**

C'est une méthode de navigation permettant le vol sur n'importe quelle trajectoire voulue, dans les limites de la couverture des aides à la navigation de références ou dans les limites des possibilités d'une aide autonome ou grâce à une combinaison de ces moyens.

- **RNP :**

La Qualité de navigation requise (RNP) est un système de positionnement mondial qui recourt à un réseau de satellites pour localiser et guider les aéronefs avec précision, à partir des ordinateurs de navigation de bord. Bien qu'elle ait été élaborée pour régler les problèmes liés à la programmation des vols et à la sécurité dans les aéroports situés en terrain montagneux où prévalent de mauvaises conditions météorologiques. ^[4]

- **R. S. F. T. A. :**

Réseau du service fixe aéronautique, qui coordonne sur le plan mondial, destiné, à l'échange de communications entre les stations fixes aéronautique de ce réseau.

- **RVSM**

L'instauration du RVSM dans l'espace aérien RVSM européen (RVSM EUR) permettra, à partir du 24 janvier 2002, l'application d'un minimum de séparation verticale (VSM) de 1 000 ft entre aéronefs possédant l'équipement approprié, dans la bande d'altitude située entre le FL 290 et le FL 410 inclus. L'objectif du RVSM est d'augmenter la capacité de l'espace aérien ainsi que d'offrir à ses usagers des niveaux de vol supplémentaires et donc des profils de vol optimisés.

- **SARP « Standards et Recommended Practices » :**

Sont des normes et des pratiques recommandées par l'organisation internationale de l'aviation civile concernant les prestataires des services aéronautiques, pour mieux gérer l'information aéronautique dans le but de l'efficacité de la navigation aérienne. ^[17]

- **S. F. A « Service Fixe Aéronautique » :**

Service de télécommunication entre points fixes déterminés, prévu essentiellement pour la sécurité de la navigation aérienne et pour assurer la régularité, l'efficacité et l'économie d'exploitation des services aériens.

- **Supplément d'AIP « SUPP AIP » :**

Page spéciale de l'AIP où sont publiées les modifications temporaires de l'information.

- **SWIM « System_ Wide Information Management » :**

C'est un concept utilisé par le système AIM pour gérer les données aéronautiques sur une base conceptuelle, qui consiste en une approche globalement exhaustive, structurée mais néanmoins ouverte de la gestion des données. ^[4]

- **VPN « Virtuel Private Network » :**

Dans les réseaux informatiques et les télécommunications, le réseau privé virtuel (*Virtual Private Network* en anglais, abrégé en *VPN*) est vu comme une extension des réseaux locaux et préserve la sécurité logique que l'on peut avoir à l'intérieur d'un réseau local.

- **WGS 84 « World Geodetic System 1984 » :**

Système géodésique mondial, révision de 1984) est le système géodésique associé au GPS ; il s'est rapidement imposé comme une référence "standard" pour la cartographie. ^[4]

- **xNOTAM « NOTAM électronique » :**

Il pourra remplacer progressivement le NOTAM classique, selon les possibilités et au rythme de l'évolution des systèmes correspondantes, de tel sorte que les applications utilisateurs au sol et embarqués puissent bénéficier, de manière fiable et intelligente, des derniers informations relatives à l'état des équipements et services. ^[4]

- **XML « Extensible Mark-up Language » :**

C'est le langage de balisage extensible présente l'un des normes ouvertes pour la mise en œuvre d'une validation des données gérée par table incorporée dans le mécanisme d'échange d'information. ^[4]



Chapitre : III

Le Model de diffusion de l'information AIS



III.1. Historique :

Les normes et les pratiques recommandées relatives au service d'information aéronautique ont été adaptées pour la première fois par le conseil de 15 Mai 1953 en vertu des dispositions de l'article 37 de la convention relative à l'aviation civile internationale (Chicago 1944) sous le titre d'annexe 15 d'OACI.

L'annexe 15 est passé par les étapes suivantes :

- 1947 : procédures pour les services internationaux d'avis aux navigateurs aériens (PANS_NOTAM) Doc 2713 OACI.
- 1949 : procédures pour les services d'information aéronautiques (PANS_AIS Doc 7106)
- 1953 : le premier service de Normes et Pratiques recommandées a été adapté par le conseil le : 15 Mai 1953 sous le titre d'annexe 15.

III.2. Rôle de Service d'Information Aéronautique :

Le Service d'Information Aéronautique (SIA) est l'organisme central, responsable de l'information aéronautique dans sa zone de compétence, il est chargé :

- De rendre les services d'information aéronautique nécessaires à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne nationale et internationale.
- ~~De~~ recevra, assemblera, éditera, formatera, publiera, stockera, et diffusera des informations et des données aéronautiques concernant la totalité du territoire de l'état. ^[1]

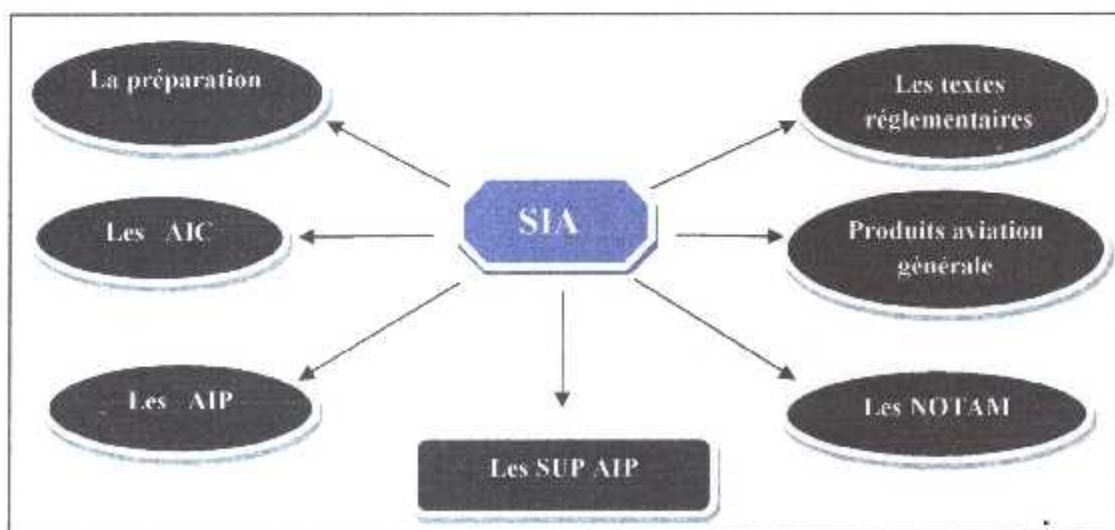


Figure III.1 : Les Obligations de Service Information Aéronautique ^[1]

III.3. Organismes d'Information Aéronautique :

III.3.1. L'organisation de l'Information Aéronautique :

Les organismes chargés de rendre les services d'information aéronautique comprennent :

- Le Département de l'Information Aéronautique « **D.I.A** ».
- Le Bureau d'Information pendant le vol de l'ACC /FIC « **B.I.V** » ;
- Les Bureaux d'Information Aéronautique des Aérodroemes « **B.I.A** »
- Les Informateurs Locaux et Régionaux.

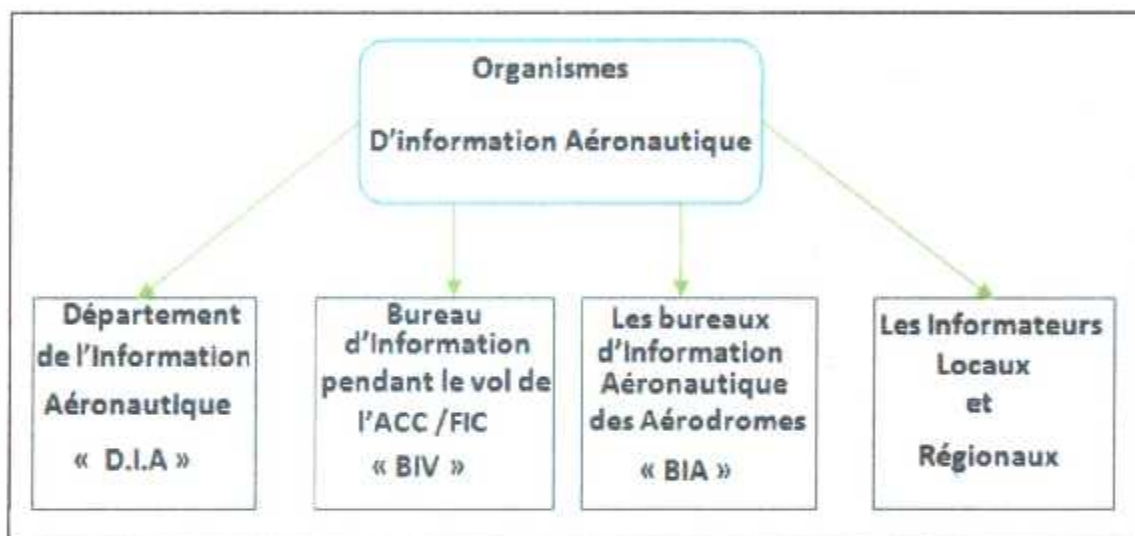


Figure III.2 : Organisme d'Information Aéronautique ^[2]

III.3.2. Le Département Information Aéronautique (D.I.A.) :

Le département de l'Information Aéronautique est l'organisme Central de l'information Aéronautique ; il est chargé d'assurer :

- Le recueil des renseignements Aéronautiques ;
- L'établissement de la documentation ;
- La diffusion des informations Aéronautiques.

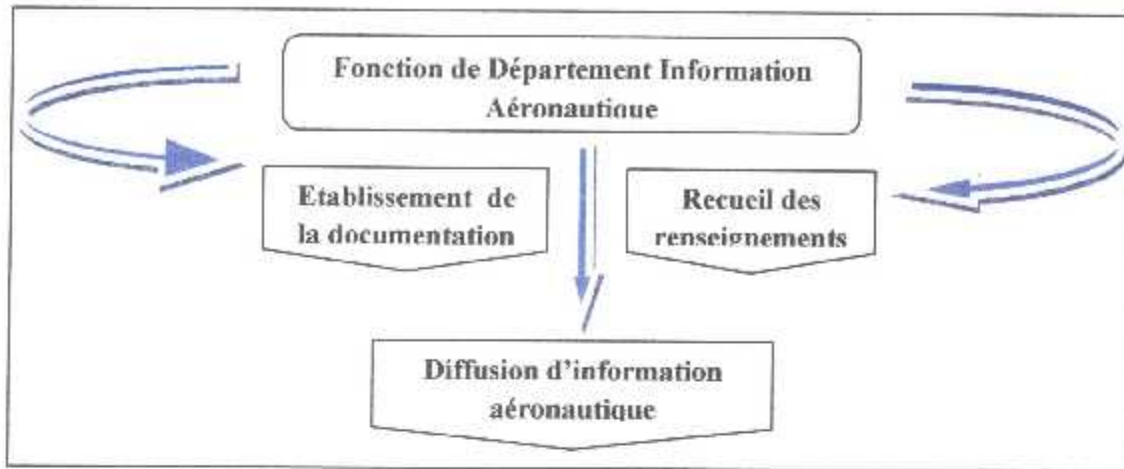


Figure III.3 : Fonction de Département d'Information Aéronautique ^[2]

❖ Attribution générales :

- Recueil des renseignements : Le D.I.A centralise les renseignements de source National ainsi que les informations en Provenance de l'étranger ou de toute autre source disponible.
- Etablissement de la documentation : Le D.I.A contrôle, compile et édite les informations de source National et assure la mise à jour des informations Aéronautiques publiées.
- Diffusion des Informations Aéronautiques : Le D.I.A diffuse sur les plans, National et international les informations Aéronautiques de source Algérienne nécessaires à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la Navigation Aérienne.
- Il diffuse sur le plan National les informations Aéronautiques de source étrangère nécessaires aux usagers et organismes d'information de vol. ^[2]

❖ Classification des renseignements :

Pour faciliter l'application des procédures de recueil et de la diffusion de l'information, les renseignements sont classés de la manière suivante :

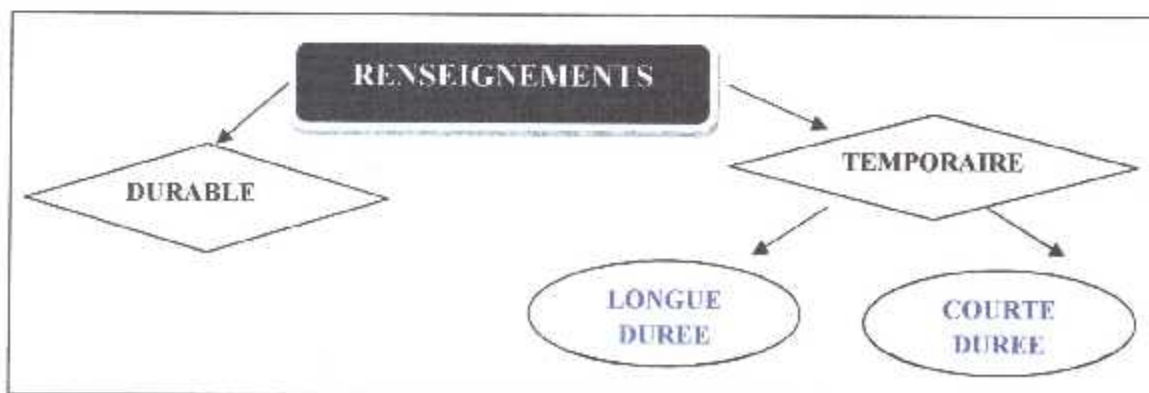


Figure III.4 : Classification des renseignements ^[2]

- Renseignement de caractère durable : Ils se rapportent à des renseignements de caractère durable et prévisible.
- Renseignement de caractère temporaire : Ils se rapportent à des renseignements de caractère urgent et temporaire.

Le département DIA est composé de deux services :

- ❖ Le service d'exploitation (B.N.I.) ;
- ❖ Le service Documentation et réglementation subdivisé en quatre sous bureaux :
 - Le Bureau AIP ;
 - Le Bureau Diffusion ;
 - Le Bureau Cartographie;
 - Le Bureau Documentation. ^[1]

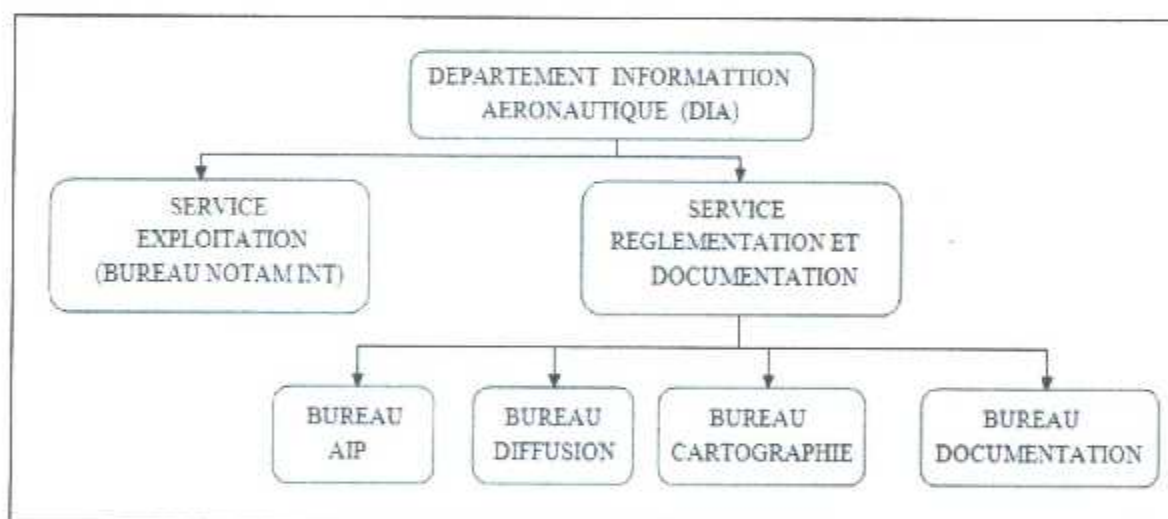


Figure III.5 : Département d'Information Aéronautique ^[2]

III.3.2.1. Le Bureau NOTAM International (A.I.S. /N.O.F) :

Le Bureau NOTAM international (BNI) comme tout bureau désigné par un état pour échanger des NOTAM sur le plan international. Elle stipule en outre que le SIA prendra des dispositions, de manière à répondre aux besoins de l'exploitation, en vue de l'émission et de la réception des NOTAM diffusés par télécommunication. ^[2]

Chaque BNI doit être relié au service fixe aéronautique (SFA) et aux points suivants situés sur le territoire qu'il couvre :

- Les centres régionaux de contrôle et centres d'information de vol.
- les aérodromes/hélistations où un service d'information est établi conformément à l'Annexe 15 d'OACI, Chapitre 8.

III.3.2.2. Service Réglementation et Documentation :

Ce service est chargé de l'élaboration de la documentation de base aéronautique (AIP, AMDT AIP, SUP AIP, AIC, AMDT AIRAC ET SUP AIRAC) concernant l'ensemble des aérodromes algérien et l'espace aérien algérien pour les besoins des usagers de l'espace aérien, c'est-à-dire, publier les informations aéronautiques, de caractère durable et prévisible, sous forme de documents officiels destinés à répondre aux besoins nationaux et internationaux en matière d'Aviation Civile. ^[18]

III.3.3. Bureau d'Information Aéronautique (B.I.A) :

III.3.3.1. Fonction :

Le bureau d'information Aéronautique (BIA) assure le service d'Information avant et après le vol ; Ceci, en mettant à la disposition des usagers de la circulation aérienne les informations Aéronautique nécessaires à l'exécution sûr et efficace des vols, ceci, dans la zone de couverture pour laquelle l'information Aéronautique est disponible. ^[18]

III.3.3.2. Classement des B.I.A :

Les bureaux d'information Aéronautique (BIA) d'Aérodrome sont classés suivant deux (02) catégories :

- Catégorie I : Aérodrome International,
- Catégorie II : Aérodrome National.

III.3.3.3. Attributions générales :

Dans son exercice, ce bureau est chargé d'effectuer :

- ✓ La collecte et la transmission des renseignements concernant les insuffisances des installations, conformément au schéma ci-dessous:

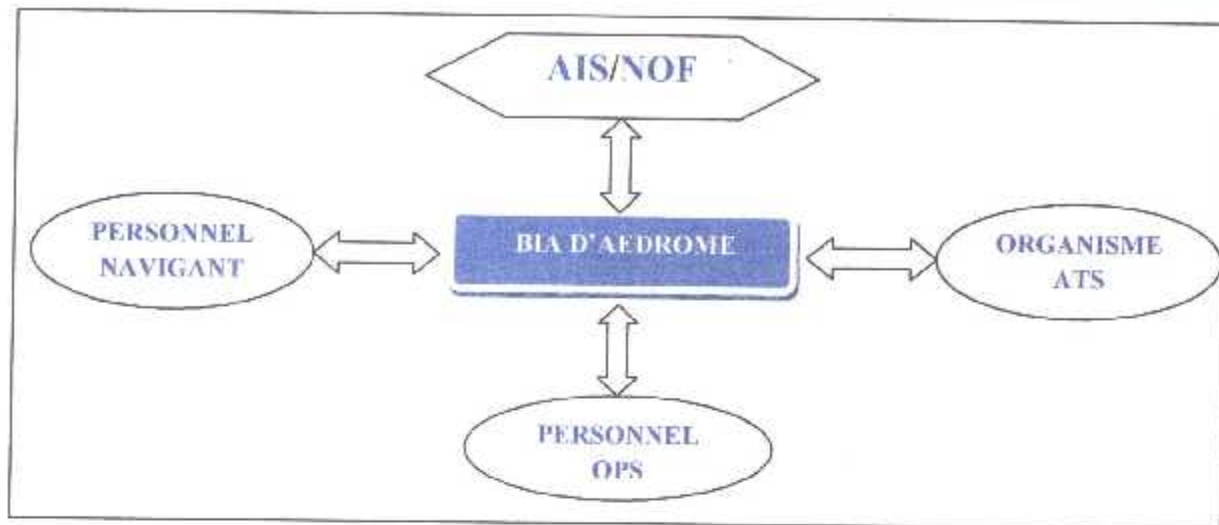


Figure III.6 : La collecte et la transmission des renseignements ^[2]

- ✓ Le traitement et l'exploitation des NOTAM.
- ✓ La mise à la disposition des usagers :
 - La documentation de base aéronautique (A.I.P.) ;
 - Les protections aéronautiques ;
 - Les NOTAM ;
 - L'affichage des cartes aéronautiques ;
 - Le briefing des cartes aéronautiques ;
 - La tenue à jour de la documentation de base Aéronautique au moyen :
 - ↳ Des NOTAM,
 - ↳ Les amendements.

III.4. Système intégré d'information aéronautique :

Les différents éléments du système intégré d'information aéronautique sont tous utilisés pour la diffusion des informations aéronautiques, l'Annexe 15 d'OACI précise des critères spécifiques pour l'utilisation de chacun de ces éléments. Ces critères concernent la durée de l'information ou « durée utile », l'ampleur des changements apportés aux informations existantes. Le Système composé des éléments suivants :

- AIP, y compris ses mises à jour;
- Amendements AIP ;
- Suppléments d'AIP;
- NOTAM et PIB;

- AIC;
- Listes récapitulatives et listes des NOTAM valides.

III.4.1. Publication d'Information Aéronautique (AIP) :

III.4.1.1. Définition :

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. ^[19]

III.4.1.2. Structure de l'AIP :

L'AIP est subdivisée en trois parties, à savoir :

- **PARTIE 1** — GÉNÉRALITÉS (GEN), contenant des renseignements de nature administrative et explicative dont la portée n'est pas telle qu'il y ait lieu de diffuser un NOTAM ;
- **PARTIE 2** — EN ROUTE (ENR), contenant des renseignements sur l'espace aérien et son utilisation ;
- **PARTIE 3** — AÉRODROMES (AD), contenant des renseignements sur les aérodromes, et leur utilisation. ^{[19], [20]}

III.4.1.3. Amendements de l'AIP :

Sont les modifications permanentes et ajouts apportés aux renseignements contenus dans l'AIP sont publiés sous forme d'amendements de l'AIP.

Toute information contenue dans un NOTAM ou un supplément d'AIP qui rend nécessaire un amendement de l'AIP doit être confirmée le plus rapidement possible par une révision ou un amendement officiel.

Les amendements à l'AIP sont produits en deux catégories : ^{[19], [20]}

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

→ Amendement AIP AIRAC :

- a) La page de garde sera de couleur différente entre les AIRAC et les NON AIRAC.

- b) La date effective apparaîtra en haut de la page et à droite pour prévenir qu'une aucune exploitation ne doit se faire avant la date mentionnée.
- c) Il y a au minimum 42 jours entre la date de publication.
- d) Une information n'il AIRAC sera diffusé par NOTAM lorsqu'il n'y a pas d'amendements AIRAC a la date prévue. Ce NOTAM sera émis au moins 28 jours avant le cycle AIRAC.

III.4.1.4. Suppléments d'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 d'illustrations et qui concerne une ou plusieurs parties de l'AIP. Les modifications de l'AIP importantes pour l'exploitation et émises sous la forme d'un supplément d'AIP doivent être publiées selon les procédures AIRAC. ^{[2], [20]}

Les suppléments de l'AIP représentent des changements temporaires de l'AIP. Ils 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 ceux NON AIRAC ne sont pas. L'information contenue dans les suppléments à l'AIP est a jointe de l'AIP en page séparée. Elle sera retirée l'expiration de la validité de l'information.

Note :

L'envoi des amendements et des suppléments à l'AIP se fait en général par courrier (voie postale).

III.4.2. NOTAM :

Le système format NOTAM est une Norme internationale OACI depuis la promulgation de la 8eme édition de l'annexe 15 en Novembre 1991.

Les différents types de NOTAM sont :

- a) NOTAM N (NOTAM nouveau).
- b) NOTAM R (NOTAM remplaçant).

- c) NOTAM C (NOTAM annulant).
- d) CHECKLISTS (récapitulatif mensuel par RSFTA).^[19]

✓ **ASHTAM :**

NOTAM d'une série spéciale publié selon le modèle ASHTAM concernant la présence d'une activité volcanique pré éruptive ou un changement d'activité volcanique ayant de l'importance pour l'exploitation, le lieu, la date et l'heure des éruptions volcaniques et l'étendue horizontale et verticale du nuage de cendres volcaniques, y compris le sens du déplacement du nuage, les niveaux de vol et les routes ou portions de routes qui pourraient être concernés.^[2]

✓ **SNOWTAM :**

NOTAM d'une série spéciale publiée selon le modèle SNOWTAM concernant la présence ou l'élimination de conditions dangereuses dues à la neige, à la neige fondante ou à la glace sur les chaussées d'aérodrome/hélistation.^[2]

III.4.3. Système régularisé AIRAC:

Les publications relatives aux circonstances énumérées sont diffusées selon le système AIRAC, et en adoptant, pour la création, la suppression ou toute modification importante d'éléments, une série des dates communes de mise en vigueur à l'intervalle de 28 jours.

Les informations sont diffusées au moins 42 jours avant la date d'application de façon qu'elles parviennent à leurs destinataires 28 jours au moins avant la date d'application, à moins que les circonstances faisant l'objet de cette notification ne soient de nature temporaire et ne subsistent pas pendant toute cette période.^{[2], [19]}

Donc :

- Le système AIRAC est utilisé pour diffuser les informations décidées à l'avance.
- Lorsqu'il n'y a pas d'information prévue pour la date AIRAC, on diffusera la mention Néant par NOTAM
- On ne peut diffuser des AIRAC à des dates autres que ceux mentionnées par AIC.
- Tous seront mis en œuvre pour que les renseignements soient acheminés 28 jours avant la date AIRAC qui précède la date de mise en vigueur.

Quand la date de mise en vigueur de l'installation ne coïncide pas avec la date AIRAC, on essaiera autant que possible les renseignements soient acheminés 28 jours avant celle qui précède la date de mise en vigueur. [2], [19]

❖ **Renseignements à diffuser par AIRAC :**

En général il y a 2 grandes parties.

- Partie 1 : Espaces aériens, zones, routes aériennes, et procédures des routes
- Partie 2 : Aéroports, balisages des RWY, TWY, heures de fonctionnement, procédures, exercices et obstacles sur aéroport.

❖ **Fourniture des renseignements sur papier :**

Dans tous les cas, les renseignements fournis dans le cadre du système AIRAC sont publiés sur papier et sont diffusés et distribués par le SIA au moins 42 jours avant la date d'entrée en vigueur de façon qu'ils parviennent à leurs destinataires 28 jours au moins avant la date d'entrée en vigueur. [2]

❖ **Fourniture des renseignements sous format NOTAM:**

Le SIA s'assure que l'information du système AIRAC doivent être diffusées à tous les usagers, et les services nationaux et internationaux sous forme d'un message NOTAM, que les dates de mise en vigueur des données coïncident avec les dates de mise en vigueur AIRAC établies utilisées pour la fourniture des renseignements sur papier. [2]

III.4.4. Circulaire d'Information Aéronautique (AIC):

❖ **Objectif :**

D'autre type de renseignements aéronautiques d'un caractère essentiellement administratif et qui ne sont pas propres à figurer dans l'AIP ou dans un NOTAM peuvent faire l'objet d'une publication dans un document appelé « circulaire d'information aéronautique ». [2], [19], [20]

❖ **Emission :**

Une Circulaire d'Information Aéronautique est émise chaque fois qu'il est souhaitable de diffuser des renseignements qui ne remplissent pas les conditions pour une diffusion qui entre dans le cadre d'une AIP ou dans le cadre d'un NOTAM et c'est surtout une information aéronautique à caractère administratif (adresse d'organisme CA, autorité aéronautique, prévision à caractère aéronautique, etc...)

Une AIC sera émise chaque fois qu'il est souhaitable de diffuser :

- Une prévision à longue échéance relative à des changements importants dans la législation, un règlement, des procédures, des installations et des services.
- Des renseignements à caractère purement explicatif ou consultatif de nature à influencer sur la sécurité aéronautique.
- Des renseignements ou avis à caractère explicatif ou consultatif concernant des questions techniques ou purement administratives.
- Des procédures à caractères expérimentales.

→ Les AIC sont réparties dans les deux séries ci-après :

- Série A, lorsqu'il s'agit d'informations à caractère international.
- Série B, lorsqu'il s'agit d'informations à caractère national.

Une liste récapitulative des AIC en vigueur est publiée au moins une fois par an, et sa diffusion est la même que celles des AIC.

III.4.5. Bulletins d'information Pré-vol :

La fourniture de bulletins quotidiens a une importance primordiale dans un service d'auto briefing. Des bulletins préparés manuellement, imprimés en langage clair, destinés aux pilotes, contenant les plus récents renseignements sur l'état des installations et services devraient être fournis. En outre, des amendements aux informations contenues dans les bulletins devraient être mis à disposition de qui sous forme de PIB mis à jour. [2], [19]

❖ *Traitement :*

Des bulletins devraient être établis pour les principales zones de circulation ou routes aériennes, le choix des zones ou des routes étant subordonné aux besoins des principaux usagers et à la mesure dans laquelle il est possible d'assurer un service spécial. Par exemple, un ensemble de routes de même orientation générale peuvent être traitées collectivement. Pour faciliter l'emploi des bulletins, les renseignements pour chaque zone ou pour chaque route peuvent être répartis en deux catégories comme suit et publiés dans des bulletins distincts :

- a. Avertissements intéressant la navigation : Mise en activité de zones où la navigation est dangereuse ou soumise à des restrictions (appelés : AVERTISSEMENT NAV),

- b. Renseignements autres que les avertissements ci-dessus : comptes rendus réguliers d'état de fonctionnement, changements de procédures, etc. (appelés : RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX).

❖ **Types de bulletins :**

Il existe deux grandes catégories de bulletins, les bulletins de type « zone » et ceux de type « route », et plusieurs subdivisions dans chacune de ces catégories. La série commune de qualificateurs de NOTAM, telle qu'expliquée dans les instructions pour remplir l'imprimé NOTAM permet de fournir ces divers bulletins. On voit donc que les NOTAM sont la principale source des renseignements qui affectent le contenu des PIB et que les données peuvent être structurées de manière à répondre aux besoins de tout usager, sur la base de considérations opérationnelles spécifiques.

Suivant les exigences des usagers, les PIB devraient être offerts sous la forme:

- a) D'un Bulletins de Zone ;
- b) D'un Bulletins de Route ;
- c) D'un Bulletins d'Aérodrome ;
- d) D'une notification automatique immédiate des éléments d'une importance opérationnelle urgente ;
- e) D'un Bulletins administratifs. ^[2]

III.5. Fonctionnement du l' AIS en Algérie:

Le fonctionnement du service d'information aéronautique dépend de la coopération de tous les services aéronautiques (télécommunications, aérodromes et services de la circulation aérienne), car c'est d'eux que proviennent les éléments bruts d'information. Il incombe par conséquent à l'administration nationale de l'aviation de veiller à ce que tous les renseignements nécessaires parviennent au service d'information aéronautique dans les plus brefs délais. ^[2]

III.5.1. Service Exploitation BNI :

Le BNI est un bureau désigné par le SIA pour échanger des NOTAM sur le plan national et international, ce bureau fonctionne 24 heures sur 24, car c'est dans cet organisme où sont centralisés tous les NOTAM (NOTAM diffusés et reçus).

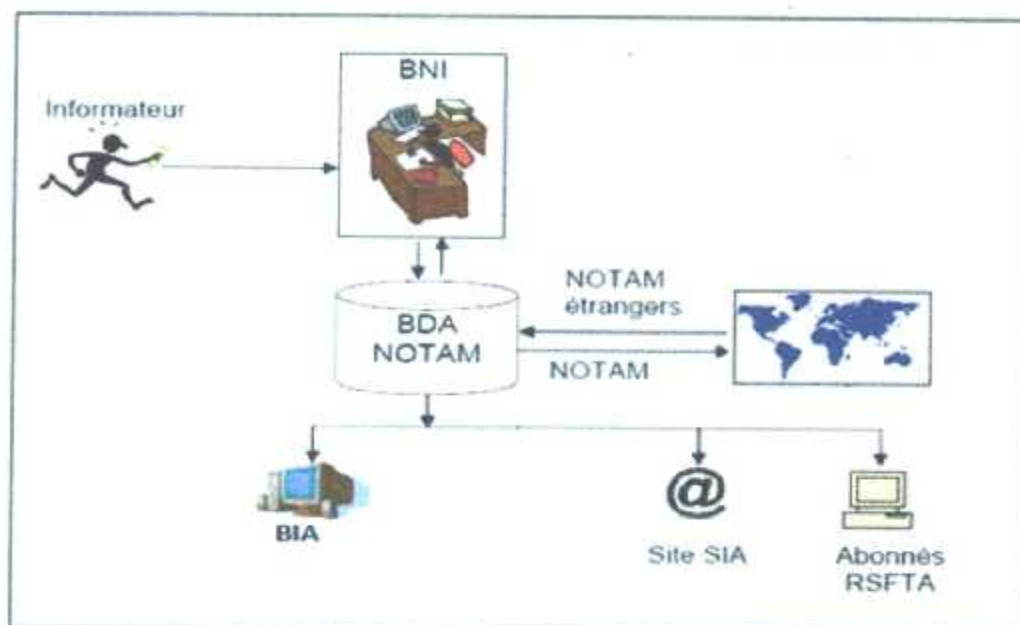


Figure III.7 : Circulation de l'information ^[2]

Le BNI reçoit une demande de diffusion de message NOTAM par l'informateur, suite à ça il diffuse le message pour informer les usagers de la navigation aérienne.

❖ **Fonctions du BNI:**

Le Bureau NOTAM international (B.N.I.) est chargé :

Sur le plan régional, conformément aux normes, pratiques recommandées et procédures de l'O.A.C.I., de l'exploitation et l'échange des informations aéronautiques, ayant un caractère temporaire, ceci dans le cadre de sa responsabilité de la zone de couverture qui lui est affectée ;

- La mise à jour de la Documentation de base Aéronautique National et International.

❖ **Données:**

Dans le cadre de son exercice, le bureau NOTAM international traite et exploite les données suivantes :

- Publication d'Information Aéronautique (AIP) ;
- NOTAM Série A International ;
- NOTAM Série B National ;
- NOTAM Série M Restreint ;
- Les circulaires d'informations Aéronautique (AIC). ^[1]

❖ **Fonctionnement** : il est chargé de :

- Du recueil des renseignements ;
- De leur vérification ;
- D'établissement, d'enregistrement et de la diffusion des NOTAM;
- De l'archivage tous les NOTAM ;
- De la publication de protections Aéronautique ;
- De la diffusion des récapitulatifs des NOTAM;
- Mise à jour des A.L.P. et des A.I.C. National et International.

❖ **Message type de demande de diffusion** :

Pour favoriser un traitement automatique, permettant de présenter sans délais les demandes de NOTAM aux opérateurs, les informateurs aéronautiques doivent utiliser scrupuleusement les formats de messages suivants par le réseau RSFTA. [2]. [21]

➤ **Format d'une demande de diffusion** :

Suite au passage à l'automatisation du NOF d'Alger (BNI) et ce depuis le 15 décembre 2007 et afin de permettre le traitement des demandes de diffusion sans rejet par le système, le personnel doit respecter le format suivant :

- 1^{ère} ligne du texte doit commencer par :
(NOTAM N, R ou C)
- 2^{ème} ligne :
A) Aérodrome.
- 3^{ème} ligne :
b) Début de validité.
- 4^{ème} ligne :
C) Fin de validité.
- 5^{ème} ligne :
E) Texte en clair (Objet de la demande)
- Dernière ligne :
Fermer la parenthèse).

➤ *Exemple d'une demande NOTAMN :*

GG DAAAYNYF
 040800 DAAGYOYX
 (NOTAMN
 A) DAAG
 B) 0904190800
 C) 0905190759 EST
 E) PAPI RWY 27 UNSERVICEABLE.

❖ *Message type de diffusion :*

Lorsque le BNI reçoit un message de demande de diffusion de la part du directeur de la sécurité aéroportuaire, suite à l'automatisation du service, l'information doit être vérifiée par l'opérateur ce dernier il diffuse le message NOTAM vers tous les usagers. [2], [21]

➤ *Format d'une diffusion :*

Après l'automatisation, l'opérateur doit être respecté le format suivant le traitement des messages NOTAM de Diffusion:

- 1^{ère} ligne :
 (Numéro et le sérié de message, NOTAM N, R ou C)
- 2^{ème} ligne :
 Q) Champ Qualificateurs.
- 3^{ème} ligne :
 A) Aérodrome.
- 4^{ème} ligne :
 b) Début de la validité.
- 5^{ème} ligne :
 C) Fin de validité.
- 6^{ème} ligne :
 E) Texte en clair (Objet de la demande)
- Dernière ligne :
 Fermer la parenthèse.) (Voir exemple ci-dessous).

➤ *Exemple d'un message diffusion NOTAM N :*

GG DAAGYOYX
 040805 DAAGYOYX
 (A0632/09 NOTAMN
 Q) DAAA/QMSLC/IV/BO/A/000/999/3538N00037W005
 A) DAAG
 B) 0904190805
 C) 0905190759 EST
 E) PAPI RWY 27 UNSERVICEABLE)

III.5.2. Le Service réglementation et documentation :

❖ *Fonctionnement :*

- De mettre à la disposition des aérodromes et les usagers de l'espace aérien, les informations nécessaires à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité des vols et notamment AIP Algérie ;

- prendre toutes les dispositions des aérodromes pour que les informations nécessaires à la sécurité, la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne soient disponibles et efficaces pour les répondre mieux aux besoins de l'exploitation ;

- La collecte des informations aéronautiques auprès des DSA aérodromes, CCR Alger et les différents départements de la DENA ;

- Veille au respect des normes internationales de l'aviation civile de l'Organisation Internationale de l'Aviation Civiles (OACI) dans la forme et le contenu de la publication des informations aéronautiques ;

- Edition et mise à jour de la publication de l'AIP Algérie ;

- Elaboration des cartes aéronautiques de l'AIP Algérie et pour les besoins des usagers locaux ;

- Mettre à la disposition des usagers de site internet de service information aéronautique (WWW.sia-enna.dz).^[2]

❖ *Bureau AIP :* Il est chargé des taches suivantes :

- L'élaboration et la publication des informations aéronautiques (AIP Algérie) concernant l'ensemble des aérodromes algériens et l'espace aérien y compris ses mises à jour ;^[18]

- L'élaboration et publication des amendements AIP, amendements AIRAC, suppléments AIP, Suppléments AIRAC et des circulaires d'information aéronautique ;

- La collecte des informations aéronautiques auprès des DSA aéroports, CCR Alger et les différents départements de la DENA ;
- Il est chargé de la gestion et la mise à jour de site internet de service information aéronautique (WWW.sia-enna.dz);
- Veille au respect des normes internationales de l'aviation civile de l'organisation OACI concernant les informations contenues dans l'AIP Algérie ;
- Mettre à la disposition des usagers les textes législatifs de l'aviation civile Algérienne publiés dans le journal officiel de l'Algérie. [2], [18]

❖ **Bureau diffusion :**

- Il est chargé de diffuser les informations aéronautiques contenues dans l'AIP Algérie pour les besoins des aéroports et des usagers de l'espace aérien ;
- De mettre à la disposition des usagers de l'espace aérien, les informations aéronautiques et notamment l'AIP Algérie d'une manière permanente ;
- La vérification et mise à jour des adresses des abonnés nationaux et internationaux ;
- La dotation des amendements des AIP étrangers pour le BNI, CCR Alger, et DSA Alger. [2], [18]

❖ **Le bureau cartographie :**

- Il est chargé de la conception des cartes aéronautiques contenues dans l'AIP Algérie tels que : Carte de croisière, cartes d'aéroport, cartes de procédures d'approche aux instruments, cartes de procédures de départs et l'arrivées, carte d'approche à vue et cartes d'obstacles ;
 - Elaboration des cartes aéronautiques pour les besoins des usagers locaux (CCR Alger, CQRENA, et DCA) tel que : cartes croisière et cartes IAC.
 - La saisie des données des aéroports dans le nouveau logiciel Sky Data ;
 - La conception des cartes aéronautiques de l'AIP Algérie dans le nouveau ARC GIS-Charting. [2], [18]

❖ **Le bureau documentation :**

- Il est chargé de mettre à la disposition des usagers locaux de la documentation dans le domaine de l'aviation civile et notamment celle de l'OACI (manuels, docs et annexes). [2]
- Mettre à la disposition des DSA des aéroports de la documentation OACI sur support CD ROM ;
- La centralisation et le contrôle des renseignements aéronautiques communiqués par les

informateurs locaux et régionaux ;

- La compilation des renseignements reçus et leur officialisation sous forme d'information aéronautique ;
- Mise à jour de la documentation OACI disponible ;
- La diffusion des informations aéronautiques ;
- L'échange de la documentation de base avec les autres Etats.
- Mettre à la disposition des DSA des aéroports de la documentation OACI sur support CD ROM. [2], [18]

III.6. Architecture du système AIS en Algérie :

En fin de l'année 2007, l'ENNA a acquis un système automatique de traitement de l'information aéronautique, ce système répond au besoin de l'utilisation et de l'augmentation du volume d'exploitation du trafic aérien. [2], [22]

III.6.1. Composition du système AIS :

Le système automatique AIS prend en charge les fonctions du Département d'Information Aéronautique suivantes :

- Les messages NOTAM : ANAIS (Aeronautical Automated Information System).
- L'AIP : FRAMEAPS.
- La cartographie aéronautique : AIP-GIS.
- Le Briefing : EIB (Easy Internet Briefing)

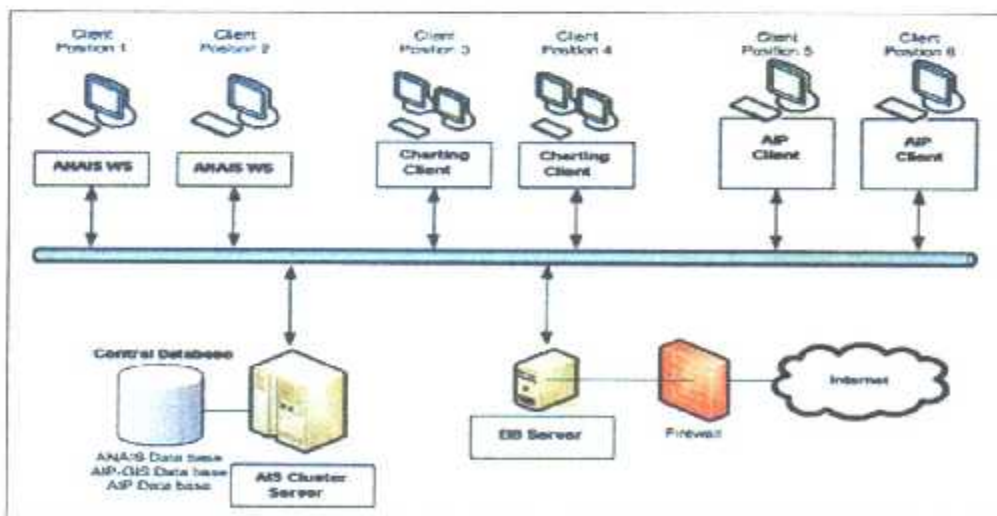


Figure III.8 : Architecture de système AIS [2]

III.6.2. Le serveur AIS :

Le serveur AIS est un système informatique, qui vise à répondre aux besoins d'exploitation de la navigation aérienne en matière d'information aéronautique, il présente une architecture client/serveur.

- Matériel :
 - 2serveurs PROLIANT ML370 G3(en cluster),
 - 1Bais partagé smart Array dur montée en miroir(G2).

- Logiciel :
 - Système d'exploitation RedHat Linux Entreprise 3 Update 6
 - Base de données Oracle 10GR2 pour ANAIS, FRAME-APS, AIP-GIS
 - Base de données postgres pour AIP-GIS
 - Serveur ANAIS
 - Serveur ARC SDE

- Redondance :
 - Serveur en cluster.
 - Chaque disque est monté en miroir. [2], [23]

III.6.3. Les stations :

❖ **Station ANAIS** : ANAIS permet conformément à la spécification de l'annexe 15 de l'OACI, et le DOC 8126, ce logiciel est aménagé pour la réception, le stockage, et le traitement des NOTAM Algérien, et étrangères.

- Matériel :
 - 2 stations HP DC7600
 - 1 imprimante laser

- Logiciels :
 - System d'exploitation RedHat Linux Entreprise 3Update 6 Client ANIAS.

- ❖ **Station AIP** : L'édition et la mise à jour de l'AIP Algérie est assuré par FRAME-APS, qui utilise comme logiciel de base Frame Maker et ADOBE (Logiciel d'édition de documentation), lié a une base de données d'information aéronautique.

- Matériel :
 - 2 stations HP XW 4300
 - 1 imprimante laser
- Logiciels :
 - System d'exploitation Windows XP Pro
 - Client FRAME-APS. [2], [23]

III.6.4. Architecture de logiciel ANAIS :

- Base de données : Stockage des données manipulées par ANAIS.
- DME : Data Message Exchange ; Gestion des messages entre ANAIS et Télécom.
- NIM : NOTAM Information Management ; Gestion des NOTAM et briefing.
- ADM : Airspace Data Management ; Gestion des donnée Statique et Basique.
- Télécom : Gestion de la couche de télécommunication (IP, FTP, Asynchrones).
- LOG : Sauvegarde l'historique du trafic. [2], [23]

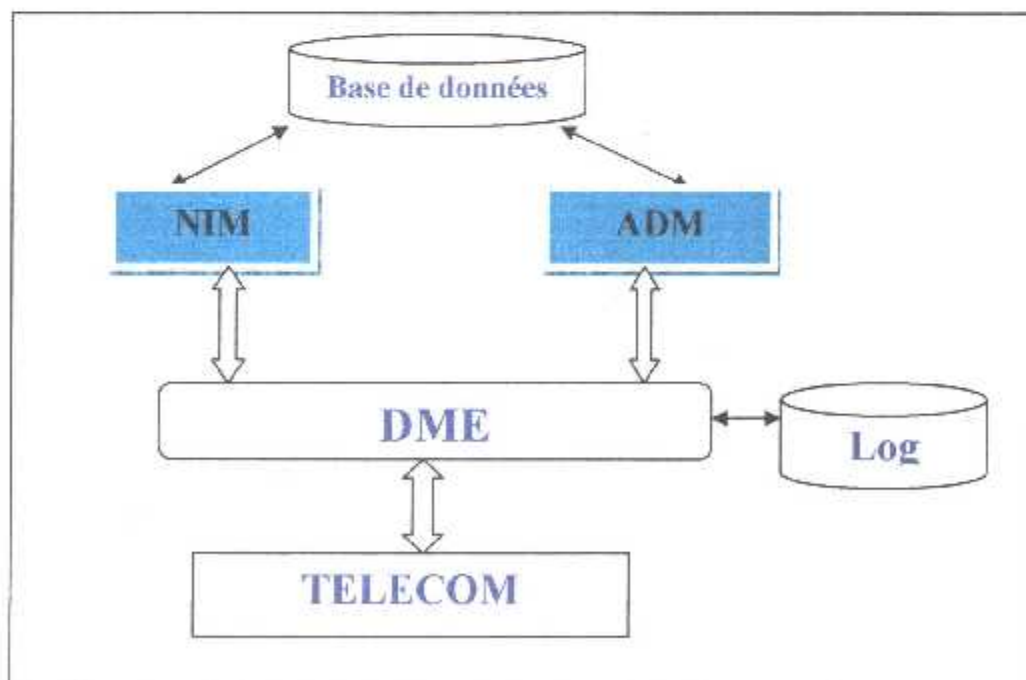


Figure III.9 : Architecture de logiciel ANAIS [2]

III.7. Conclusion :

L'analyse des différentes applications AIS montre qu'elles sortent largement du champ d'application de l'AIS classique et que la plupart d'entre elles ne peuvent être satisfaites par des produits AIS conventionnels, même au format numérique le plus récent. Les besoins des utilisateurs et les exigences inhérentes à leurs concepts, leurs stratégies et autres activités, tous reviennent à exiger des données de qualité appropriée destinées à alimenter les applications utilisateurs en charge de fonctions essentielles. On y verra clairement pour l'AIS et son concept orientée produit une nécessité impérieuse de mutation vers l'approche globale orientée données de l'AIM.



Chapitre : IV

Le Model de gestion de l'information AIM



IV.1. Introduction :

Le passage de l'AIS à un système mieux adapté à l'évolution des besoins de l'ATM en matière de gestion de l'information nécessite une étape intermédiaire majeure qui permet dans des conditions d'homogénéité et d'interopérabilité absolue ; la fourniture mondiale de l'information aéronautique répondant aux critères de qualité requise et qui couvre les besoins de l'actuel et du future système ATM, ainsi que toutes les phases du vol, suivant une approche globale centrée sur les données.

L'AIM apporte une solution rentable aux besoins futurs des utilisateurs de l'espace aérien. On peut considérer l'AIM comme la preuve du concept de gestion de l'information, son évolution étant planifiée en Europe entre 2008 et 2012. Par conséquent, et afin de se donner le temps de parvenir au consensus indispensable, la gestion de l'information sera vraisemblablement mise en œuvre à partir de 2018.

IV.2. L'objectif de l'AIM :

- Le rôle de l'AIM est de surveiller et contrôler la qualité des données partagées et de fournir des mécanismes propres à aider la communauté ATM à instaurer et gérer un partage des informations dans le cadre d'un effort collectif de tous les fournisseurs de données. Elle sous-tend une meilleure prise de décision par l'ensemble des membres de la communauté ATM lors des processus de planification stratégique, pré-tactique et tactique.
- L'objectif ultime de l'AIM est d'évoluer vers une gestion générique de l'information correspondant à la mise en œuvre intégrale du concept de gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM). Il s'agira d'un environnement de gestion de l'information aéronautique à la fois mondial et décentralisé, qui permettra de gérer aussi bien les contenus aéronautique (format, ponctualité, contrôle, diffusion ...) que les éléments techniques (stockage, cohérence des bases de données ...). La gestion de l'information englobera entièrement l'AIM mais aussi toutes les autres fonctions de gestion des informations ATM non encore intégrées l'AIM.
- L'AIM vise à assurer la cohésion des activités de développement sur une base mondiale tout en préservant la comptabilité et la cohérence entre régions de l'OACI, dans le respect des prescriptions des SARP et des plans OACI.

- L'introduction de l'AIM se traduira par des avantages en cascade pour tous les partenaires de l'information aéronautique, en ce que la capacité organisationnelle et technique sera offerte à toutes les catégories utilisateurs d'accéder par divers moyens aux informations aéronautiques pertinentes.

✦ **L'Objectif stratégique de la gestion de l'information aéronautique :**

L'objectif stratégique de l'AIM a été défini sur la base des objectifs stratégiques majeurs du concept ATM de l'OACI, avec une traçabilité directe. L'AIM sera notamment un catalyseur essentiel pour atteindre l'objectif d'homogénéité, en conséquence, l'objectif stratégique de l'AIM est de :

Mettre en place une structure homogène et efficace de gestion de l'information aéronautique, reposant sur une gestion de l'information à l'échelle du système, à l'appui de toutes les phases de vol. ^[3]

IV.3. Les développements de la fourniture de l'information aéronautique :

IV.3.1. L'amélioration actuelle de la fourniture de l'information aéronautique :

Des actions visant à améliorer l'AIS sont en cours dans les régions OACI, qui incluent le recours accru à l'automatisation, même si la fourniture de l'AIS est restera une obligation des états.

Le développement d'un modèle conceptuel d'information aéronautique (AIXM) constituera la base permettant d'aboutir à l'adoption à l'échelle mondiale de modèles communs et cohérents d'échange de données couvrant l'ensemble des aspects de l'AIM, l'intégrité des données étant progressivement améliorée dans certains Etats grâce aux initiatives réglementaires en cours. Il est à noter que les évolutions et développements décrits plus haut consistent essentiellement en des affinements de l'environnement AIS classique, sans modification de sa base conceptuelle.

Étant donné l'évolution de plus en plus rapide du vaste portefeuille d'exigence ATM en matière d'information aéronautique, même l'AIS amélioré ne parvient pas à satisfaire l'ensemble des exigences qui ont été définies. ^[24]

❖ **Exigences :**

Les exigences majeures formulées par les utilisateurs ont été davantage exprimées en termes de fonctionnalité recherchée par l'utilisateur final qu'en tant qu'exigences concrètes par

rapport à l'AIM proprement dit. La manière dont l'AIM sous-tendra la réalisation de la fonctionnalité exigée est détaillée plus loin dans la stratégie.

❖ *Utilisateurs :*

La communauté des utilisateurs de l'information aéronautique englobe un large éventail de groupes d'intérêt (exploitants d'aéronefs, exploitants d'aéroports, service de la circulation aérienne... etc.). Les usagers d'espace aérien CEAC (Conférence Européenne de l'Aviation Civile) sont multiples, comme par exemple les forces militaires aériennes, navales et terrestres, les compagnies aériennes, l'aviation générale, le travail aérien et l'aviation sportive.

Les exigences des utilisateurs finals en matière de développement futurs incluent notamment :

- Une information ponctuelle, complète et actualisée sur toutes les composantes du système de navigation aérienne et leur état opérationnel, rendue disponible sur formats normalisés permettant un traitement, un stockage et une recherche automatiques ;
- Une information actualisée MET et AIS avant et pendant les opérations de vol. cela inclut également les données prévisionnelles de densité du trafic aérien lorsqu'elles sont disponibles pour une planification efficace avant le vol ;
- Toute information pertinente avant le vol doit être diffusée dans des formats normalisée pouvant être aisément traités, de manière univoque et ponctuelle ;
- La fourniture d'informations cartographiques et de données d'obstacle et de relief ;
- La fourniture de données, y compris les horaires précis de circulation au sol, utiles à la prise de décision en collaboration, afin d'améliorer la prévisibilité des opérations ;
- Aux fins de la planification pré-tactique des vols, la mise en liaison des réseaux AIS/ATFCM pour enrichir l'information aéronautique en prévisions correspondantes en termes de trafic (densité).

L'analyse des exigences ci-dessus montre qu'elles sortent largement du champ d'application de l'AIS classique et que la plupart d'entre elles ne peuvent être satisfaites par des produits AIS conventionnels, même au format numérique le plus récent. Les besoins des utilisateurs et les exigences inhérentes à leurs concepts, leurs stratégies et autres activités, tous reviennent à exiger des données de qualité appropriée destinées à alimenter les applications utilisateurs en charge de fonctions essentielles. On y verra clairement pour l'AIS et son concept

orienté produit une nécessité impérieuse de mutation vers l'approche globale orientée données de l'AIM.

IV.3.2 Les insuffisances actuelles :

Les modifications AIS à brève échéance sont communiquées aux utilisateurs finals via les NOTAM. Actuellement ceux-ci ne peuvent pas supporter la transmission de grandes quantités d'informations numérique et/ou graphiques en raison des limites imposées au niveau des règles, de l'application, de la flexibilité et de la taille du message. En conséquence, les informations de changements contenant des textes étendus et/ou des graphiques sont diffusées sous forme de suppléments d'AIP imprimés, quitte à appeler brièvement l'attention sur l'existence de ces informations dans un NOTAM, une situation qui s'explique par les limites de la technologie des communications utilisée par l'AIS.

L'absence actuelle de mécanismes homogènes mondiaux de définition des rôles, des responsabilités et des exigences de qualité des données, ainsi que des moyens de recouvrement des coûts des produits et services d'information aéronautique et de leur réglementation est un frein à l'évolution d'un service capable et suffisant.

Les utilisateurs sont contraints de décomposer les produits en données d'éléments s'ils veulent utiliser l'information dans les applications utilisateurs. L'automatisation d'un tel processus est le plus souvent impossible, entraînant la perte des bénéfices qui pourraient en résulter. ^[3]

IV.3.3. Le futur environnement ATM :

Des évolutions importantes des techniques et concepts ATM sont actuellement en cours pour faire face à la croissance escomptée de la demande trafic aérien.

Le futur système de navigation aérienne nécessitera l'application du concept OACI de performance de navigation requise (RNP). D'autres développements incluent l'utilisation flexible de l'espace aérien (FUA), les systèmes embarqués d'assistance à la séparation, les services coopératifs de la circulation aérienne et la prise de décision de collaboration (CDM), reposant sur le partage de l'information en collaboration.

Pour étayer et faciliter le passage au nouveau système ATM/CNS mondial, l'information aéronautique et sa représentation graphique, incluent des affichages en 4D, continueront d'être

développées et orientées vers des exigences mondiales tout en tenant compte des besoins régionaux et nationaux. Les usagers de l'espace aérien, les aéroports et les prestataires des services ATM mèneront leurs activités et géreront leurs opérations en faisant appel à des volumes croissants d'informations numérisées.

Des réseaux adaptés permettront une transmission plus rapide des données suivant des procédures davantage automatisées et mieux intégrées. L'intégration, l'interopérabilité et la disponibilité d'informations ponctuelles de qualité en vol comme au sol seront les éléments clés d'une planification et d'une prise de décision plus efficaces. Ce développement soutenu de la connectivité et de l'accessibilité aux données, en réponse aux exigences opérationnelles, requiert une gestion adéquate des contenus et constitue l'un des principaux éléments moteurs de l'AIM. ^[25]

IV.3.4. Confidentialité et sensibilité de l'information :

Un système mondial de gestion en réseau de l'information aéronautique de l'ampleur envisagée pour l'AIM doit tenir compte du fait que certaines des données contenues seront sensibles sur le plan de la défense, de la sécurité, des intérêts commerciaux des compagnies aériennes et des aéroports ou de ceux du secteur industriel. Un appui sans réserve de tous les partenaires n'est peut être obtenu que si cet aspect est dûment pris en considération et que des mesures appropriées soient adoptées pour garantir la protection des données contre toutes utilisations non autorisées. Des méthodes de restriction d'accès, de fusionnement et de dés-identification de source, de validation de fourniture, etc. Seront donc nécessaires, et leur mise en œuvre devra être telles qu'elles n'affectent pas de manière négative les objectifs globaux de la gestion de l'information aéronautique. Ce processus de transition ne peut se faire sans une stratégie soigneusement mise au point et concertée.

IV.4. Les stratégies de la transition de l' AIS vers l' AIM :

IV.4.1. Maitrise des insuffisances de l' AIS à l' AIM :

Pour apprécier les changements conceptuels fondamentaux qu'implique le passage de l' AIS à l' AIM, il est nécessaire de rappeler quelques principes de base de la gestion de l'information. Les données sont le vecteur de l'information mais le contenu de l'information n'est validé que si les données sont traitées par un système ou par l'homme ; l'une des insuffisances de l'approche classique tient au fait que, sont dispersées entre les différentes disciplines source et leurs produits. Les dimensions physiques et la capacité de support de

charge proviennent des AIP ; les conditions de surface ; le dernier état opérationnel en date des NOTAM et les paramètres de surcharge de trafic de l'ATFM ; l'AIS doit effectuer la transition entre la fourniture de produits prédéfinis et la gestion de données à partir desquelles l'information aéronautique puisse être extraite dans son intégralité, puis personnalisée de différentes manières pour répondre aux besoins futurs de l'ATM. Cette définition sera relevée avec le passage à l'AIM. L'AIM sera responsable à la fois du contenu (y compris les formats, la ponctualité, le contrôle...) et de la gestion correcte des données (stockage, cohérence entre bases de données...).

La couche réseau, qui sous-tend le concept SWIM, et donc également AIM, assurera la fourniture des données, et cet aspect est couvert par les exigences mondiales en matière de communication. Le champ de l'AIM n'est pas limité par de quelconques contraintes prédéfinies, et il englobe toutes les catégories et sources de données jugées utiles pour le futur système ATM ainsi que toutes les phases de vol. De plus, l'ajout de données reste possible moyennant le respect des règles imposées par le concept SWIM. L'AIM permettra aux applications utilisateurs un accès immédiat aux données depuis n'importe quel endroit, y compris depuis les aéronefs en vol ou au sol, dès lors qu'une connectivité adaptée est prévue.

Dans l'AIM, la frontière entre formats textuels et graphiques disparaîtra. Seules des données au niveau de qualité requis seront gérées et mises à disposition, et il appartiendra aux applications de sélectionner, d'exploiter intelligemment et, si nécessaire, d'afficher l'information au format (textuel ou graphique) le mieux adapté à la demande de l'utilisateur.

L'AIM sera en mesure de répondre aux besoins des utilisateurs à plusieurs niveaux. Elle sera un élément moteur significatif de la transition également coté utilisateur. Elle proposera un service de données de qualité supérieure et une flexibilité totale pour les utilisateurs au travers du concept d'applications utilisateurs. Elle conservera par ailleurs l'aptitude à offrir des produits AIS classiques aux utilisateurs qui n'ont pas encore effectué la transition (l'AIS est une composante de l'AIM). Cet objectif sera progressivement atteint par l'introduction de la fourniture de données numériques, conformément aux recommandations de la 11^{ème} conférence de navigation aérienne, tenu en 2003.

La mise en œuvre de l'AIM n'implique pas la création d'une infrastructure inédite. L'AIM reposera davantage en premier lieu sur la mise en réseau de composantes de données existantes ou prévues, afin d'obtenir un pool virtuel d'informations dans le cadre du concept d'internet ATM régulé. Néanmoins, les exigences de l'AIM à base SWIM, en termes de champ

d'application, de contenu, de qualité, de modèles d'échange, etc., devront être imposées, supervisées et réglementées de manière stricte (là où une réglementation est jugée nécessaire).

La couverture complète des données aéronautiques par l'AIM signifie que les sources de données seront variées et qu'elles incluront également des domaines ne faisant pas partie jusqu'à présent de l'AIM (par exemple la météorologie). De même, les utilisateurs, par l'intermédiaire de leurs applications, deviendront avec le temps des sources de données (par exemple, un pilote qui utilise une application de briefing, dépose un plan de vol et encode des temps calculés de circulation au sol, etc...). Des règles et procédures appropriées seront élaborées afin que toutes les sources de données soient conformes aux exigences de l'AIM en matière de qualité des données. ^[4]

IV.4.2. Élément moteur clés :

Le concept ATM de l'OACI constitue le cadre de haut niveau pour l'évolution de l'ATM mondial et définit à un niveau très élevé les éléments spécialisés à mettre en place. Le concept reconnaît l'importance de la gestion de l'information, et cette reconnaissance constitue le moteur de la présente stratégie et de la mise en œuvre la plus rapide possible de l'AIM.

Les exigences de qualité et d'accessibilité imposent à leur tour une AIM capable de traiter le contenu et la gestion des données selon un processus intégré. Une gestion complète des contenus et des données exige un cadre AIM dûment conçu à cet effet, tout en nécessitant des expertises bien distinctes pour la gestion et la mise en œuvre.

Des conditions qui garantissent que l'AIM respectera les exigences de la gestion de l'information aéronautique et de l'information basée sur SWIM et qui sont les éléments clés d'une AIM (et un jour d'une IM) intégrant ces deux types d'expertise.

IV.4.3. Bénéfices escomptés :

L'AIM sera porteur d'avantages pour toutes les composantes du système ATM en ce qu'elle permettra la fourniture de données aéronautiques conformes à la qualité exigée et accessibles en continu à tous les utilisateurs (homme et systèmes). En tant que telle, elle contribuera plus particulièrement aux aspects suivants :

- **Sécurité** : Des données aéronautiques ponctuelles, précises et de la portée adéquate sont essentielles pour une utilisation sécurisée des techniques modernes de gestion du trafic aérien et de navigation. Aides décisionnelles ATC, systèmes avancés de guidage et de

contrôle des mouvements en surface, systèmes d'avertissement et d'alarme d'impact (TAWS) et systèmes embarqués d'assistance à la séparation, tous contribuent à l'amélioration de la sécurité et sont tributaires de données précises et ponctuelles. Les modes avancés de présentation de l'information (par exemple : affichage en 4D) rendus possibles grâce aux données fournies par l'intermédiaire de l'AIM impactent directement la sécurité dans un sens positif.

- **Performances ATM** : L'AIM est un catalyseur indispensable pour des concepts tels que la prise de décision en collaboration (CDM) et la gestion évoluée de l'espace aérien qui, à leur tour, améliorent la prévisibilité et l'efficacité du réseau ATM et permettent de réduire les pertes de capacité dues aux insuffisances des systèmes qui ne sont pas en mesure de libérer la capacité potentielle pour répondre à la demande de trafic aérien. Ces concepts requérant tous des données aéronautiques, l'AIM est un facilitateur indispensable pour une amélioration des performances ATM.
- **Efficacité des vols** : Les systèmes sol et embarqués des usagers de l'espace aérien ne peuvent exploiter pleinement les capacités offertes par le nouveau système ATM que si leurs besoins en données aéronautiques sont adéquatement satisfaits. L'AIM permet d'atteindre ces objectifs. Les données transmises aux aéronefs en vol sont à cet égard particulièrement importantes. L'interaction de tous les éléments composant les activités de porte à porte sera harmonisée pour donner naissance au « système ATM ordonné dans le temps », grâce auquel il sera possible d'exploiter de manière efficace la pleine capacité des aéroports et de l'espace aérien.
- **Applications utilisateurs** : Un principe fondamental du concept AIM est la fourniture de données aéronautiques de la qualité exigée et en format normalisé, sans incidence sur le mode utilisation ultérieur des données. Des règles et procédures spécifiques pour l'ATM et l'exploitation des aéronefs garantiront une utilisation correcte. Cette approche souple permet le développement d'applications utilisateurs qui collecteront les données et présenteront l'information aux utilisateurs sous la forme la mieux adaptée aux finalités et aux conditions. La disponibilité de données aéronautiques de l'ampleur et de la qualité permises par l'AIM sera un élément moteur important du développement de nouvelles applications utilisateurs innovantes qui n'auraient même pas été imaginables dans l'environnement AIS classique.

- **Homogénéité et interopérabilité des systèmes :** L'une des insuffisances majeures de l'actuel système ATM est la fragmentation et l'absence d'interopérabilité des développements des systèmes ATC nationaux. En imposant des descriptifs et des formats d'échange des données normalisées et en étant pleinement conforme à l'architecture globale cible de l'ATM/CNS, l'AIM va dans le sens d'une homogénéité et d'une interopérabilité accrues à l'échelle mondiale.
- **Efficacité économique :** Le manque de données aéronautiques de l'ampleur et de la qualité exigées n'est pas nécessairement un obstacle à tous progrès ; des solutions de rechange ou locales sont parfois possibles et mises en œuvre, mais cela accroît la fragmentation et les coûts. L'AIM évite de devoir recourir à ce type de solutions et offre un environnement de gestion rentable et homogène des données, qui répond aux besoins de tous les utilisateurs dans le cadre d'un système ouvert et interopérable fonctionnant en réseau. ^[4]

IV.4.4. Axes de changement proposés et actions stratégiques correspondantes :

Les axes de changement décrivent les différentes améliorations complémentaires et évolutions qui devront être apportées à l'environnement actuel du service d'information aéronautique pour atteindre l'objectif stratégique. Les axes de changement figurant dans « la feuille de route pour le changement » ont été définis pour répondre au concept ATM de l'OACI.

Les axes de changement ne peuvent être concrétisés que par l'intermédiaire d'un ensemble d'actions stratégiques, reliées chacune directement à un ou plusieurs axes de changement. Etant donné la complexité et l'horizon temporel de l'AIM, le stade ultime fixé par l'objectif stratégique ne devant être atteint que dans 15 ans environ, il est impossible de définir et décrire aujourd'hui toutes les actions stratégiques qui seront nécessaires. On peut néanmoins dégager un ensemble initial de mesures à partir desquelles la transformation de l'environnement actuel pourra être amorcée et qui ouvrent la voie à des actions ultérieures. Ces actions devront être définies sur une base glissante mais toujours cohérente par rapport aux étapes antérieures, au fur et à mesure de l'introduction des améliorations. ^[3]

Les actions stratégiques déjà identifiées sont mentionnées à la suite de l'axe de changement auquel elles sont le plus étroitement liées. Il est à noter que pour certaines actions stratégiques, les activités correspondantes sont déjà en cours.

La réalisation de cet objectif implique que le concept de l'AIM basée sur SWIM soit pleinement assimilé et adopté par tous les partenaires au niveau mondial. Des actions s'imposent pour faire en sorte que les régions du monde progressent dans une même direction ou soient au minimum en mesure de coopérer les unes avec les autres pour parvenir à une interopérabilité à l'échelle mondiale sur la base de règles et procédures approuvées. Une exigence qui inclut le développement et l'approbation de nouvelles SARP de l'OACI et/ou la modification des prescriptions existantes, de même que le règlement de certaines questions institutionnelles, juridiques et techniques, le cas échéant.

→ **Actions stratégiques associées à :**

a. Définir et valider le champ et le caractère ouverts de l'AIM :

Le champ de l'AIM classique s'est jusqu'ici limité à l'information décrivant l'environnement dans lequel opère l'aéronef. Les développements de la gestion du trafic aérien exigent que sa fonction de support de gestion de l'information, à savoir l'AIM, couvre l'ensemble des données ayant trait à l'environnement, à la conduite des vols et aux opérations des services de la circulation aérienne. La signification du terme « données aéronautiques » doit être revue afin qu'elle reflète cet élargissement de champ que représente l'AIM. Des accords et consensus doivent être dégagés en priorité sur ces points.

b. Développer et mettre en œuvre la preuve du concept AIM :

Pour faciliter l'évolution logique de l'AIM vers l'IM, une preuve du concept pour l'environnement AIM devra être validée pour 2008, puis mise en œuvre de manière progressive d'ici à 2012. Cette activité de développement et de mise en œuvre inclura aussi la validation et l'affinement graduel du concept SWIM, qui sous-tend la mise en place d'une IM intégralement basée sur SWIM, prévue entre 2012 et 2018. (On notera au passage qu'en Europe des travaux ont été engagés dans ce domaine).

Note :

Elargir le champ de l'AIM à l'ensemble des données aéronautiques.

Afin que l'AIM basée sur SWIM puisse remplir son rôle, un champ de données aéronautiques élargi devra être défini de commun accord. Toute donnée véhiculant une information décrivant ou ayant trait à l'environnement (technique, géographique, atmosphérique, opérationnel, institutionnel) dans lequel les vols ont lieu, ou concernant les vols proprement dits, quelle que soit la phase du vol, devrait être considérée comme une donnée aéronautique et par conséquent comme relevant de l'AIM. Une règle qui a pour

conséquence que les distinctions traditionnelles entre, par exemple, la fourniture des AIS et celles des informations MET devraient progressivement disparaître, pour autre que les questions juridiques et institutionnelles connexes soient résolues. Dans le même temps, l'élargissement du champ ouvre la voie à l'introduction aisée de nouvelles exigences, dont celles découlant des amendements de l'Annexe 15. La nécessité d'un changement a été reconnue à la 11^{ème} Conférence de navigation aérienne de l'OACI, en Septembre 2003, qui a préconisé une révision urgente des Annexes 4 et 15 de l'OACI.

c. Inclure les données météorologiques dans le champ de l'AIM :

A cote de l'AIS classique, l'autre service de base essentiellement orienté produit est la météorologie aéronautique (MET). Les produits MET comprennent des rapports sur les conditions du moment et des prévisions, spécifiquement adaptés pour une utilisation en route, en région terminale et aux aéroports. Ce service est généralement acheté auprès d'organismes spécialisés, dont les statuts diffèrent, et certaines grandes compagnies aériennes disposent même de leur propre service météo, qui utilise les données fournies par un organisme spécialisé. Dans le monde de la météorologie, on fait déjà la distinction entre la production de données de base (observations) et la production d'informations météorologiques (rapports sur les conditions du moment, prévisions, alertes) utilisant ces données de base. Les services météorologiques disposent de leur propre modèle de gestion de l'information à l'échelle du système, qui permet un échange des données et une coopération à l'échelle mondiale. Il est possible d'acquérir les livrables MET sous forme de produits normalisés (METAR, VOLMET, SIGMET, etc.) ou de données brutes permettant de créer des produits personnalisés. Plusieurs compagnies aériennes ont recours à cette dernière option, comme on l'a dit plus haut. La météorologie aéronautique a par ailleurs progressé au point que certains services d'utilisateurs finals sont entièrement automatisés, l'ATIS étant un exemple parmi d'autres. Dans le même temps, les aéronefs servent de plus en plus de plateformes d'observation. Par le passé, les comptes rendus des pilotes, en particulier dans les zones océaniques et reculées, ont constitué une source d'information précieuse pour les météorologues. Plus récemment, les aéronefs de grandes compagnies aériennes ont été dotés de capteurs de température et d'humidité, qui relayent automatiquement les données par liaison numérique air/sol vers l'AOC de la compagnie, lequel les transmet au service météorologique. Certains services météorologiques développent et gèrent également d'autres informations telles que des données climatologiques et statistiques, qui revêtent une importance croissante pour l'ATM et en particulier pour l'ENV.

L'exactitude des rapports et prévisions météorologiques a toujours été vitale pour la sécurité opérationnelle des aéronefs, une condition qui ne changera pas dans le futur puisque dans le même temps, le perfectionnement du système ATM fait de l'impact de la météo sur la capacité ATM un paramètre de plus en plus important. Ce processus implique la résolution d'une série de questions complexes, tant institutionnelles que techniques. Les questions techniques seront vraisemblablement d'autant plus faciles à résoudre que l'environnement MET est déjà fortement numérisé. Il faudra néanmoins développer un modèle commun d'échange de données, également pour les données météorologiques, d'où l'obligation d'y associer le domaine MET ainsi que l'organisation météorologique mondiale (OMM). Les questions institutionnelles, par nature plus difficiles à résoudre, seront le principal défi. Pour progresser, il s'agira de combiner les différences culturelles en termes d'organisation, d'entreprise et d'activités commerciales, les questions de responsabilité et, en raison de son caractère mondial, la météorologie.

d. Mettre en œuvre les dispositions du chapitre 10 de l'annexe 15 de l'OACI :

Dans l'actuel concept AIS, les utilisateurs de l'information sont approvisionnés en produits prédéfinis peu ou absolument pas personnalisables. Le champ de l'AIM englobant toutes les données aéronautiques et toutes les données étant accessible aux utilisateurs suivant leurs besoins et leurs droits d'accès, le concept de produit prédéfini impose des contraintes superflues et s'inscrit à l'encontre du principe de la flexibilité. C'est pourquoi l'AIM devrait fournir des données dans un format normalisé, en tant que entrées pour des applications utilisateurs dont les sorties soient adaptées aux besoins particuliers des utilisateurs. L'AIM devient ainsi davantage un élément facilitateur pour satisfaire les besoins des usagers qu'un générateur de restriction. Du point de vue de l'AIM, la différence entre texte et graphique perd sa pertinence vu que l'AIM se limite à fournir des données qui pourront ensuite être traitées et visualisées par l'application utilisateur sous forme de texte ou de graphique, en fonction des besoins. Bien que le passage d'un service centré sur le produit à un service centré sur les données soit crucial, il est toutefois prévu que l'AIM devra continuer d'assurer la fourniture de produit AIS classiques pendant la phase de transition vers un service mondial basé sur les données. Ces produits classiques bénéficieront également de l'amélioration qualitative des données qu'impose l'AIM.

Note :

Passer d'une approche basée sur le produit à une approche fondée sur des données interopérables.

- e. **Définir les exigences en vertu desquelles l'information aéronautique devrait être maintenue sous la forme d'éléments individuels de données de manière à permettre le stockage, l'échange, la fourniture, la mise à jour et la consultation électroniques des bases de données d'information aéronautique faisant partie de l'AIM :**

Chaque état publie de l'information aéronautique permanente dans l'AIP. Ce document à base papier contient du texte, des tableaux et des graphiques. De plus en plus d'Etats publient aujourd'hui l'information sur CD_ROM, en complément de l'AIP ; le passage à une AIP électronique peut constituer une réelle instanciation numérique de l'information AIP, applicable mondialement, dès l'adoption des spécifications par l'OACI. Le concept AIM impose que toutes les informations aéronautiques, y compris celles contenues actuellement dans les AIP, soient stockées en tant qu'éléments individuels de données normalisées, accessibles par des applications utilisateurs. Les exigences à élaborer devront couvrir les interfaces AIM avec les sources de données et les applications utilisateurs, ainsi que le traitement des données au sein de l'AIM. Des applications utilisateurs peuvent être mises en œuvre dans des systèmes au sol mais également embarqués. Une place particulière devra être réservée à l'interfaçage du cadre AIM avec des systèmes embarqués.

Note :

Assurer la fourniture de données aéronautiques répondants aux exigences de qualités et de ponctualités, pour toutes les phases du vol et au bénéfice de tous les utilisateurs.

La gestion de l'information à l'échelle du système implique l'ensemble des règles, processus ainsi que toute la connectivité sous-jacente, nécessaire pour assurer la disponibilité des données requises pour tous les utilisateurs suivant leurs besoins spécifiques. Néanmoins, le champ de l'AIM est tel que le spectre des données gérées et la gamme des utilisateurs incluront des éléments critiques pour l'ATC et la conduite des vols. Par conséquent, la qualité, la cohérence, la disponibilité et la ponctualité des données doivent répondre à de nouvelles exigences sévères, sensiblement supérieures à celles jugées acceptables actuellement.

- f. **Veiller à ce que la prise de décision en collaboration (CDM) soit pleinement étayée par l'AIM :**

La prise de décision en collaboration est l'une des améliorations opérationnelles importantes que décrit le concept ATM de l'OACI. Comme son nom l'indique, la prise de décision en collaboration ou CDM signifie que les partenaires ATM coopèrent pour prendre

des décisions, sur la base d'informations plus précises et de meilleure qualité, revêtant la même signification pour chacun des acteurs. Ce type de prise de décision est rendu possible par un partage en collaboration d'une information structurée et gérée. L'information en question couvre un très large spectre allant des données de mouvement à la météo en passant par les équipements disponibles. L'application de méthodes de prise de décision en collaboration génère des possibilités d'amélioration en termes d'utilisation des ressources, de ponctualité et de prévisibilité.

Le recours à la CDM dans l'environnement aéroportuaire est relativement bien développé en Europe, aux Etats-Unis et dans certains autres Etats. Parmi les applications plus avancées, certaines spécifient une coopération étroite entre l'aéroport, les services d'escales et les usagers de l'espace aérien. Dans l'avenir, on fera de plus en plus appel à la CDM également pour la phase en route du vol, et des travaux de recherche sont du reste déjà en cours.

Il est clair que la CDM exige et génère des données qui relèvent du champ de l'AIM. Les efforts de mise en œuvre précoce de la CDM aux aéroports dans l'environnement actuel ont nécessairement entraîné la réutilisation d'équipements informatiques existants dans les aéroports et, dans quelques cas, le développement d'équipements entièrement nouveaux. Bien que de telles solutions puissent être rentables et que les systèmes soient localement interoperables et capables d'effectuer des échanges de messages avec des partenaires éloignés, elles ne sont pas conçues en tant qu'éléments d'un système mondial programmé. De toute évidence, la CDM appelée à satisfaire tous les besoins des utilisateurs dans un contexte d'opérations de porte à porte tirera avantage de l'AIM. Le champ de l'AIM, la qualité des données et leur gestion rentable seront les fondements à partir desquels des applications CDM pourront être développées par le domaine d'expertise concerné pour les besoins de la gestion des aéroports, des opérations en route et de l'environnement.

On rappellera toutefois que la CDM n'est pas un « système ». Il s'agit d'une manière de travailler, d'une culture du partage de l'information et de la prise de décision améliorée sur la base d'une information partagée. En conséquence, la mise en œuvre de la CDM signifie avant tout l'application des principes de la prise de décision en collaboration dans appropriée pour chacun des domaines spécialisés, et ce suivant la méthode la plus appropriée pour chacun d'eux. Des applications d'appui seront ensuite développées pour répondre aux besoins identifiés, comme c'est le cas actuellement de la CDM aux aéroports.

Sans l'AIM, la mise en œuvre de la CDM et développement d'applications exigent des solutions individuelles pour la gestion des données pertinentes. Avec l'AIM, cela n'est plus le cas. L'AIM assurera la couverture des données et les fonctions de gestion des informations requises par les applications CDM, en route et aux aéroports. Pour l'AIM, les applications CDM seront assimilées à n'importe quelle autre application utilisateur, et l'AIM devra tenir compte de leurs exigences particulières. Inversement, les applications CDM devront respecter et utiliser les modèles d'échange de données qui sous-tendent l'AIM.

g. Définir et développer les méthodes et moyens grâce auxquels l'AIM fournir tout l'appui nécessaire à la mise en œuvre la plus rentable du concept de gestion de vol :

Dans l'environnement ATM actuel, les données de vol mises à la disposition des systèmes partenaires manquent souvent la cohésion, les données concernant un même vol pouvant dès lors décrire le vol différemment selon les systèmes. Cette situation peut entraîner des incertitudes lors de planification, susciter une perte de confiance dans les données, voire affecter la sécurité en cas d'interprétations erronées. Ces incohérences auraient un impact plus négatif encore dans le futur environnement ATM, où l'outil d'aide à la décision et le nouveau concept seront encore plus tributaires de données de vol cohérentes. Le concept FDM a pour but d'améliorer la situation actuelle mais aussi garantir qu'à l'avenir les incohérences au niveau des données de vol ne soient pas un obstacle à une gestion sûre et efficace de la gestion du trafic aérien.

Le champ de l'AIM n'inclut pas les données de vol opérationnelles en tant que telles, mais il englobera toutes les données aéronautiques à partir desquelles une grande partie des données de vol opérationnelles est générée.

Il est donc indispensable que l'AIM supporte pleinement la FDM par la fourniture de données aéronautiques cohérentes et de qualité. Cette exigence est importante car la FDM traite des données critiques pour la mission et la sécurité et impose par conséquent aux autres services auxquels elle est connectée des exigences très strictes.

h. Elargir les moyens d'accès à l'information aéronautique :

L'accès à l'information aéronautique se fait principalement via des équipements dédiés, qu'il s'agisse des systèmes d'entreprise (fournisseurs ou utilisateurs principaux) ou des bureaux de piste des aéroports. Des actions sont requises pour offrir une diversité de moyens d'accès à

l'information à tous les utilisateurs, depuis les partenaires des grands groupes jusqu'aux pilotes privés.

Un élément important du cadre conceptuel de l'AIM est l'application utilisateur, qui accède à l'AIM pour obtenir des données et génère une sortie selon différentes méthodes, adaptées aux besoins particulières de l'utilisateur. Ainsi, avec une AIM englobant toutes les données aéronautiques, l'application utilisateur correctement conçue s'apparente à un point multiservices, offrant toutes les fonctions nécessaires aux activités de préparation, de planification, d'exécution et d'après vol. Les applications utilisateurs devront être modulables de sorte qu'elles puissent être installées sur différentes plateformes allant des ordinateurs de bureau aux ordinateurs portables et aux équipements portatifs. La sacoche de bord électronique (EFB) constitue une cible nouvelle et importante pour l'AIM. Les EFB sont basées sur des produits « sur étagères » également utilisables en dehors de l'aéronef.

Les activités de développement de normes pour les applications de liaisons de données air-sol AIS et MET sont un élément important au processus de mise en place de la base d'accès en vol à l'AIM.

Les possibilités de connexion au cadre AIM devront faire l'objet d'une attention particulière. Des mécanismes de sûreté appropriés existent aujourd'hui pour les accès internet avec et sans fil, qui permettent d'appuyer l'échange de données critiques pour la mission. L'accès en vol est possible via les propres équipements de liaison de données de l'aéronef, mais ceux-ci devront cependant pouvoir assurer des communications sécurisées et disposer de la largeur de bande requise.

i. Développer des méthodes rentables de fourniture de produits AIS classiques pendant la transition vers l'AIM :

S'il est acquis que la nécessité d'appuyer la stratégie ATM globale sera l'élément moteur d'un passage aussi rapide que possible à une AIM intégrale, ce processus ne s'opérera pas moins de façon évolutive, dans des conditions contrôlées et facilitées. De plus, on notera que la transition vers l'AIM ne se fera pas nécessairement au même rythme en Europe et d'autres parties du monde, et il se pourrait même que certaines régions n'opèrent aucune transition. Il est donc pas réaliste de prévoir un environnement dont seraient exclus les produits AIS classiques. Leur nécessité ira sans doute en diminuant, mais ils continueront de devoir être fournis pendant une bonne partie de la période de la transition. Des méthodes rentables devront

être développées pour garantir leur disponibilité, disponibilité qui ne devra toutefois pas avoir d'effet négatif sur le passage à l'AIM. Au nombre des évolutions envisageables figurent la mise en œuvre du concept xNOTAM et d'éventuelles adaptations du cadre général du concept ATM de l'OACI. Par ailleurs, la puissance du GIS sera maîtrisée afin d'offrir des applications efficaces pour intégrer et déployer l'information aéronautique dans des applications intelligentes définies par l'utilisateur finale. Ces développements se feront sur la base des normes mondiales série 19100 qu'élabore actuellement l'Organisation internationale normalisation (ISO).

Note :

Adopter des contenus de données, des structures et des procédures harmonisées sur une base mondiale pour un environnement d'information aéronautique entièrement numérisé.

Cet objectif suppose l'acceptation, à l'échelle planétaire, de l'utilisation de normes de données compatibles par toutes les parties concernées, afin de garantir l'interopérabilité des données. Une condition préalable est l'adoption par l'OACI d'un modèle normalisé commun d'échange de données, conformément aux recommandations de la 11ème Conférence de navigation aérienne.

j. Poursuivre le développement de modèles d'échange de données existants et développer de nouveaux modèles en tant que base pour une adoption à l'échelle mondiale :

Une condition préalable fondamentale du développement de l'AIM est une modélisation homogène de l'information aéronautique. Le modèle conception d'information aéronautique (AICM) a été définie, à partir duquel on a développé le modèle d'échange des informations aéronautiques (AIXM) indispensable à la communication entre les différentes bases de données, indépendamment de la structure ou du langage. Le modèle d'échange des cartes aéroportuaires (AMXM) a également été publié. La spécification, la maintenance et les évolutions de ces modèles sont des éléments cruciaux pour le développement futur de l'AIM et son passage à l'AIM. Tout aussi important est le développement en temps opportun d'autres modèles indispensables (par ex : modèle d'échange des données de relief, d'obstacle et de météorologique). Il est impératif de poursuivre les efforts en vue de l'adoption par l'OACI d'un modèle commun d'échange de données, conformément aux recommandations de la 11ème Conférence de navigation aérienne, et de faire en sorte que les évolutions ultérieures dudit modèle englobent la totalité du champ de l'AIM.

k. Définir les contenus des amendements à apporter aux SARP OACI pour atteindre les objectifs et les faire évoluer, par l'entremise de l'OACI, dans le sens des conclusions de la 11^{ème} Conférence de navigation aérienne :

L'adhésion à des critères communs au plan mondial est un élément clé de l'AIS et elle le sera plus encore avec l'AIM. Les données proviendront de nombreuses sources dans le monde et les produits de l'AIM seront également utilisés à l'échelle de la planète. Ces données devront être publiées dans des formats électroniques arrêtés de commun accord afin de faciliter la collecte, la vérification et le traitement. La validation du modèle commun d'échange par l'OACI est l'un des objectifs de cette action. D'autres amendements des SARP OACI en fonction des besoins du cadre AIM devront également être élaborés et approuvés pour devenir des prescriptions OACI.

l. Revoir le concept NOTAM actuel dans le sens d'une évolution vers un cadre d'information aéronautique entièrement numérisé offrant un accès automatisé à des données d'états des équipements et services sélectionnées par l'utilisateur :

Le recours au format NOTAM pour la diffusion des modifications à bref délai des informations AIS a fait la preuve de son utilité pour le secteur aéronautique. L'introduction du système NOTAM a permis d'être plus sélectif dans l'adaptation de l'information AIS à des exigences spécifiques. Néanmoins, l'avenir des NOTAM doit être reconsidéré pour deux raisons. Premièrement, le format actuel ne se prête pas à un échange et à un traitement des données entièrement numérisés. Deuxièmement, il constitue un produit, alors que le nouveau mode de fonctionnement sera axé sur la gestion des données. Dans un premier temps, l'introduction du concept xNOTAM (EUROCONTROL/FAA) permettra de diffuser des informations NOTAM dans un format numérique adapté au traitement automatisé mais rétro compatible avec les NOTAM actuels, afin de permettre une transition échelonnée des applications fournisseurs et utilisateurs NOTAM. Le xNOTAM offrira davantage de possibilités de sélection des informations et une plus large disponibilité, y compris en vol. Une fois mis en œuvre tout en continuant de répondre pleinement aux besoins des systèmes propriétaires, le xNOTAM pourra remplacer progressivement les messages NOTAM classiques, selon les possibilités et au rythme de l'évolution des systèmes correspondants. Le concept initial xNOTAM évoluera au fur et à mesure de la maturation de l'AIM, de sorte que les applications utilisateurs au sol et embarquées puissent bénéficier, de manière fiable et intelligente, des dernières informations relatives à l'état des équipements et services.

m. Exploiter progressivement le potentiel du GIS :

Les normes ISO Série 19100 ont pour vocation de faciliter l'interopérabilité des systèmes d'information géographique. Cette interopérabilité ouvre de nouvelles perspectives d'utilisation des données géo spatiales, qui doivent être pleinement exploitées dans le cadre de l'AIM.

Note :

Définir les activités de ressources humaines nécessaires à la réalisation de la future AIM.

La stratégie ne peut être menée à bien par des moyens technologiques exclusivement, même en prenant en compte les facteurs ergonomiques lors de la définition du système. Une tâche majeure consistera à faciliter l'identification détaillée ainsi que la résolution des questions liées aux ressources humaines que soulève le développement stratégiques. Il s'agira notamment de déterminer la future base de compétences des personnes (par la délivrance de licences ou d'autres moyens d'évaluation officielle), d'informer et de consulter adéquatement les participants à tous les niveaux et de concevoir des programmes de formation et de recyclage adaptés. Ces exigences seront également indispensables pour satisfaire aux dispositions réglementaires du ciel unique européen en matière de fourniture de services. Certaines questions liées aux facteurs humains devront aussi être abordées.

n. Définir les aspects touchant aux ressources humaines devant être pris en compte dans la formulation des développements techniques et procéduraux menant au futur environnement de gestion de l'information aéronautique :

L'évolution de l'AIS vers l'AIM s'opérera sur une période relativement longue, avec le maintien en parallèle des modes opératoires actuels et futurs, jusqu'à ce que le personnel n'intervienne finalement plus dans la fourniture d'informations journalières détaillée. Dans les années qui viennent, les organismes AIS devront recycler leurs personnels et tenir compte des nouvelles exigences de compétences à l'embauche, de manière à refléter la gestion du processus complet d'information dans l'avenir plutôt que le produit d'information d'aujourd'hui. Dès que les fonctions futures de l'AIM auront été identifiées, les exigences de compétences correspondantes seront définis de manière à constituer une base pour :

- La planification de la formation et des embauches pendant la phase de transition ;
- L'appui à la réglementation de la prestation des services ;

- L'élaboration d'exigences relatives à la gestion des compétences professionnelles pour l'ensemble des fonctions AIM ;
- La délivrance de licences ou d'autres moyens officiels d'évaluation pour les fonctions AIM liées des fonctions AIM ;

Il s'agit là d'une tâche essentielle, qui conditionne la réalisation de l'objectif stratégique de l'AIM proprement dit et qui, en tant que telle, doit être menée en parallèle avec les autres actions stratégiques, voire les précéder dans certain cas.

Note :

Régler les questions institutionnelles, organisationnelles, juridiques, financière et de propriété intellectuelle que soulève la gestion de l'information aéronautique à l'échelle du système.

Les processus de gestion de l'information exigent des mécanismes concertés en vertu desquels les émetteurs ont la faculté de conserver la propriété et le contrôle de leurs données pour diverses raisons, notamment de responsabilité, de sûreté et d'intérêt commercial ou financier. Les questions institutionnelles à prendre en considération sont notamment l'impact de la soviétisation et de la privatisation croissantes des fournisseurs de services et de réglementation. Seul un cadre politique globale de cohérent permettra d'éviter que des politiques organisationnelles particulières ne fassent obstacle à une rapide interchangeabilité des données. Certaines des questions à résoudre se situent en dehors du champ de compétence du domaine AIM. Elles devront être traitées par les autres domaines spécialisés, dans le cadre de leurs activités visant à intégrer les principes SWIM.

o. Identifier et régler les questions d'ordre juridique et financier à l'émission, à l'échange et à l'exploitation des données :

L'environnement de partage de l'information que permet l'AIM exige qu'un certain nombre de questions soient clarifiées et réglées par l'adoption de solutions formalisées. Les aspects ci-après devront tout particulièrement être pris en considération :

- Juridiques (propriété, contrôle et responsabilité de l'information dans un environnement de partage des données) ;
- Institutionnels (aspects réglementaires du partage de l'information) ;
- Commerciaux (efficacité économique, délivrance de licences, recouvrement des coûts, etc...) ;

- Organisationnels (mécanismes de gestion des règles, rôles et responsabilités des partenaires de l'environnement de partage de l'information) ;
- Réglementaires, sous l'angle de la prestation de services (sur une base mondiale, régionale ou nationale).

La définition des données aéronautiques devra être arrêtée d'un commun accord et s'appliquer à un « environnement de données aéronautiques réglementées » au niveau mondial. Il incombera à l'OACI de veiller à ce que ce « environnement » soit conforme à ses SARP.

La mise en œuvre graduelle et contrôlée de l'AIM est subordonnée au règlement de questions critiques aux différentes étapes du processus de développement. Tous ces facteurs importants, et d'autres encore, devront être pris en considération par la communauté AIM dans sa sphère d'influence, en se référant, le cas échéant, à l'expertise d'autres domaines, de manière à maximiser les avantages escomptés de la mise en œuvre du cadre conceptuel de l'AIM dans sa globalité.

Note :

Harmoniser et intégrer, si besoin est, l'information aéronautique militaire et civile.

Bien que l'OACI ne soit pas mandat pour intervenir dans les questions militaires, les aéronefs d'État sont des usagers très réguliers de l'espace aérien. La nécessité d'un renforcement de la coordination civile-militaire est clairement avérée. A cet égard, l'harmonisation et l'intégration de l'information aéronautique civile et militaire constituent deux catalyseurs importants. Pour des raisons de sûreté et de souveraineté nationales, les méthodes déployées à cet effet au niveau des États seront du ressort de ces derniers.

p. Définir la politique à suivre pour parvenir à une harmonisation, voire à une intégration de l'information aéronautique civile et militaire :

Bien que les questions militaires ne fassent pas partie du champ de la compétence de l'OACI. Les aéronefs d'État sont des usagers réguliers de l'espace aérien et les aéroports militaires sont de plus en plus fréquemment utilisés pour répondre aux besoins civils. L'AIM militaire est adapté aux besoins militaires nationaux, et les mécanismes régissant l'échange de l'information civile et militaire au sein des États diffèrent les uns des autres, les aspects militaires demeureront une prérogative nationale, mais des actions doivent être engagées aux

fins d'exploiter et de définir des principes pour une interopérabilité beaucoup plus grande, conformément au concept AIM. ^[26]

IV.5. L'AIM et son contexte :

Pour les besoins de l'AIM, plusieurs modèles d'échange spécifiques, destinés aux échanges d'informations aéronautiques d'ordinateur à ordinateur, sont en cours de développement. L'utilisation de modèles de données normalisés, rétro-compatibles et extensible suppose un champ ouvert pouvant admettre d'autres catégories, si besoin est, pour faire face aux développements futurs.

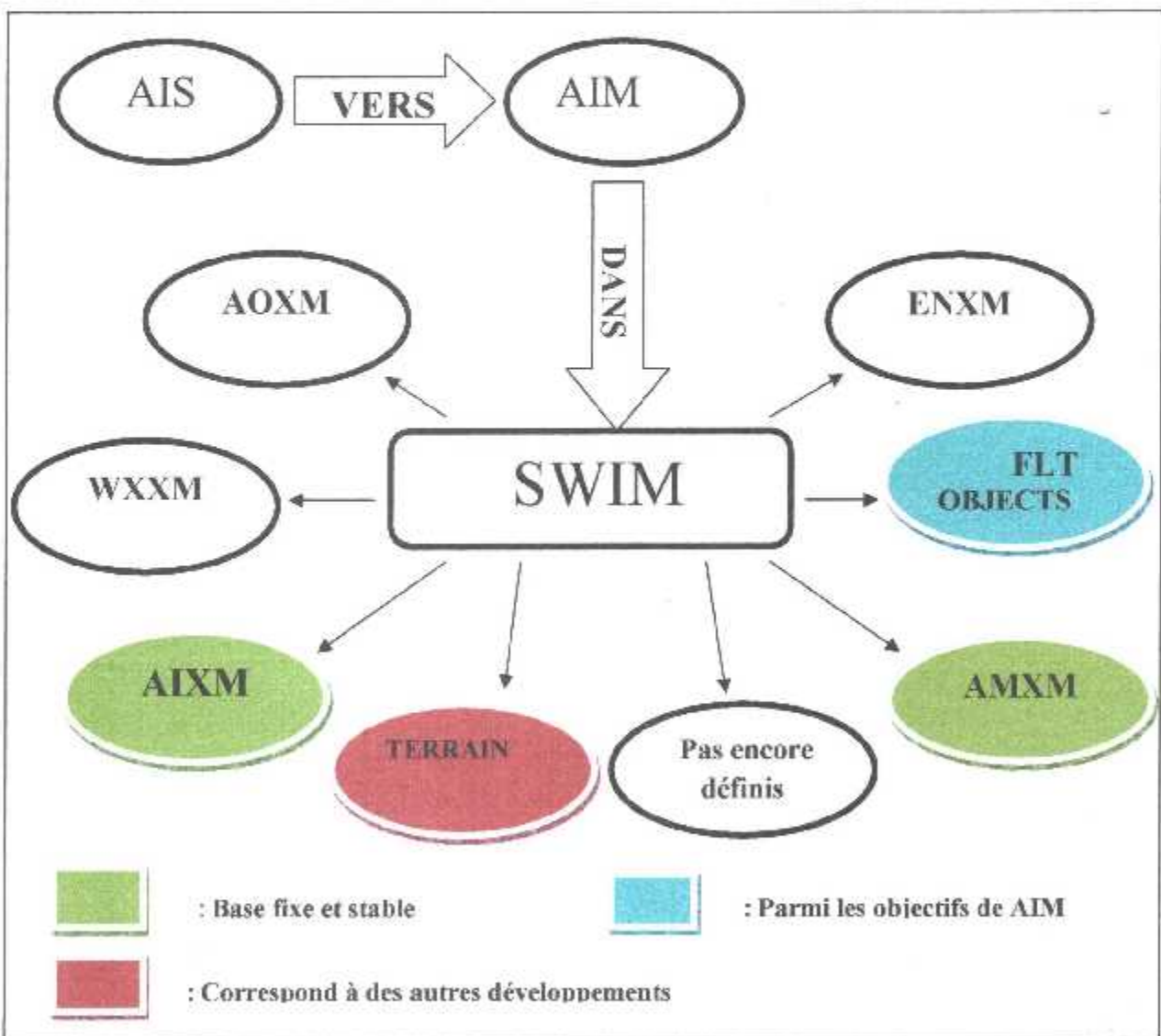


Figure IV.1 : Le concept AIM en termes de modèles d'échange ^[4]

Le champ se caractérise également par une évolution sur le plan technique. D'une manière générale, l'AIM spécifie le champ de l'information aéronautique qui doit être couvert, les modèles de données, le contenu aéronautique des données et ses caractéristiques, y compris, entre autres paramètres, la précision, la cohérence, la ponctualité, les droits d'accès, etc. La liste est très longue.

L'évolution vers SWIM signifie que la gestion correcte des données, sous l'angle de la synchronisation des bases de données et d'autres aspects liés à la technologie de l'information, sera de plus en plus intégrée et globale ; il s'agit d'un développement extrêmement important car il implique aussi l'intégration de certains éléments^[4]

IV.6. La Feuille de route et nature des changements :

Pour une gestion de l'information à l'échelle mondiale, l'AIM classique devra opérer la transition l'AIM ; et pour guider cette étape, il faut un instrument qui sert cette transition.

'La feuille de route pour le changement' propose un cadre d'évolution ouvert pour répondre à l'évolution des besoins ; c'est un document conceptuel qui définit ce qui doit être réalisé ('QUOI ? ') et indique la direction à prendre pour le long terme (' OÙ '). Il ne précise pas les acteurs ('QUI'), le postulat étant que les fournisseurs pourront être intégrés de manière homogène. il offre un cadre efficace pour l'évolution de l'AIM vers l'AIM et, à terme, vers une IM entièrement basée sur le concept SWIM, au sein duquel les outils nécessaires à la réalisation des projets d'harmonisation aux plans mondial et national pourront être mis développés au cours des 15 prochaines années et au-delà. La 'Feuille de route pour le changement' doit rester réactive face à l'évolution continue des besoins et priorités attestés des utilisateurs et fournisseurs d'informations aéronautiques^[27]

IV.6.1. Nature des changements :

Le concept opérationnel de gestion mondiale du trafic aérien définit sept composantes interdépendantes, qui seront intégrées pour former le futur système ATM. Ces composantes sont l'organisation et la gestion de l'espace aérien, les opérations d'aérodrome, la mise en équilibre de la demande et de la capacité, la synchronisation de la circulation, la gestion des conflits, les opérations des usagers de l'espace aérien et la gestion de la prestation des services ATM.

La gestion, l'utilisation et la transmission des données et informations sont vitales pour assurer le bon fonctionnement de ces composantes. L'échange et la gestion des informations

utilisées par les différents processus et services doivent garantir la cohérence et la corrélation entre ces sept composantes du concept. La Figure IV.1 illustre le rôle central de la gestion des informations dans les services de navigation aérienne. ^[27]

❖ *Usagers :*

Actuellement, la fourniture d'informations aéronautiques se concentre principalement sur les besoins du briefing pré-vol. Demain, la fourniture d'informations aéronautiques répondra aux besoins de toutes les composantes du système ATM pour toutes les phases de vol.

❖ *Données :*

Le passage d'une normalisation des produits à une normalisation des données offrira une plus grande liberté pour définir de futurs produits, tout en conservant un degré élevé de qualité, d'intégrité et de cohérence des informations contenues dans ces nouveaux produits.

Le plus grand changement engendré par la transition à l'AIM sera l'intensification du recours à la technologie informatique pour la gestion des informations et l'importance accrue accordée à la forme numérique des données dans tous les processus destinés à la gestion des informations.

Tant les produits graphiques que les éléments textuels reposeront sur la même définition standard sous-jacente de données atomiques géoréférencées. L'élaboration d'une norme relative à un modèle d'échange de données aéronautiques garantira des interfaces normalisées entre les ordinateurs des fournisseurs et ceux des utilisateurs de données. Ainsi, de nouveaux produits pourront être définis, dans lesquels tant le texte que les graphiques seront présentés sous une forme plus lisible, ce qui permettra de créer de nouveaux services, dans lesquels les mêmes informations seront mises à disposition dans des outils d'aide à la décision pour toutes les composantes de l'ATM. ^[4]

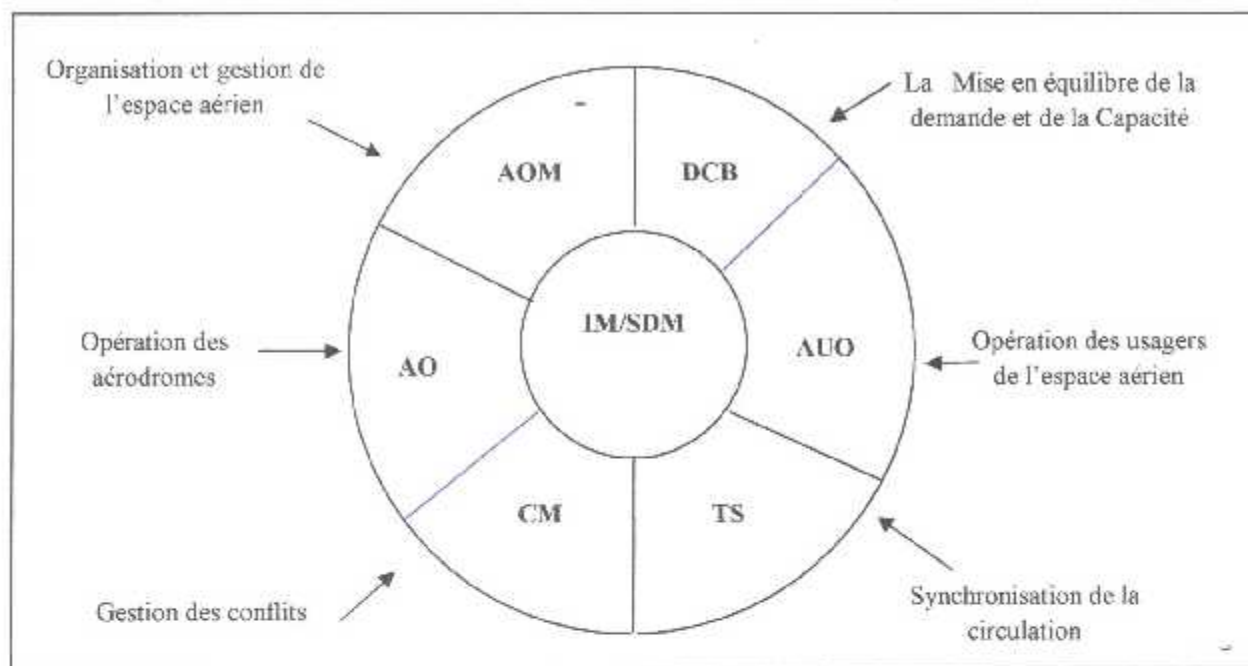


Figure IV.2 : Gestion des informations en tant que composante du futur concept Opérationnel d'ATM ^[27]

La norme actuelle exposée dans l'Annexe 15 — *Services d'information aéronautique* est centrée sur des produits et ne donne pas les spécifications requises pour l'échange de données numériques. Un élément central de la transition à l'AIM sera la normalisation précise des éléments de données atomiques en termes de noms de champs, de types de champs et de définitions des champs. Ces renseignements seront fournis sous la forme d'un dictionnaire de données aéronautiques (aussi appelé registre de métadonnées). De plus, des groupes structurés standard de champs doivent être définis en termes de caractéristiques, d'attributs et d'associations. À cette fin, une norme pour un modèle conceptuel d'information aéronautique sera publiée. Enfin, il faudra convenir des mécanismes nécessaires à la tenue à jour d'un ensemble de données actualisées pour différentes composantes ; ces mécanismes seront spécifiés dans une norme relative à un modèle d'échange de données aéronautiques. L'évolution de ces modèles sera organisée au niveau mondial afin de garantir une continuité des services qui permette de tenir compte des innovations et des nouveaux besoins.

Cette approche permet de découpler la définition des produits de données de celle des produits finaux. Les applications finales, qui utilisent les informations transférées sous la forme d'ensembles de données, ne sont pas exclusivement tributaires de la structure et du format des messages mais sont libres de transformer ces données et de les combiner avec d'autres données en vue d'élaborer l'affichage final adapté à l'utilisateur final.

❖ Produits :

Les bulletins d'information pré-vol sont souvent chargés d'informations non pertinentes pour le vol concerné, en raison des capacités limitées de filtrage du format NOTAM actuel. Les bulletins pré-vol sont souvent aussi difficiles à lire et à interpréter, vu le manque de capacités graphiques du format NOTAM actuel. De nouveaux produits combinant les informations textuelles et graphiques devront être définis.

Les systèmes d'affichage de cartes électroniques deviennent plus faciles et moins chers à installer dans le poste de pilotage et leur fonctionnalité augmente. Il est probable qu'ils compléteront progressivement certaines cartes imprimées et en remplaceront d'autres, ce qui exigera une actualisation des normes et des symboles pour les capacités d'affichage électronique.

Les futures capacités de transfert air-sol de données numériques seront utilisées pour offrir de nouveaux produits, tels que des bulletins d'information en vol, en chargeant vers l'amont des informations météorologiques et aéronautiques directement sur les systèmes embarqués, pendant toutes les phases de vol.

Le concept d'AIM exige que toutes les informations aéronautiques, y compris celles qui figurent actuellement dans les publications d'information aéronautique (AIP), soient mises en mémoire en tant qu'ensembles de données normalisées, auxquels les applications des utilisateurs peuvent accéder. La diffusion de ces ensembles de données déterminera les nouveaux services fournis par le futur AIM. Voilà qui constituera le futur ensemble intégré d'information aéronautique, qui répondra aux exigences réglementaires minimales pour assurer le flux d'informations nécessaires à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne internationale.

❖ Information statique et information dynamique :

La stabilité est indispensable à une planification appropriée des opérations aériennes. Voici quelques exemples de modifications qui doivent être annoncées bien à l'avance :

- L'installation ou le démantèlement de stations au sol d'aide à la navigation aérienne ;
- L'ouverture d'un nouvel aéroport pour les vols internationaux ;
- Les zones de danger et zones à accès réglementé de l'espace aérien ;
- La structure des routes pour les principaux courants de trafic.

Les événements de courte durée ou assortis d'un préavis court sont des occurrences inévitables. Ces événements doivent être annoncés rapidement et d'une manière qui soit compréhensible pour les différentes composantes du système ATM.

Dans un environnement compatible, basé sur des normes de données, ces deux types d'informations seront transférés par des réseaux communs, via les mêmes mécanismes d'échange de données et en utilisant les mêmes définitions normalisées des données.

❖ Cycle AIRAC :

La nécessité d'une prise d'effet des données aéronautiques à des dates communes, convenues à l'échelon international, devrait subsister. Vu les contraintes de coordination et de planification, les grands changements doivent être annoncés bien à l'avance et introduits uniquement à intervalles réguliers.

Les exigences de qualité et d'intégrité des bases de données définiront de nouveaux rôles pour l'intervention humaine, tels que la vérification, la surveillance et la correction avant diffusion de nouvelles données.

Le cycle actuel repose essentiellement sur le temps maximum prévu pour la distribution postale de produits sur support papier. La diffusion de produits de données via des réseaux de données ne subira pas les mêmes retards de distribution et il sera donc possible de raccourcir les cycles pour mieux répondre aux besoins des usagers. Le passage à un mécanisme de diffusion moderne aura pour conséquence que les spécifications de nouveaux concepts de fonctionnement ne seront plus limitées par un cycle de 28 jours. Le futur système ATM sera libre de déterminer un meilleur cycle, susceptible d'offrir un équilibre adéquat entre la nécessité d'améliorer la réactivité et le besoin de planification préalable. ^[4]

IV.6.2. Huit principes directeurs pour la transition à l'AIM :

Les spécifications et la concrétisation des projets entrepris pour réaliser les étapes décrites dans la feuille de route doivent respecter les huit principes directeurs suivants. La transition de l'AIS à l'AIM devra :

- a. Respecter le processus d'amendements aux Annexes à la Convention relative à l'aviation civile internationale ;

- b. Soutenir ou faciliter la génération et la diffusion d'informations aéronautiques destinées à améliorer l'accessibilité sûre et rentable des services de la circulation aérienne dans le monde ;
- c. Constituer une base permettant de mesurer les performances et les résultats liés à la diffusion d'informations aéronautiques ayant fait l'objet d'un contrôle de qualité et à une meilleure compréhension des facteurs déterminants de l'ATM, de la sécurité et de l'efficacité qui ne sont pas liés à la diffusion de ces informations ;
- d. Aider les États à poser des choix en connaissance de cause au sujet de leurs services d'information aéronautique et de l'avenir de l'AIM ;
- e. Exploiter les évolutions dans les États, les organisations internationales et l'industrie et reconnaître que le passage à l'AIM est une évolution naturelle plutôt qu'une révolution ;
- f. Fournir des normes générales et éprouvées s'appliquant à une vaste gamme de produits, services et technologies d'information aéronautique ;
- g. Suivre les orientations données par le *Plan mondial de navigation aérienne* (Doc 9750) et veiller à ce que toute initiative vise à concrétiser le système ATM envisagé dans le *Concept opérationnel d'ATM mondiale* (Doc 9854) ;
- h. Veiller, dans toute la mesure du possible, à ce que les solutions soient harmonisées et intégrées à l'échelon international et n'imposent pas inutilement de multiples exigences en matière d'équipements embarqués ou de multiples systèmes au sol.

IV.6.3. Feuille de route pour la transition à l'AIM :

La présente feuille de route a pour objet d'élaborer le concept d'AIM et les exigences de performances connexes en fournissant une base à partir de laquelle gérer et faciliter la transition de l' AIS à l'AIM au niveau mondial. Elle repose sur nos connaissances actuelles mais a été élaborée avec une souplesse suffisante pour permettre de tenir compte des nouveaux concepts qui naîtront des recherches futures.

Trois phases d'action sont envisagées pour permettre aux États et à l'OACI de mener à bien la transition à l'AIM :

Phase 1 — Consolidation

Phase 2 — Passage au numérique

Phase 3 — Gestion de l'information

La présente feuille de route doit faire preuve de prudence lorsqu'elle préconise des initiatives plus complexes de gestion de l'information afin de ne pas entraver l'obligation faite aux États de corriger les carences déjà détectées dans les infrastructures et dans d'autres aspects.

Au cours de la **première phase**, les normes existantes devront être affinées et renforcées et leur mise en œuvre devra être assurée dans tous les États. Sont principalement concernés :

- Les exigences de qualité ;
- Le respect du cycle AIRAC ;
- La mise en œuvre du système de référence standard adopté pour les coordonnées (système géodésique mondial — 1984) ;
- La fourniture de données sur le relief et les obstacles.

Les projets de la première phase viseront à repérer les lacunes potentielles afin de cibler les activités du programme de travail à court terme.

Au cours de la **deuxième phase**, l'introduction de processus axés sur des bases de données améliorera la valeur des produits actuels en renforçant leur qualité et leur disponibilité pour les usagers actuels. Cette phase concernera principalement la création d'une base de données nationale ou de bases de données régionales, destinées à générer les produits et services existants mais avec une qualité et une disponibilité renforcées. Le déploiement mondial de nouveaux produits déjà bien précis, tels que l'AIP électronique, sera aussi lancé. Les projets de la deuxième phase viseront à renforcer la qualité et la disponibilité de produits existants au cours des activités du programme de travail à moyen terme. ^[4]

Au cours de la **troisième phase**, de nouveaux produits et services seront mis au point. Le contrôle de la qualité et la formation et la planification du personnel seront appliqués aux produits et services actuels et nouveaux. Cette phase soutiendra une nouvelle fonction AIM pour les fournisseurs de services de navigation aérienne, qui permettra de fournir les nouvelles données requises par les futures composantes de l'ATM. Les projets de la troisième phase viseront à servir de nouveaux usagers et à promouvoir une amélioration continue du système par la communauté des chercheurs.

La présente feuille de route définit les principales étapes à mener à bien au cours de ces trois phases. Chaque étape requerra des projets de deux types d'activités : d'une part, l'élaboration des normes requises et, d'autre part, la mise en œuvre de ces normes dans les États.

- a) **Élaboration de normes** : L'élaboration de nouvelles normes constitue souvent une étape critique de la transition. Il faut amender les normes et pratiques recommandées (SARP) de l'OACI pour assurer une mise en œuvre uniforme de la transition à l'AIM dans tous les États. Les actions liées à l'insertion de ces normes dans les Annexes à la Convention relative à l'aviation civile internationale et dans les éléments indicatifs seront menées par le Secrétariat de l'OACI, avec l'appui des États et des organisations internationales.
- b) **Mise en œuvre des normes** : La mise en œuvre des normes permettant la transition à l'AIM incombera aux États. Des éléments indicatifs seront publiés par l'OACI pour faciliter cette mise en œuvre.

Certaines entraîneront la création de nouvelles bases de données ou l'étouffement de bases de données existantes. D'autres viseront à favoriser le renforcement des normes techniques et sur les données régissant la collecte des informations et la protection des données. D'autres encore cibleront l'obtention d'un consensus sur les indicateurs et facteurs déterminants de la qualité de l'information aéronautique. Presque tous ces projets exigeront une collaboration avec des intervenants majeurs aux niveaux national, régional et interrégional. Il est indispensable de s'assurer la participation des intervenants dès le début du processus et tout au long de la phase de mise en œuvre des projets pour que les résultats soient pertinents et concrets et contribuent à améliorer l'efficacité et la sécurité du transport aérien et du système ATM.

Dès lors, des consultations via divers accords de collaboration de l'OACI ont été et resteront une caractéristique permanente de cette feuille de route. Les suggestions et commentaires de tous les intervenants sont essentiels pour garantir que la feuille de route contribue à améliorer l'information aéronautique et à renforcer le système ATM pour le secteur du transport aérien.

Phase 1 — Consolidation :

Pendant la phase 1 de la transition à l'AIM, des mesures seront prises pour renforcer une base solide en améliorant la qualité des produits existants. Les remaniements et améliorations des SARP concernant les produits existants se poursuivront selon les méthodes habituelles, pour répondre aux besoins à court terme des usagers. ^[4]

Comme l'AIP électronique aura exactement la même structure que sa version imprimée, il est important que les États mettent tout en œuvre pour publier leur information aéronautique conformément aux spécifications de l'Annexe 15.

Le système NOTAM, tel qu'il existe aujourd'hui, requiert des améliorations permanentes pour tenir compte de nouveaux types d'informations (p. ex. la navigation par satellite) et pour répondre aux difficultés signalées par les usagers. À ce stade, on ne sait pas encore quand ni comment le système NOTAM actuel sera modifié. Recherches et essais sont en cours et leurs résultats seront examinés au cours de la phase 3 de la transition à l'AIM ou ultérieurement. Il est important de continuer à améliorer les SARP actuelles liées aux NOTAM afin de mieux répondre aux besoins des usagers avec les produits actuels. Il est également important que les États continuent à investir le temps et les efforts nécessaires pour respecter ces SARP.

Beaucoup de types de cartes de l'OACI font partie intégrante de l'AIP. Des amendements aux spécifications sont aussi envisagés pour l'affichage des cartes électroniques mais la plupart des SARP de l'Annexe 4 — *Cartes aéronautiques* resteront d'application après la transition à l'AIM. Il est important que les États respectent les SARP actuelles de l'Annexe 4 de l'OACI.

Il reste indispensable d'utiliser un système de référence horizontal, vertical et temporel commun pour faciliter l'échange de données entre différents systèmes. Dès lors, il est important d'exprimer toutes les coordonnées de l'AIP et des cartes selon le WGS-84 et cet objectif devraient être poursuivi durant la première phase de la transition à l'AIM.

La fourniture de données relatives au relief et aux obstacles devient applicable pendant la phase 1 de la transition et sera un projet important à mener à bien par les États. Des commentaires des États sur leur expérience de mise en œuvre pourraient requérir une adaptation des SARP pertinentes. Comme ces SARP sont aussi liées à des produits basés sur des ensembles de données numériques, la réalisation de ces étapes contribuera aussi à la phase 2.

Les exigences de qualité de l'information sont couvertes dans les SARP actuelles pour ce qui concerne l'exactitude et l'intégrité. Les mesures de la phase 1 visent à satisfaire à ces exigences. Si ces exigences devaient s'avérer difficiles à mettre en œuvre, elles devraient être réévaluées afin de vérifier si le risque de lésions corporelles ou de dommages matériels lié au non-respect de ces exigences est réduit et maintenu à ou sous un niveau acceptable (définition de la sécurité). De plus, les États mettront en œuvre et ne cesseront d'améliorer leur système de gestion de la qualité, vu l'importance croissante de ce dernier pour les produits et services futurs.

Il faut souligner l'obligation pour les États d'adhérer au processus de régularisation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques (AIRAC). La qualité du futur service à fournir dans le cadre de la gestion de l'information reposera sur le mécanisme approprié de

diffusion et de synchronisation de l'information. Des temps de réponse plus courts seront requis à l'avenir et ne pourront être assurés que si les exigences actuelles peuvent être, au minimum, respectées.

Phase 2 — Passage au numérique :

La phase 2 de la transition à l'AIM donne la priorité à la création de processus guidés par les données et destinés à générer les produits actuels dans tous les États. Les États qui ne sont pas encore passés au numérique seront encouragés à le faire et à recourir à cette fin à la technologie informatique ou aux communications numériques et à introduire, dans leurs processus de production, des données numériques structurées provenant de bases de données. La priorité sera donc donnée à l'introduction non pas de nouveaux produits ou services mais bien de bases de données et outils hautement structurés, tels que des systèmes d'information géographique.

Un modèle conceptuel d'information aéronautique fournira des éléments indicatifs aux États pour mettre en œuvre ces bases de données numériques. Ces éléments indicatifs comprendront des conseils sur l'ensemble de données minimum pour entamer un développement progressif de la base de données.

De nombreux États fournissent déjà des équivalents électroniques de leurs AIP, notamment sur CD ou en ligne. Il est possible que ces AIP électroniques soient accessibles pour impression et/ou navigation via un navigateur web. Des éléments indicatifs basés sur les meilleures pratiques actuelles seront fournis aux États afin de garantir une harmonisation des nouveaux types de médias pour les utilisateurs.^[4]

Phase 3 — Gestion de l'information :

Au cours de cette phase, des mesures seront prises pour permettre aux futures fonctions de l'AIM dans les États de répondre aux nouveaux besoins qu'imposera la mise en œuvre du concept opérationnel de gestion mondiale du trafic aérien dans un environnement d'information réseau-centrique.

Les bases de données numériques introduites durant la phase 2 seront utilisées pour transférer des informations sous la forme de données numériques. Dès lors, il faudra adopter une norme relative à un modèle d'échange de données aéronautiques afin de garantir l'interopérabilité entre tous les systèmes, non seulement pour l'échange d'ensembles complets de données aéronautiques mais aussi pour la notification à court terme de changements.

À mesure que de nouveaux produits seront introduits, il faudra procéder à des changements organisationnels afin de mettre en œuvre une meilleure gestion de l'information en visant les aspects suivants :

- La planification et la formation du personnel ;
- L'officialisation des accords avec les fournisseurs de données afin de garantir un degré élevé de qualité des données
- L'introduction d'une vaste gamme de méta-informations explicites ;
- L'incidence sur les mécanismes de recouvrement des coûts ;
- La traçabilité explicite des changements apportés aux informations et l'identification des responsabilités.

Les systèmes ATM exigeront un modèle commun de référence pour les informations, assorti de procédures de contrôle de la qualité pour la gestion de flux d'informations exempts de discontinuités, afin de garantir non seulement l'interopérabilité entre États mais aussi l'interopérabilité entre différents systèmes au sein d'un même État. De nouveaux produits et services numériques seront mis au point pour répondre à ces exigences d'interopérabilité.

La définition de nouveaux produits et services AIM reposera sur les besoins mis en évidence pour chaque composante ATM. Une approche structurée sera appliquée à l'élaboration de ces nouvelles exigences AIM, afin de garantir que toute norme recommandée pour l'AIM soit établie sur la base de modèles d'échanges d'informations convenus ; ces modèles préciseront les informations minimums nécessaires pour soutenir les services commerciaux définis pour les fonctions ATM choisies pour atteindre les résultats souhaités en termes d'exigences de performances. Cette approche descendante structurée consistant à partir d'objectifs de haut niveau pour en tirer des normes de données spécifiques garantira que les nouvelles obligations des États introduites dans la transition à l'AIM seront clairement liées aux instruments d'habilitation définis pour le futur système ATM, comme l'illustre la Figure IV.3.

❖ *Dimension régionale :*

Pendant la transition complexe à l'AIM, l'industrie, les autorités de réglementation, les constructeurs, les fournisseurs de services et d'autres organisations devront collaborer pour atteindre les meilleurs résultats. En Europe, le plan directeur SESAR et les initiatives visant à instaurer un ciel unique européen ont réuni une multitude de partenaires en vue de définir un programme de modernisation visant à réduire considérablement les coûts et à augmenter les capacités de fourniture de services. Aux États-Unis, le programme NextGen en cours vise aussi à

moderniser le système national de transport aérien afin de permettre d'augmenter la capacité et la fiabilité tout en améliorant la sécurité et la sûreté et en réduisant au minimum l'incidence de l'aviation sur l'environnement. Dans de nombreuses régions du monde, les États regroupent leurs ressources pour introduire de nouveaux équipements et structures afin de fournir des services communs dans leur espace aérien commun.

Ce ne sont là que trois des nombreux exemples de programmes de modernisation en cours dans différentes régions du monde. Toutes ces initiatives visent principalement à améliorer la sécurité et la sûreté et à réduire au minimum l'incidence de l'aviation sur l'environnement. Toutes entendent renforcer l'efficacité et la fiabilité des échanges d'informations entre les diverses composantes du futur système ATM. Elles mentionnent de nouveaux concepts tels qu'une gestion de l'information à l'échelon du système, une automatisation accrue permettant une prise de décision coopérative, une meilleure intégration des systèmes et une trajectoire 4D.

Ces initiatives utilisent le concept opérationnel de gestion mondiale du trafic aérien comme guide pour garantir un cadre de référence commun et font référence au Plan mondial de navigation aérienne en tant que cadre de planification commun. Toutes ont besoin d'assurances quant à la stabilité de l'évolution des nouvelles techniques. Le Plan mondial de navigation aérienne et la présente feuille de route entendent les leur donner.

La présente feuille de route offre aux États un cadre structuré pour planifier et surveiller leurs progrès par rapport à d'autres États de la même région et par rapport à d'autres régions du monde et soutient les plans régionaux et nationaux de mise en œuvre de la transition à l'AIM.

Cette feuille de route n'est nullement destinée à être utilisée isolément pour élaborer un plan national ou régional. Elle ne mentionne pas d'échéances ni ne décrit des résultats concrets à atteindre car ces aspects seront abordés dans le processus de planification habituel.^[4]

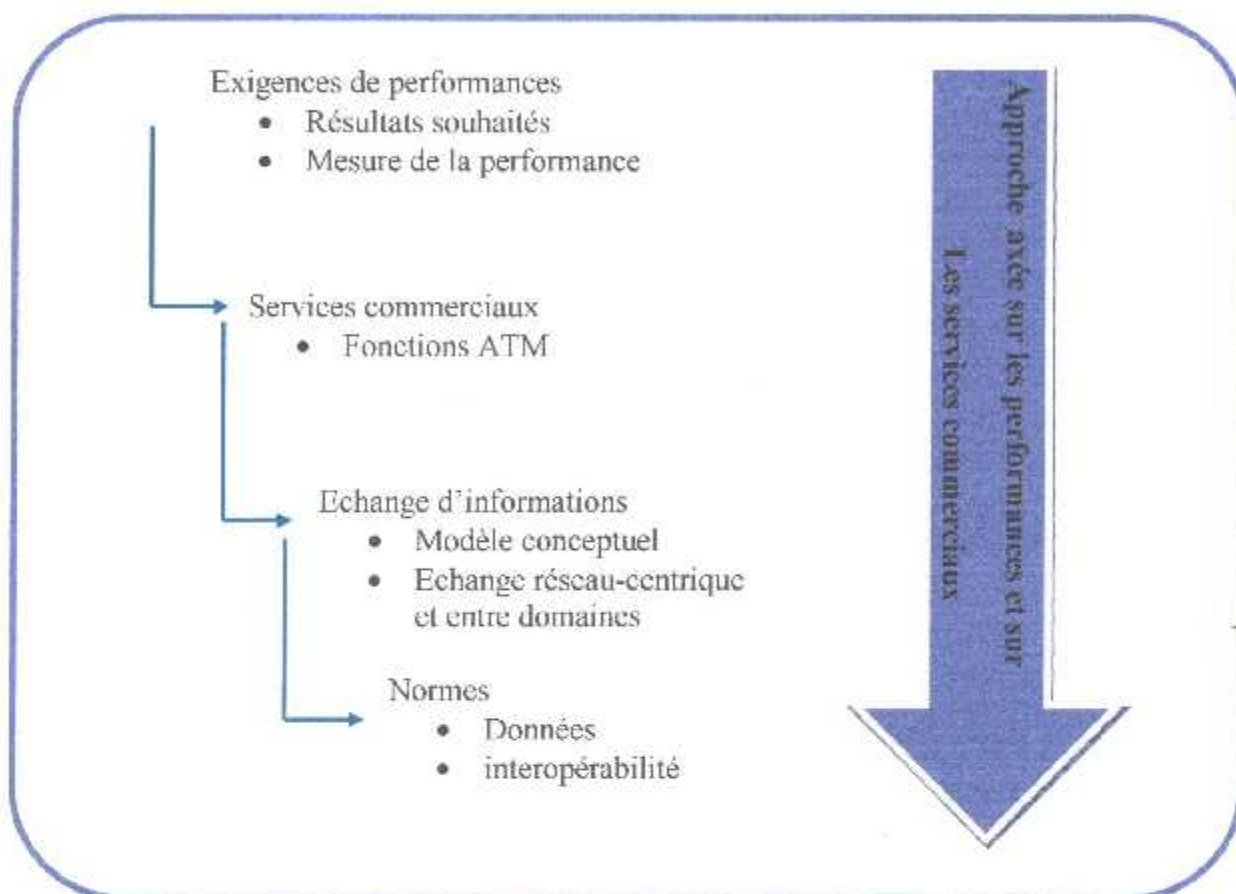


Figure IV.3 : Approche axée sur les performances^[27]

IV.6.4. Les étapes de la feuille de route :

Les États doivent prendre des mesures pour coordonner la transition à l'AIM entre eux et avec l'OACI. Ces étapes doivent être considérées comme une liste de vérifications des mesures à prendre à un haut niveau. Si des mesures ne sont pas prises en rapport avec l'une quelconque de ces étapes, la durée de la transition s'en trouvera allongée, ce qui aura une incidence négative sur le rôle habilitant de l'AIM dans le futur concept opérationnel d'ATM mondiale.^[27]

Cette liste pourrait évoluer en cours de transition, surtout à l'approche de la phase 3. La présente feuille de route sera actualisée en fonction de l'évolution future des concepts généraux de l'ATM et des exigences du système.

P-01 — Surveillance de la qualité des données

P-02 — Surveillance de l'intégrité des données

- P-03 — Surveillance du respect de l'AIRAC
- P-04 — Surveillance des différences des États par rapport à l'Annexe 4 et à l'Annexe 15
- P-05 — Mise en œuvre du WGS-84
- P-06 — Base de données intégrée d'information aéronautique
- P-07 — Identificateurs uniques
- P-08 — Modèle conceptuel d'information aéronautique
- P-09 — Échange de données aéronautiques
- P-10 — Réseaux de communication
- P-11 — ATP électronique
- P-12 — Briefing d'information aéronautique
- P-13 — Topographie
- P-14 — Obstacles
- P-15 — Cartographie d'aérodrome
- P-16 — Formation
- P-17 — Qualité
- P-18 — Accords avec les émetteurs de données
- P-19 — Interopérabilité avec les produits météorologiques
- P-20 — Cartes aéronautiques électroniques
- P-21 — NOTAM numériques

➤ **P-01 — Surveillance de la qualité des données :**

Une des difficultés auxquelles sont confrontées les organisations qui produisent des informations est de garantir que la qualité des informations convient aux usages prévus et que les utilisateurs de données reçoivent les informations appropriées au sujet de la qualité des données.

➤ **P-02 — Surveillance de l'intégrité des données :**

Les exigences d'intégrité des données imposées par les objectifs de sécurité doivent être mesurables et adéquates.

➤ **P-03 — Surveillance du respect de l'AIRAC :**

Les mécanismes standards de régularisation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques constituent un élément essentiel pour garantir que chaque personne concernée prenne des décisions sur la base des mêmes informations.

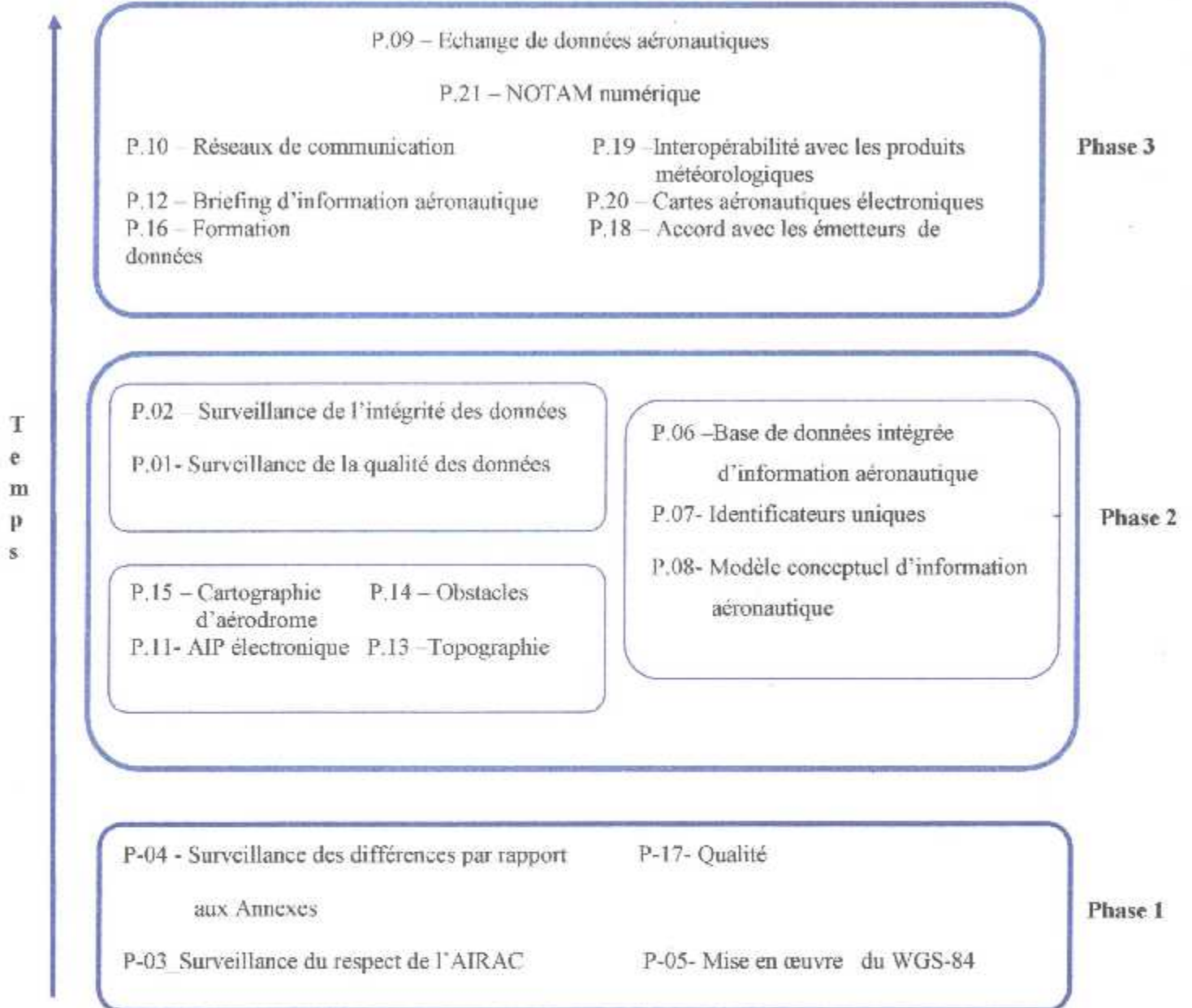


Figure IV.4 : Place des 21 étapes de la feuille de route dans les trois phases ^[27]

➤ **P-04 — Surveillance des différences des États par rapport à l'Annexe 4 et à l'Annexe 15 :**

Le respect des normes constitue un effort permanent. La transition à l'AIM offre une occasion de mettre davantage l'accent sur la mise en œuvre des normes par les États et sur l'examen des différences d'application de ces normes.

➤ **P-05 — Mise en œuvre du WGS-84 :**

L'objectif d'exprimer 100 pour cent des coordonnées selon le système de référence WGS-84 est réalisable. C'est une des premières étapes de la transition à l'AIM à réaliser.

➤ **P-06 — Base de données intégrée d'information aéronautique :**

La principale étape de la phase 2 de la transition à l'AIM consiste à créer et à tenir à jour une base de données dans laquelle les données aéronautiques numériques d'un État sont intégrées et utilisées pour générer les produits et services AIM actuels et futurs.

Une base de données peut être gérée par les États ou par des initiatives régionales en vertu d'une délégation de pouvoirs des États. La conception d'une telle base de données ne sera pas identique dans tous les États ou régions parce qu'il faut tenir compte des besoins techniques ou fonctionnels locaux. Toutefois, les éléments indicatifs qui seront fournis en vertu de l'étape P-08 donneront des orientations qui pourront être utilisées pour valider la conception afin de faciliter les futurs échanges de données. [27]

➤ **P-07 — Identificateurs uniques :**

Il convient d'améliorer les mécanismes actuels d'identification unique des caractéristiques aéronautiques pour accroître l'efficacité des échanges d'informations sans qu'une intervention humaine ne soit nécessaire.

➤ **P-08 — Modèle conceptuel d'information aéronautique :**

Pour instaurer l'interopérabilité, il est indispensable de définir la sémantique de l'information aéronautique à gérer en termes de structures de données numériques.

La documentation actuelle élaborée par les États et les organisations internationales et considérée comme suffisamment éprouvée pour être appliquée à l'échelle mondiale sera utilisée pour rédiger des éléments indicatifs communs. Les États qui ne disposent pas encore de la base de données requise à l'étape P-06 pourront s'inspirer de ces éléments indicatifs pour en concevoir une.

Les nouvelles exigences d'information découlant du concept opérationnel de gestion mondiale du trafic aérien seront analysées et modélisées, si nécessaire (p. ex. les secteurs de l'espace aérien, les informations liées aux espaces aériens et routes réservés, les informations

génériques liées aux performances des aéronefs, les informations liées aux indicatifs d'appel des exploitants de compagnies aériennes).

➤ **P-09 — Échange de données aéronautiques :**

Pour instaurer l'interopérabilité, il est indispensable de définir la syntaxe des données aéronautiques à échanger en termes de noms et 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 déterminé 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.

L'utilisation de l'Internet en tant que moyen de communication est, par exemple, un important facteur ascendant intervenant dans la définition de ce modèle. L'utilisation de normes d'information géographique bien établies et également appliquées dans des domaines non aéronautiques constitue un autre choix technologique important.

➤ **P-10 — Réseaux de communication :**

Les données échangées sur les réseaux au sol seront plus nombreuses et les données actuelles seront échangées sous une forme qui requerra plus de largeur de bande. On pense qu'une transition à un réseau basé sur le protocole d'Internet (IP) sera nécessaire pour répondre à ces besoins futurs. Pour que la transition à l'AIM devienne effective, il faudra déclarer les besoins du futur AIM en des termes utilisables pour la spécification du réseau et apporter des réponses à une série de questions toujours en suspens : Quel réseau de données sera utilisé pour distribuer les nouveaux produits et services de données ? Quelles informations pourront être échangées via l'Internet et quelles informations requerront un réseau sécurisé réservé à l'aviation ?^[27]

➤ **P-11 — AIP électronique (eAIP) :**

L'ensemble intégré d'informations aéronautiques ne sera pas éliminé progressivement. Au contraire, il sera adapté 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 États à mettre en œuvre la forme de l'AIP électronique conçue pour le navigateur web afin d'éviter la prolifération de différentes présentations de l'information AIP sur l'Internet.

➤ **P-12 — Briefing d'information aéronautique :**

Il faut affiner le format actuel des NOTAM en y introduisant de nouveaux critères de sélection afin d'améliorer la sélectivité des informations présentées aux pilotes dans le bulletin d'information prévol. (Ce peut être fait au cours de la phase 1.)

Informations graphiques et textuelles seront combinées dans un environnement numérique réseau-centrique pour mieux répondre aux besoins d'informations aéronautiques des usagers de l'espace aérien durant toutes les phases de vol, lorsque les nouveaux produits numériques seront spécifiés et rendus disponibles (durant la phase 3).

➤ **P-13 — Topographie**

La compilation et la fourniture d'ensembles de données topographiques fait partie intégrante de la transition à l'AIM.

➤ **P-14 — Obstacles :**

La compilation et la fourniture d'ensembles de données concernant les obstacles fait partie intégrante de la transition à l'AIM.

➤ **P-15 — Cartographie d'aérodrome :**

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

➤ **P-16 — Formation :**

La formation du personnel sera adaptée aux nouvelles exigences en matière de compétences et d'aptitudes requises par la transition à l'AIM.

Un nouveau manuel de formation tenant compte des nouvelles compétences requises sera rédigé.

➤ **P-17 — Qualité :**

Les mesures de gestion de la qualité seront renforcées pour garantir le niveau requis de qualité de l'information aéronautique. Pour aider les États à mettre en œuvre un système efficace de gestion de la qualité, des éléments indicatifs relatifs à l'élaboration d'un manuel de qualité seront rédigés.

➤ **P-18 — Accords avec les émetteurs de données :**

Des données de grande qualité ne peuvent être tenues à jour que si les données initiales sont de bonne qualité. Les États devront mieux contrôler les relations tout au long de la chaîne de données, depuis le producteur jusqu'au distributeur. Ce contrôle pourra prendre la forme d'accords modèles sur le niveau de service, signés avec les émetteurs de données, les États voisins, les fournisseurs de services d'information ou d'autres intervenants.

➤ **P-19 — Interopérabilité avec les produits météorologiques :**

Les produits météorologiques de l'avenir seront combinés avec les produits AIM pour produire les futurs briefings en vol et les nouveaux services fournis à toutes les composantes ATM.

À cette fin, les données météorologiques devront être accessibles dans un format similaire à celui d'autres données aéronautiques clairement centrées sur l'utilisation de normes ouvertes (telles XML et GML) pour la mise en œuvre d'une validation des données gérée par tables et incorporée dans le mécanisme d'échange de données, alors que les produits météorologiques actuels pour l'aviation sont basés sur de simples codes alphanumériques.

Maintenant que la largeur de bande des liaisons de télécommunications et l'espace pour les systèmes de stockage numérique ne constituent plus des facteurs restrictifs, le passage à une gestion de l'information réseau centrée à l'échelon du système devient réalisable pour élargir la distribution des données de prévisions météorologiques depuis les centres mondiaux de prévisions de zone, dans un format qui ne requerra pas d'efforts considérables en matière d'apprentissage et de configuration de logiciels de décodage, ce qui garantira une vraie interopérabilité.

L'information météorologique est indispensable pour compiler les briefings des pilotes. La transition à l'AIM comprendra des activités au niveau tant de la normalisation que de la mise en œuvre afin de trouver des solutions pour l'interopérabilité des produits météorologiques avec les nouveaux produits AIM.

➤ **P-20 — Cartes aéronautiques électroniques :**

De nouvelles cartes aéronautiques électroniques, basées sur des bases de données numériques et sur l'utilisation de systèmes d'information géographique, seront définies pour compléter certaines cartes imprimées et en remplacer d'autres, devenues obsolètes et nécessitant des améliorations pour répondre aux besoins des usagers. La possibilité de déployer ces nouveaux produits sur l'Internet sera étudiée.

➤ **P-21 — NOTAM numériques :**

Un des produits les plus innovants qui sera basé sur la norme relative à un modèle d'échange de données aéronautiques sera un NOTAM numérique, qui fournira des informations aéronautiques dynamiques à tous les intervenants avec une représentation commune, précise et actualisée de l'environnement aéronautique dans lequel s'effectuent les vols.

Le NOTAM numérique sera défini comme un ensemble de données contenant des informations incluses dans un NOTAM, dans un format structuré qui peut être pleinement interprété par un système informatique pour donner des mises à jour précises et fiables de la représentation de l'environnement aéronautique tant pour les équipements d'information automatisés que pour le personnel du secteur aéronautique.^[27]

IV.7. Conclusion :

Le principal enjeu lié à la mise en œuvre de la présente stratégie tient au fait que le rythme de progression, qu'il s'agisse de l'évolution de la qualité des données ou de l'introduction des technologies de traitement numérisé des données, variera considérablement d'un état à l'autre. D'où la nécessité impérieuse de parvenir en temps utile à un accord sur les SARP et les procédures à adopter, ainsi que sur les questions institutionnelles. Tout aussi important est l'impact critique qu'auront la subdivision et la sociétisation potentielles de la fourniture des services ATM. Les états n'ayant pas les mêmes priorités quant à l'affectation de leurs ressources financières et physiques limitées, le de l'AIM vers l'AIM pourrait ne pas se voir systématiquement accorder la présence voulue.

En particulier, l'absence de progrès rapide au niveau de la mise en œuvre impacterait aussi de manière négative la CDM aux aéroports, avec pour corollaire l'apparition inévitable d'une foule de solutions locales et potentiellement incompatibles. L'élargissement de la CDM aux autres phases du vol exige une mise en place au moins partielle de l'AIM.

La mise en œuvre réussie de l'AIM est subordonnée au déploiement en temps opportun d'une infrastructure de réseau appropriée, incluant des réseaux sol dédiés et publics (internet) et des liaisons de données air/sol. Il est par conséquent indispensable que la stratégie adoptée dans le domaine des communications prenne dument en compte les exigences sévères qu'impose l'AIM en matière de communications.

L'AIM requiert des consensus sur les normes techniques et les questions institutionnelles, dont la plupart ont des implications mondiales. Il est par conséquent indispensable que dans le cadre d'un programme mondial unique, toutes les questions ayant trait aux normes et aux aspects institutionnels soient débattues et réglées le plus tôt possible.



Chapitre : V

*Intégration de l' AIS
Algérien dans la Base
de Données AIS
Européennes*



V.1. Introduction :

Les services d'information aéronautiques doivent être s'évolués à un concept plus étendu de gestion de l'information aéronautique, qui se base sur une méthode différente de fourniture et de gestion d'information en produisant ses données de base par opposition aux données de base produits par l'AIS.

Les attentes de transition en AIM ne demandent pas beaucoup de changements pour diffuser l'information. Le principal changement est l'accroissement des emphases de distribution des données, qui met le futur AIM en mesure de mieux servir les usagers de l'espace et de l'ATM en termes de leurs besoins dans la gestion de l'information.

V.2. La Base de données AIS européennes (EAD) :

EAD est une base de données Européenne de référence centralisée d'information aéronautique de qualité assurée pour les utilisateurs de données et de solution intégrée d'AIS pour des prestataires de service, si par les Etats membres d'EUROCONTROL.

Les offres de base d'EAD libèrent, à accès rapide à un ensemble limité de fonctionnalités d'EAD. Également couverte est l'information sur l'origine, le traitement et l'entretien de ces données dans l'EAD. ^[28]

V.2.1. Solutions d'EAD :

La base de données européenne AIS (EAD) est disponible grâce à des solutions différentes, adaptées aux besoins et du budget de chacun. Elle offre des données de rapports standard aéronautiques, des bulletin d'information avant-vol (PIBs) et publications d'information aéronautique (AIP) et elle est disponible via Web (EAD Basic), des applications sophistiquées installé sur un terminal spécialisé (EAD Pro) ainsi que des connexions duplexe entre les fournisseurs et les utilisateurs (MyEAD).

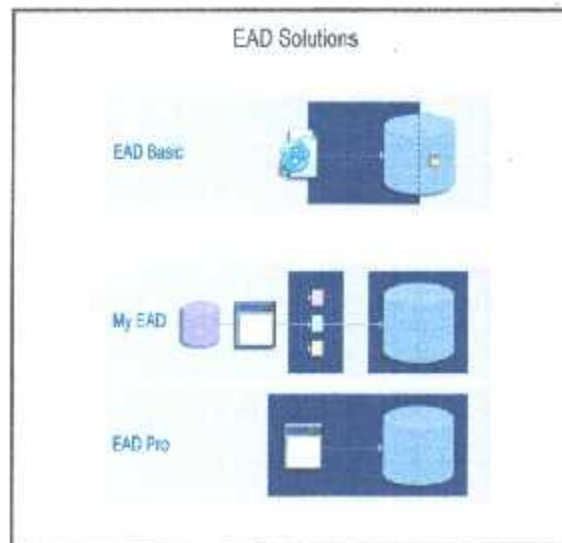


Figure V.1 : Les solutions d'EAD ^[29]

V.2.1.1. EAD de base :

EAD de base est une application d'accès gratuite d'EAD au grand public. La solution vous permet de parcourir la base de données européenne AIS (EAD) pour un ensemble limité d'informations aéronautiques par le World Wide Web. EAD de Base est gratuit et peut être consulté instantanément, à tout moment et de n'importe où. Après avoir rempli le formulaire d'inscription, vous pouvez vous connecter à l'EAD de base et commencer à utiliser les applications suivantes:

✓ Reportage de SDO (SDO Reporting):

Cette application te permet de rechercher des rapports standards prédéfinis de données aéronautiques. Une liste de rapports prédéfinis est disponible au choix en vous permettant d'interroger la base de données pour l'information aéronautique spécifique.

Note :

L'application de reportage de SDO exige que JAVA soit installée sur votre ordinateur.

✓ PIB [NOTAM]

L'application de PIB [NOTAM] te permet de produire des bulletins d'information avant - vol (PIB) pour :

- Aérodrômes,
- Secteurs et zones spéciales (basés sur le cubage ou le point central et le rayon)
- Itinéraires, y compris l'aérodrome du départ/de destination/du remplacement

et régions survolées de l'information de vol (FIR).

Note :

Cette application peut être accédée en mode (avancé) de HTML (simple) et de JAVA.

✓ **Lumière de PAMS [AIP]**

Parcourir et télécharger la version efficace actuelle des publications de l'information aéronautiques (AIP), des suppléments d'AIP, des modifications d'AIP, des circulaires de l'information aéronautiques (AIC), des publications des cartes et des versions récentes du document des routes disponibles (RAD).

Note :

Cette application peut être accédée en mode (avancé) de HTML (simple) et de JAVA.

V.2.1.2. EAD pro pour des utilisateurs de données :

EAD pro pour des utilisateurs de données est une suite des applications de logiciel spécial conçues pour offrir l'accès à tous les services d'EAD. Il s'agit notamment de l'accès à :

- ✓ **SDO** - données statiques validées basées sur des caractéristiques d'AICM/AIXM, y compris l'outil graphique.
- ✓ **eRAD** - TFR dans le format électronique, y compris les données référencées de SDO.
- ✓ **INO** - l'information mondiale de NOTAM, y compris l'outil graphique.
- ✓ **PAMS** - la bibliothèque d'AIP de la CEAC.

Se connecter par (EAD pro) est sujet d'un accord d'utilisation standard de données d'EAD. Chaque service d'EAD se dispose d'une base de redevance et est complété par un contrat d'entretien fournissant les déagements annuels du logiciel, fournis par une entreprise privée.

EAD pro est conçu pour des opérateurs d'avions moyen et gros porteur et peut être installé sur un PC ou est accessible au-dessus d'une connexion internet bloquée en utilisant la technologie de SSI. « Est un protocole de sécurisation des échanges sur Internet ». ^[29]

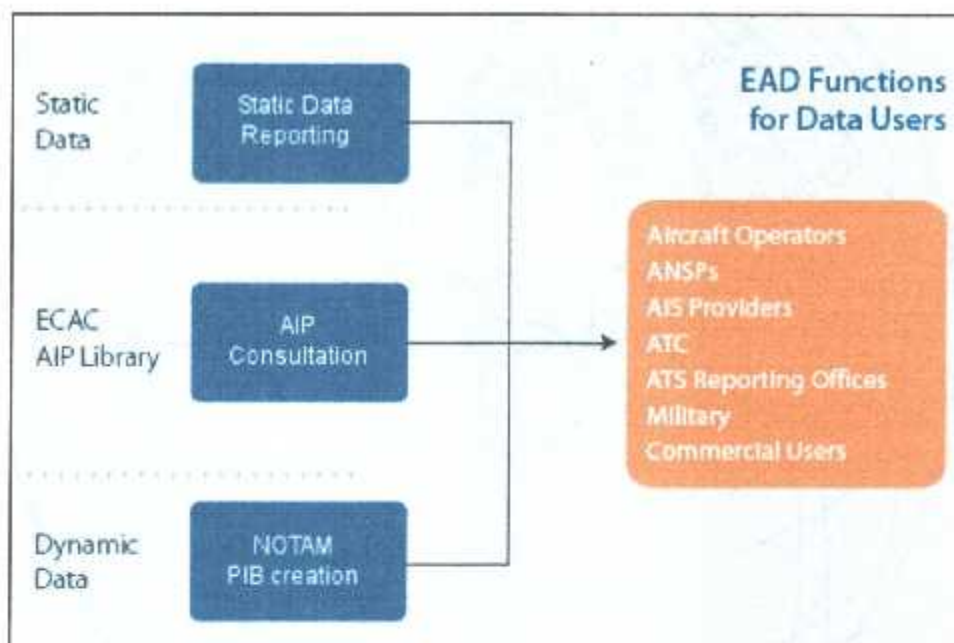


Figure V.2 : Les fonctions de l'EAD pour les utilisateurs des données ^[29]

➤ L'accès à EAD pro:

Les utilisateurs professionnels peuvent accéder à toutes les fonctionnalités de l'EAD par (EAD pro). Une équipe consacrée vous aidera à l'intégration de l'EAD dans vos opérations quotidiennes. Avant votre connexion, un accord d'utilisateur de données d'EAD doit être signé entre votre organisation et EUROCONTROL.

VL2.1.3. MyEAD :

MyEAD est la solution « système à système » d'EAD, permettant aux applications professionnelles d'utilisateur, qui exigent l'information aéronautique, d'accéder aux données et l'échange en toute transparence avec l'EAD en envoyant et recevant des messages basés sur des schémas de XML. Les caractéristiques principales de « MyEAD » pour des utilisateurs de données sont les suivants :

- ✓ **SDO** - données statiques validées basées sur des caractéristiques d'AICM/AIXM, y compris l'outil graphique.
- ✓ **eRAD** - TFR en format électronique, y compris les données référencées de SDO.
- ✓ **INO** - l'information mondiale de NOTAM, y compris l'outil graphique.
- ✓ **PAMS** - la bibliothèque d'AIP de la CEAC.

MyEAD exige du client d'effectuer un certain développement de logiciel, basé sur « Application programming Interfaces (API) » des applications accédées par des via Internet fournies par EUROCONTROL, pour accéder à toutes les fonctions d'EAD. Un ensemble de documents techniques est disponible pour que les réalisateurs comprennent le concept de « MyEAD », et pour créer des messages XML liés aux différents composants d'EAD, et pour faire l'évaluation de logiciel. ^[29]

Se connecter à « MyEAD » est sujet d'un accord d'utilisateur standard de données d'EAD et cela dépend de l'utilisation des données qui peuvent être sujet à des charges de service et de redevance. (Voir la Figure V.2)

➤ Accéder à MyEAD

Les utilisateurs professionnels qui ont besoin d'une solution de B2B peuvent souscrire pour « MyEAD ». Une équipe consacrée vous aidera avec l'intégration de l'EAD dans vos opérations quotidiennes. Avant votre connexion, un accord d'utilisateur de données d'EAD doit être signé entre votre organisation et EUROCONTROL.

V.2.2. Les opérations d'EAD :

Les données contenues dans l'EAD sont assurés contre une série de normes et recommandations comprenant OACI, OPADD, ESARRs, SDP, et les modèles de données d'AICM/AIXM. Le système et les procédures opérationnelles sont mis à jour selon des changements des règlements applicables. Des révisions de qualité de données et les contrôles de cohérence réguliers sont effectués sur des données chargées par l'EAD et des clients pour assurer la cohérence et pour améliorer des procédures pour réduire les erreurs.

En outre, la disponibilité de service de l'EAD pour les clients est couverte par un SLA (service level agreements) « est un document qui définit la qualité de service requise entre un prestataire et un client » de fournisseur de services, avec une condition de disponibilité de 99,975%. Ceci est soutenu par le bureau de service opérationnel et technique permettant la diffusion rapide de l'information sur toutes les questions identifiées. ^[28]

L'entretien de données est expliqué plus en détail avec un aperçu de l'ensemble des responsabilités concernant les différents services. La qualité de données est également discutée aussi bien qu'une vue d'ensemble concernant les performances de l'EAD, telles que la disponibilité de système mensuelle, le nombre de NOTAM disponible, AIP téléchargés, pour nommer que quelques-uns.

V.2.2.1. Gestion des données :

La base de données européenne AIS - EAD rend disponible les types de données suivant :

❖ *Dans le monde entier :*

- NOTAM international original et traité (notification aux aviateurs).
- Données statiques utilisées pour la validation de NOTAM et la génération de PIB (bulletin d'information pré- vol).

❖ *Secteur de la CEAC (conférence d'aviation civile européenne) :*

- AIP (publications aéronautiques de l'information), Amdt (amendements) et suppléments.
- AIC (circulaires aéronautiques de l'information), les graphiques et RAD.
- Compléter les données statiques contenues dans l'AIP de chaque état de la CEAC.

EAD est une source référence pour vos besoins de données aéronautiques. EAD de base permet à des pilotes de vérifier leurs itinéraires prévus, en ligne, de leurs maisons, bureaux ou hôtels. Chaque utilisateur de données a accès à la même information à tout moment, ce qui rend la planification des itinéraires et des prévisions plus facile et plus sûr. EAD est une solution rapide, plus sûre et plus précise que les méthodes précédente non-harmonisé de collecte et de livraison de données d' AIS, et il augmente la disponibilité et l'accessibilité d'information d' AIS.

EAD atteindre une efficacité maximale lorsque tous les fournisseurs de données basées sur la CEAC seront entièrement à EAD et auto-maintenir leur ensemble de données aéronautique complet dans chaque sous-système d' EAD (INO, SDO et PAMS).^[28]

V.2.2.2. Responsabilité de la gestion des données :

EAD (et toutes ses applications subsidiaires telles qu' EAD de base) est possédé par EUROCONTROL (l' Organisation Européenne pour la Sécurité de la Navigation Aérienne), au nom de ses Etats membres.

En principe tous les participants CEAC (conférence européenne d'aviation civile) des États membres, les NOTAM, les données statiques et une information d' AIP est écrit et maintenu directement dans l' EAD par l' AIS de chaque état (service d'information aéronautique). Actuellement tous les Etats membres ont accompli leurs changements à l' EAD. Grâce aux liens ci-dessous, vous pouvez obtenir un aperçu de l'état de changement pour chaque pays.

Service EAD	Couverture de données
INO - Opérations internationales de NOTAM	Dans le monde entier
SDO - Opérations de données statiques	Dans le monde entier
SDO - Opérations de données statiques	Secteur de la CEAC
PAMS - Système de gestion d'AIP publié	Secteur de la CEAC

Tableau V.1 : Les liens entre l'EAD et les états membres [28]

En outre, l'EAD maintient le NOTAM (en dehors du secteur de la CEAC) traité et original et quelques données statiques, à employer pour la validation de NOTAM et la génération de PIB (bulletin d'information avant le vol).

Actuellement l'EAD maintient également les données (NOTAM, AIP et données statiques pour la validation de NOTAM et la génération de PIB) des fournisseurs des données (pas encore relié à EAD) de la CEAC de l'Etat membre tout non-changé. Les fournisseurs de données incluent des organismes d' AIS (Service d'information aéronautique) au sein des autorités d'aviation civile, des fournisseurs de service de navigation aérienne (ANSPs) et des administrations militaires ; aussi bien que les organismes indiqués qui maintiennent les données qui ne tombent pas sous la responsabilité des agences nationales.

EAD a pris ce rôle afin d'assurer la disponibilité des données aéronautiques d'états jusqu'à ce qu'ils changent. Dès qu'un fournisseur des données de l'Etat membre sera entièrement intégré à EAD, ce fournisseur de données devient responsable d'insérer, de maintenir et de corriger son information aéronautique nationale directement dans EAD.

Le tableau ci-dessous montre les secteurs de la responsabilité par le type de données (quand des fournisseurs des données de tous les états de la CEAC ont changé à EAD).

L'information aéronautique stockée dans EAD			
Secteur	Opération de données statiques (SDO)	Opérations internationales de NOTAM (INO)	Système de gestion publié d'AIP (PAMS)
Dans le monde (Par l'EAD Service Provider)	Les mises à jour de l'ensemble de données minimum de SDO (de l'AIP mondial, l'Amdt, suppléments et le PERM NOTAM) nécessaire pour la validation NOTAM et de PIB	Procédé et stockage d'information international de NOTAM, de SNOWTAM et d'ASHTAM	Pas d'information stockée
La CEAC (par des Etats membres)	L'entretien de la partie des données complète de SDO de la CEAC a énoncé l'entretien aéronautique de publications	L'entretien des données minimum de SDO et la création de NOTAM, de SNOWTAM et d'ASHTAM internationaux, nationaux et militaires	Création et stockage des publications d'AIP (AIP, Amdt, supplément) et des circulaires

Tableau V.2 : Les secteurs de la responsabilité [28]

V.2.2.3. Qualité de données, un objectif important dans EAD :

Un des objectifs principaux de l'EAD est l'amélioration de la qualité des données. La qualité de données continuera à augmenter, à mesure que toutes les parties utilisent des règles et des procédures normalisées mis en œuvre le niveau système, et assure l'uniformité frontalière. En plus, d'autres mesures d'amélioration de la qualité ont été prises pour s'assurer que les erreurs, ce qui n'aurait pas été détecté lors de la saisie, dans l'EAD sont identifiées et rectifiées, de ce fait l'amélioration de la qualité des données contenus dans EAD.

Afin d'assurer les niveaux les plus élevés de la qualité de l'EAD, les données contenues dans l'EAD sont examinées selon les fournisseurs du service QMS « Service de gestion de qualité ». Ceci inclut non seulement les données traitées par fournisseurs du service EAD mais il inclut également les données mises à jour par les fournisseurs de données changées. En outre pour

chaque erreur, la sévérité sera déterminée selon une classification spécifique qui est basée sur le risque potentiel résultant la corruption des données et sur l'utilisation à laquelle les données d'article sont mises comme définies dans l'annexe 15 de l'OACI, le point 3.2.8 et l'annexe 7 de l'OACI. En cas d'erreur d'origine ou de fournisseur de données. Le fournisseur approprié de données et/ou sont informés alors que toutes les autres erreurs sont corrigées par le fournisseur de service EAD. ^[29]

Procédures rigoureuses de contrôle de qualité ont été mis en place pour s'assurer que la qualité des données dans l'ensemble EAD est du plus haut niveau. La normalisation des règles de saisie des données, ainsi que la vérification des données et de rectification, sont et resteront donc l'un des axes majeurs de toutes les personnes impliquées dans l'EAD pour assurer la livraison de l'information aéronautique a temps.

V.2.3. Les module d'apprentissage d'EAD:

Pour ceux qui sont intéressés à apprendre plus au sujet de l'EAD, des modules d'apprentissage ont été créés. Il existe actuellement 3 cours différents, couvrant :

Course	Description	Accès
EAD Intro	Introduction d'EAD	Inscription gratuit
EAD Basic	Comment employer l'application de base d'EAD	Inscription gratuit
EAD Ops	Couvrant tous les aspects opérationnels, y compris d'utilisation d'EAD pro	inscription exigent une approbation

Tableau V.3 : Les modules d'apprentissage d'EAD ^[28]

Les différents cours sont disponibles par EUROCONTROL Training Zone. Comme espace d'apprentissage digital, il inclut un accès unique et simple à toute l'information relative de formation. Les cours d'apprentissage d'EAD sont disponibles dans la section du catalogue CFMU/EAD.

V.2.3.1. Introduction d'EAD :

Le cours d'apprentissage « l'introduction d'EAD » (EAD int) est une formation d'EAD. Il couvre les concepts généraux. Les participants obtiendront un arrangement des terminologies de base, et se renseignent en détail sur les différentes solutions qu'EAD offre.

- Il est prévu pour le grand public et toute personne ayant un intérêt dans l'EAD
- Le cours peut être interrompu à tout moment et prendra environ 30 minutes à compléter.
- Les modalités d'inscription peuvent être trouvées ici: Introduction EAD (EAD Int)

The screenshot shows a web interface titled 'Course Catalogue'. It features a search bar and several navigation buttons: 'Add to bookmarks', 'Help', 'Search results', 'Show this page', and 'Print version'. Below this is a 'Structure' section with a tree view of course categories. The 'EAD - European AIS Database' category is selected and expanded, showing a list of courses. The first course, 'EAD Introduction [AIM-EAD-INTRO] (Open)', is highlighted. To the right of the course list, there is a description of the EAD system and a table with columns for 'Course', 'Date', and 'Action'.

Course	Date	Action
e EAD Introduction [AIM-EAD-INTRO] (Open) EAD is Europe's largest Aeronautical Information System (AIS), comprising a centralised reference database of quality assured aeronautical information and, simultaneously, a fully integrated state-of-the-art Aeronautical Information Services (AIS) solution.	e-Learning Course Status: available, unlimited	
e EAD Basic [AIM-EAD-BASIC] (Open) EAD is Europe's largest Aeronautical Information System (AIS), comprising a centralised reference database of quality assured aeronautical information and, simultaneously, a fully integrated...	e-Learning Course Status: available, unlimited	
e EAD Delta [AIM-EAD-DELTA] (Restricted) EAD is Europe's largest Aeronautical Information System (AIS), comprising a centralised reference database of quality assured aeronautical information and, simultaneously, a fully integrated...	e-Learning Course Status: available, unlimited	
e EAD Operations [AIM-EAD-OPS] (Restricted) EAD is Europe's largest Aeronautical Information System (AIS), comprising a centralised reference database of quality assured aeronautical information and, simultaneously, a fully integrated...	e-Learning Course Status: available, unlimited	

Figure V.3 : Catalogue des cours « Introduction EAD » [28]

V.2.3.2. EAD de Base :

Durant ce cours, les participants apprendront comment appliquer la base EAD sur internet pour le grand public. Elle englobe l'introduction ainsi que la façon de travailler avec les différentes fonctionnalités (PAMS Light, SDO rapports et PIB).

- Il est destiné pour la grand public et toute autre personne prête à utiliser la base d'EAD.
- Le cours peut être interrompu à tout moment et prendra environ 80 minutes à compléter.
- Modalités d'inscription peuvent être trouvées ici: EAD de Base (EAD Basic).

Note:

La base d'EAD est en cours de révision, la version mise à jour sera bientôt disponible.

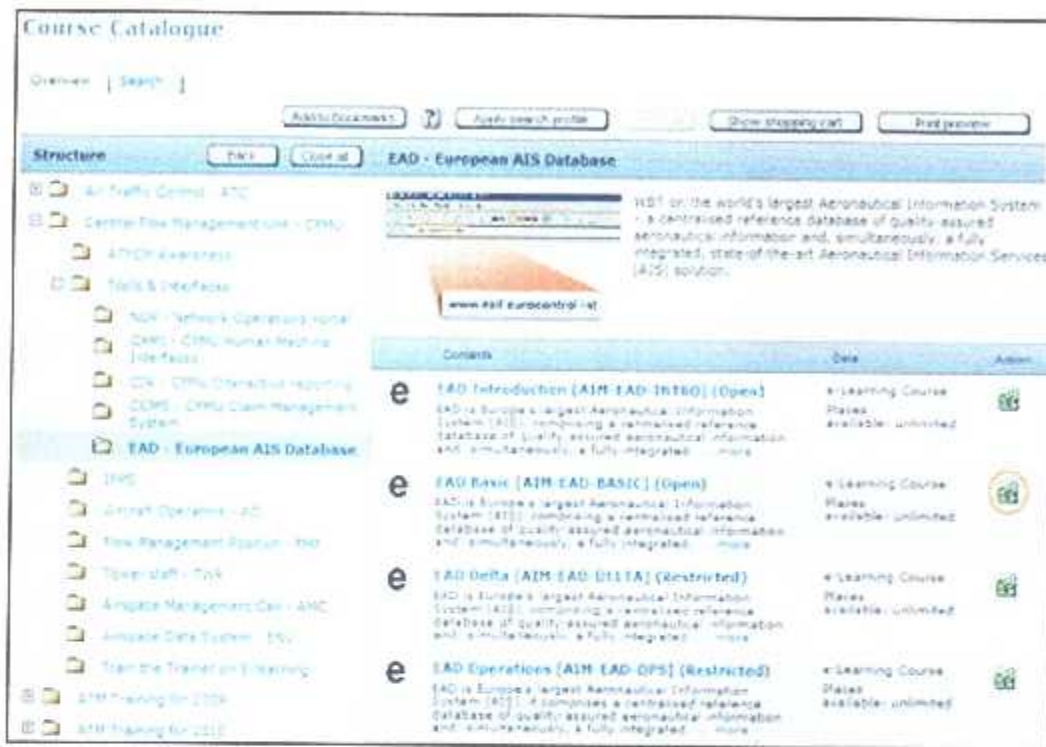


Figure V.4 : Catalogue des cours « EAD de Base » [28]

V.2.3.3. Opérations d'EAD :

Ce module couvre le concept de l'EAD comprenant les fonctions disponibles pour des clients d'EAD comme le helpdesk, la base de connaissances, les lignes de temps opérationnelles d'EAD et le courrier de Web. En outre, les participants apprendront les différentes applications d'EAD pour les utilisateurs de données, PAMS, SDO et INO, y compris le service de briefing d'EAD, sont aussi bien décrits dans cette formation. Une fois accomplis, les participants peuvent commencer à travailler avec l'EAD en tant qu'utilisateur de données.

- On le prévoit pour chacun qui est inscrit en tant que client de l'EAD professionnel.
- Le cours peut être interrompu à tout moment et prendra approximativement 4 heures pour accomplir.
- Des détails d'inscription peuvent être trouvés ici : Opérations d'EAD (EAD Ops).

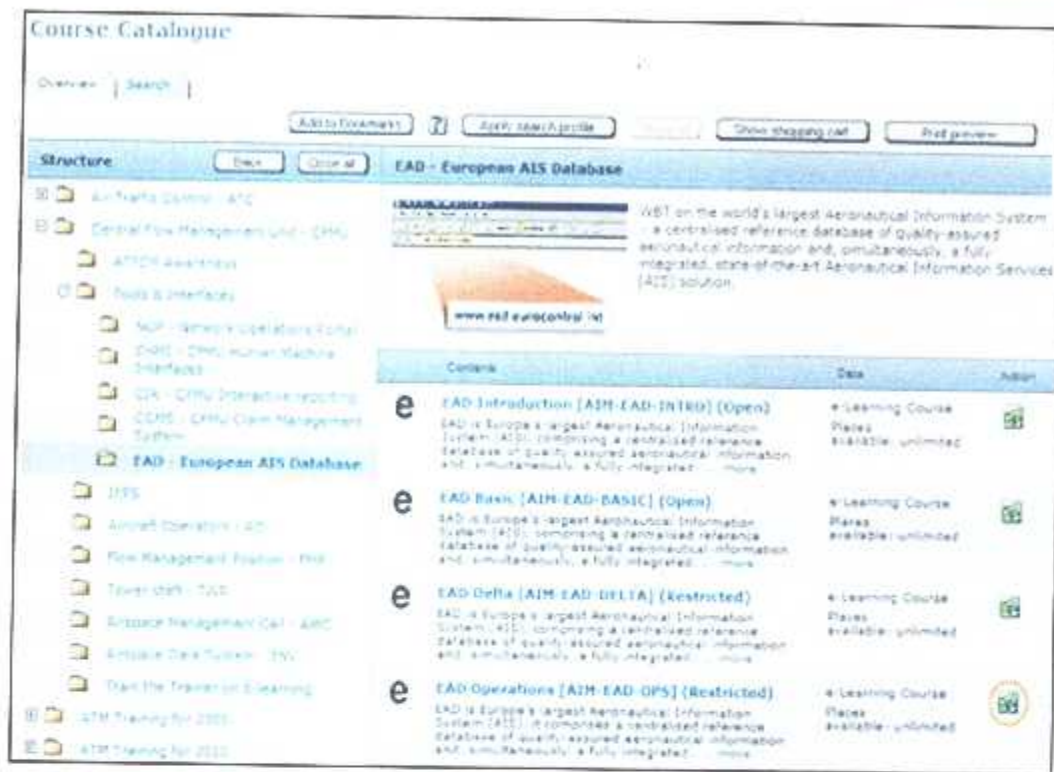


Figure V.5 : Catalogue des cours « Opérations d'EAD » [28]

V.3. Critiques sur l'AIS Algérien :

D'après ce chapitre on constate que malgré les divers applications de ce model, mais il avait des certains critiques qui empêchent le développement au niveau de ce service et qu'il faut les changées et les modifiées :

- L'utilisation d'anciennes méthodes de classement des NOTAM (classeurs, tableau) au niveau des BIA, malgré la disponibilité de matériel informatique provoque un accès lent et difficile aux informations avec, parfois, risque de leur perte.
- Le non exploitation des supports électroniques d'information aéronautique des pays étrangers, ce qui rendra l'accès a l'information plus aisée par exemple la disponibilité des CD-ROM AIP et site web.
- Certaines informations devraient être publiées sur l'AIP avec certain degré de précision comme stipulé dans l'annexe 14 aérodromes et Doc 8126 par exemple les coordonnées géographique du seuil de piste doivent être communiqué avec une précision de centièmes du seconde .et cette chose qui n'est pas constatée au l'AIP Algérie. [2]

V.4. Intégration Algérienne dans l'EAD:

L'accès à la base de données (EAD) via l'internet par VPN (Virtual Private Network), se fait grâce à de logiciels fourni par EUROCONTROL: EAD Basic, My EAD et EAD Pro.

La qualité de l'information est conforme aux normes d'assurance qualité grâce à un contrôle à plusieurs niveaux.

- Données aéronautiques disponibles dans l'EAD :
 - _ Les NOTAMs via une interface INO (International NOTAM Operations) et Briefing.
 - _ Les données statiques via une interface SDO (Static Data Operations).
 - _ Les données AIP (Texte et cartes) via PAMS (Published AIP Management system).^[30]

V.3.1. Scénario d'intégration :

La Base de données AIS européenne (EAD) opérationnelle depuis juin 2003 contient toutes les données aéronautiques mondiales dynamiques (NOTAM) et statiques (données permanentes : moyens, routes, aérodromes etc). Elle est accessible seulement aux membres de l'Union Européenne et à d'autres états et organismes ayant au préalable, établis des accords avec EUROCONTROL.^[29]

➤ Le scénario comporte quatre (04) phases :

- Phase 1 : Une lettre d'intention de l'ENNA déclarant que l'Algérie souhaite intégrer la base de données européenne.
- Phase 2 : Mise en œuvre technique : Installation des équipements et application de la base des données qui comprendra ; une partie pour les données statiques et une autre pour les données dynamiques. La base sera conformément aux modules AICM/AIXM retenue par l'OACI (Amendement N°36 de l'Annexe 15).
- Phase 3 : Les procédures opérationnelles (interface) et la formation.
- Phase 4 : Fournitures de données aéronautiques et maintenance.^[31]

➤ Les Coûts

- _ Equipements terminal.
- _ Formation.
- _ Ressources relatives aux procédures opérationnelles.
- _ Service, abonnement à l'EAD.

➤ Avantage :

- _ Qualité de l'information.
- _ Disponibilité H24.
- _ Sécurité (ICAO standard).
- _ Réductions des coûts. NOTAMs traités, données statiques et AIP du monde entier.

➤ Evolution :

- _ Format AIXM5.1 : La dernière version prend en compte les NOTAMs numériques.
- _ eAIP.
- _ Amdt 33 Annexe 15 (eTOD). « electronic terrain obstacle data » Données des obstacles.
- _ Formation. ^[1]

Conclusion Générale :

La route qui mène l'AIS à l'AIM est difficile dans un contexte mondial harmonisé. On considère que ce concept et le passage à ce dernier composent le terrain d'essai et de validation en conditions réelles dans l'environnement aéronautique.

Cependant, les progrès réalisés et les défis que présente cette transition ne sont pas considérés comme insurmontables. L'OACI voit ces travaux comme prioritaires et s'est engagée à continuer à jouer un rôle de premier plan dans cette importante transition puisque avec l'adoption du concept de gestion global du trafic aérien et l'utilisation progressive des nouveaux moyens CNS, les systèmes de navigation et de gestion du trafic aérien sont de plus en plus dépendants des données aéronautiques. Ce qui implique la nécessité d'avoir des données aéronautiques fiables, disponibles à temps à l'endroit voulu.

Une ou plusieurs preuves du concept seront indispensables pour emporter l'adhésion des utilisateurs. A cet égard, on peut considérer l'AIM comme la preuve du concept de gestion de l'information, son évolution étant planifiée en Europe entre 2008 et 2012 et souhaitable en Algérie à partir de 2012.

Par conséquent, et afin de se donner le temps de parvenir au consensus indispensable, la gestion de l'information aéronautique sera vraisemblablement mise en œuvre à partir de 2018.



Les Annexes



Annexe 01: NOTAM Digital d'EAD ^[31]



EAD NOTAM Wizard

EAD Digital NOTAM Trial

Area of Responsibility

Map View Data View Schedule Review NOTAM Text Notes Review

NOTAM Text Distribution List

International National All

NOTAM List

Identifier	Condition	Designator	Type	Airport	Start Validity	End Validity
A0101/09	Aviation length/width	07L/25R	N	EBBR	2009-11-18 00:00	2009-11-29 12:00
A0102/09	Close	07L/25R	N	EBBR	2009-11-22 04:15	2009-11-23 06:45

Annexe 02 : Calendrier de la Feuille de Route ^[27]

La présente feuille de route donne une indication générale de ce que le secteur du transport aérien peut attendre des États en matière de mise en œuvre de la transition à l'AIM. Le calendrier ci-dessous indique aux États les grandes échéances que l'OACI envisage pour soutenir la transition à l'AIM et les initiatives concernant la gestion de l'information aéronautique, prises dans le cadre du concept opérationnel de gestion mondiale du trafic aérien.

- **Décembre 2008 :**

La **phase 1 — Consolidation** a commencé avec la création du Groupe d'étude AIS-AIM (AIS-AIMSG). Des informations complémentaires sur le travail et les actions planifiées de ce Groupe sont consultables sur le site web de l'OACI, à l'adresse www.icao.int/anb/aim.

Le processus de consultation relatif à l'Amendement N° 36 de l'Annexe 15 et à l'Amendement N° 56 de l'Annexe 4 a été lancé au premier trimestre de 2009.

L'Amendement N° 2 du Manuel AIS (Doc 8126) et l'Amendement N° 30 des PANS-ABC (Doc 8400) ont introduit des éléments indicatifs sur les meilleures pratiques déjà disponibles.

- **Novembre 2009 :**

La **phase 2 — Passage au numérique** commencera par l'élaboration de nouveaux éléments indicatifs corrélés (AIP électronique, modèle conceptuel d'information aéronautique, formation, qualité), qui seront rédigés avec l'aide du AIS-AIMSG, qui se réunira pour la deuxième fois à la fin de 2009.

- **Novembre 2010 :**

L'Amendement N° 36 de l'Annexe 15 et l'Amendement N° 56 de l'Annexe 4 entreront en vigueur.

La préparation de l'Amendement N° 37 de l'Annexe 15 et de l'Amendement N° 57 de l'Annexe 4 et de tous les amendements corrélatifs requis dans d'autres Annexes se poursuivra avec l'aide du AIS-AIMSG.

- **Octobre 2011 :**

La **phase 3 — Gestion de l'information** commencera avec la quatrième réunion de l'AISAIMSG, qui finalisera les propositions relatives à l'Amendement N° 37 de l'Annexe 15 et à l'Amendement N° 57 de l'Annexe 4. Ces amendements créeront les conditions requises pour les futures obligations des États de produire des ensembles de données. Les futurs systèmes ATM ne seront pas censés fournir de nouveaux produits à cette date mais si des États décident de fournir les données visées par les amendements, ils pourront baser la mise au point de ces données sur des recommandations, ce qui garantira une harmonisation mondiale.

Le processus de consultation relatif à l'Amendement N° 37 de l'Annexe 15 et à l'Amendement N° 57 de l'Annexe 4 sera lancé au premier trimestre de 2012.

- **Novembre 2013 :**

L'Amendement N° 37 de l'Annexe 15 et l'Amendement N° 57 de l'Annexe 4 entreront en vigueur.

Une réunion à l'échelon division pourrait être organisée s'il fallait s'accorder sur un nombre important de sujets de portée mondiale concernant des champs des réseaux météorologiques, d'information aéronautique et de communication d'appui pour finaliser la transition à l'AIM. L'accord pourrait prévoir un élargissement considérable de la portée des informations aéronautiques requises par l'ATM et l'obligation de fournir les informations sous la forme de données numériques.

- **Novembre 2016 :**

L'Amendement N° 38 de l'Annexe 15 et l'Amendement N° 58 de l'Annexe 4 entreront en vigueur, ainsi que les recommandations de la réunion à l'échelon division.

Annexe 03 : Demande de service EAD ^[28]

Pour mettre en EAD vos opérations quotidiennes, remplissez le formulaire ci-dessous :
[Demande de service EAD](#).

*Les champs marqués du signe *, et avec un fond gris, sont obligatoires. Ils deviennent rouge s'il n'est pas rempli correctement, et bloquer l'envoi du formulaire rempli correctement jusqu'à ce que.*

Quand un champ obligatoire n'est pas applicable à votre activité, s'il vous plaît taper «NA» (non applicable) pour être en mesure de soumettre le formulaire

I. Détails de l'ORGANISATION

Nom de l'organisme *

Type *

Sous-type *

Adresse ligne 1 *

Adresse ligne 2

Adresse ligne 3

Code postal *

Ville *

Pays *

Téléphone

Organisation *

Fax
OrganisationOrganisation
E-MailSite Web
(Y compris
http:// ou https://)

http://www.yoursite.com

II. COORDONNÉES

Titre

Nom de
famille *

Prénom *

Téléphone *

Mobile

E-Mail *

Titre du
poste *

Unité *

III. TYPE DE SERVICE

Type de
service *SDO données de l'utilisateur
(données statiques)

ERAD données de l'utilisateur

PAMS données de l'utilisateur
(gestion des AIP)

INO données utilisateur (NOTAM)

Achat de PC

HW et SW Installation

Installation complète HW et SW
par le client

Connexion à l'EAD Service

Formation EAD

EAD types de formation

(Maintenez la touche [Ctrl] ou
[Maj]
Pour sélectionner plusieurs)

INC données de l'utilisateur

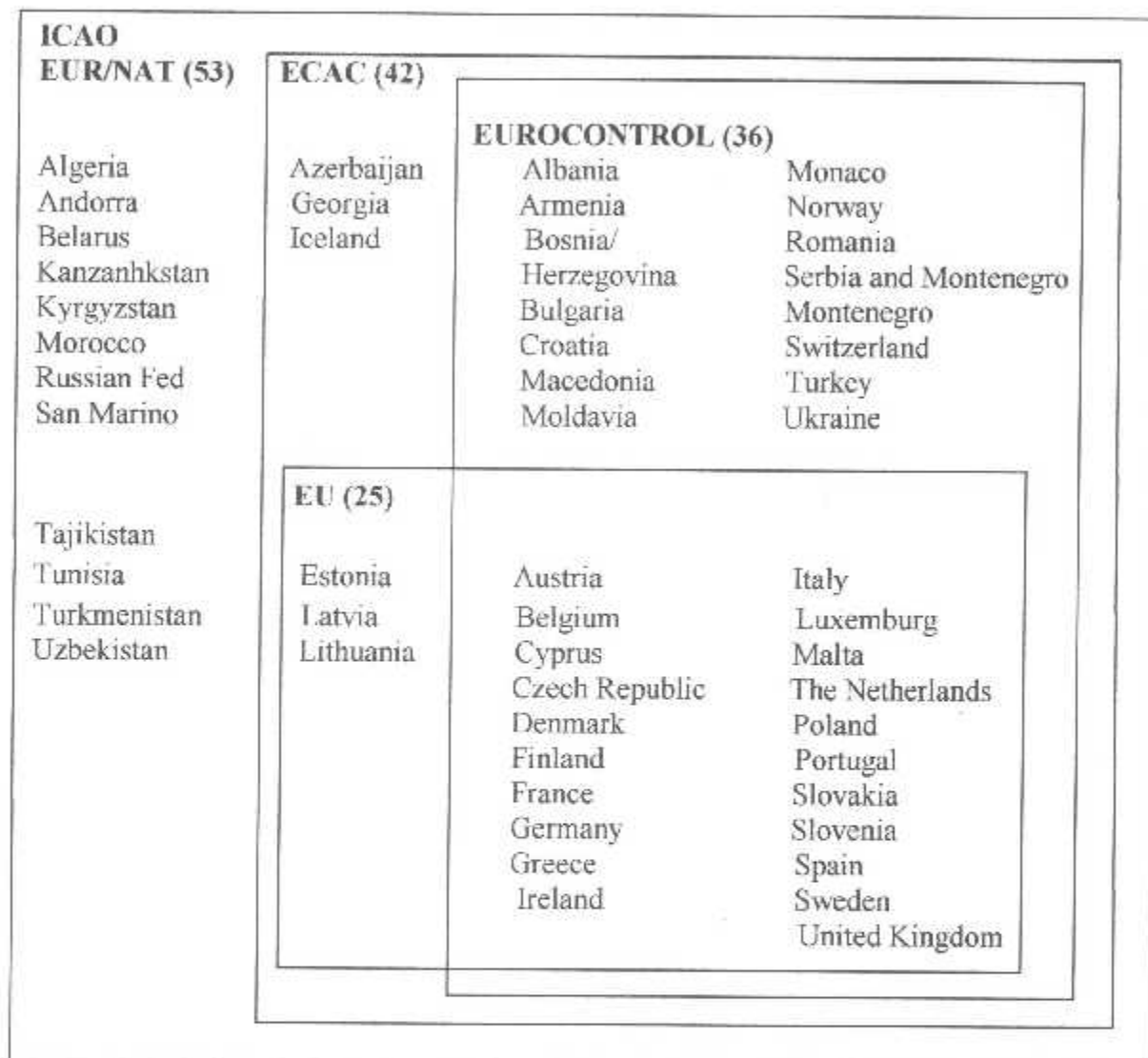
IV. CONFIRMATION

Prie Résumé

- Je confirme que les renseignements ci-dessus sont exacts et complets. Je reconnais que, lorsque cette demande de service est validé par le CFMU, je vais être invité à accepter les termes et conditions CFMU par la signature d'un accord.

Nous vous informons que vos données seront enregistrées dans notre base de données, d'assurer leur confidentialité complète conformément à la directive 2002/58/CE du Parlement européen sur la protection des données à caractère personnel. Nous assurons vos données ne seront pas utilisées à d'autres fins, sauf l'envoi CFMU commerciaux / informations techniques de votre intérêt et pour laquelle CFMU est responsable et titulaire. CFMU vous assure un droit d'accès, de modifier ou l'annuler dans les modalités et conditions établies dans la législation actuelle.

Si vous préférez ne pas recevoir CFMU ou informations commerciales ou techniques, s'il vous plaît aviser le Service à la clientèle CFMU

Annexe 04: A complex Aviation World ^[31]

ICAO: International Civil Aviation Organisation.

ECAC: European Civil Aviation Conference.

EUROCONTROL: European Organisation for the Safety of
Air Navigation.

EU: European Unit.

La Bibliographie :

Ouvrage :

- [1] : Service d'Information Aéronautique ;
Editeur : DIA-ALGERIE.
- [4] : Congers 2006 « from AIS to AIM », le 27 juin 2006 Madrid
Présenté par : Mr Cees Gresning
- [5] : Annexe 15 de l'OACI article 36.
- [18] : Les fonctions de service de Réglementation et Documentation ;
Editeur : DIA-ALGERIE.
- [19] : Annexe 15 « Service d'Information Aéronautique »
Editeur : O.A.C.I.
Edition : Deuxième édition-juillet 2004.
- [20] : DOC 8126 « Manuel Des Services D'Information Aéronautique ;
Editeur : O.A.C.I.
Edition : Deuxième édition- 2003.
- [21] : Guide de demande de publication de NOTAM.
Editeur : Direction des Opérations-SIA-dgac.
Edition : 16 Février 2009.
- [22] : DOC 8400 : Abréviations et code OACI ;
Editeur : OACI.
Edition : 2003.
- [23] : Manuel d'Installation et de Configuration ;
Editeur : TAALES Transportation systèmes.
Edition : 2007.
- [24] : Séminaire AIM Egypte le 7-8 Octobre 2009, présenté par : Eduard Porosnicu,
AIM expert.
- [25] : Congres AIM 26_28join 2007, Eurocontrol, Brussels.
- [26] : Congres AIM 2008.steven.hill@caa.co.uk

- [27]: Congrès AIM 2010 à la Chine le 22 Juin 2010; Global AIM Congrès 2010 – Beijing, China Owen Dell Manager International Operations, Cathay Pacific Airways
- [29]: Safty in the Air, Présenté par: Hannes Brunner en Janvier 2009.
- [30]: EAD service Release 6 content information
EAD /DOC-GER6C0 (Version: 2)
- [31]: Regional Variations and Development in Europe
AIM Strategies and Development I.FV, Air Navigation services.
- [32]: Roadmap Phase 2 EAD&AICM
Présenté par: Eduard Porosnicu, AIM Expert
Le 7-8 October 2009 (ACAC – AIM Workshop).

Les Site Web :

- [3] : <http://www.eurocontrol.int/aim/gallery/content/public> ;
- [6] : <http://aviationknowledge.wikidot.com> ;
- [7] : <http://www.icao.int/icao/en/and/meetings> ;
- [8]: <http://www.scottondon.com/reports/belanger.html>;
- [9]: <http://www.navicom.fr/plaisance/confort-a-bord/bagage/sacs.html>;
- [10]: <http://www.eurocontrol.int/eatm/gallery/content/public/library/euro-stds/fr/fde-icd/fdefrva-web.pdf>
- [11]: <http://www.talisman-illustration-design.com/turbulence/pages/html>;
- [12]: <http://fr.wikipedia.org/wiki/syst%C3%A8me-d'information-g%C3%A9orhique>.
- [13]: <http://www.aft-iftim.com/matiers-dangereuses/aerien-iata.html>;
- [14]: <http://fr.wikipedia.org/wiki/Asynchronous>.
- [15]: <http://www.sagem-ds.com/spip.php?rubrique.html>;
- [16]: <http://fr.wikipedia.org/wiki/gestionnaire-d'informations-personnelles>.
- [17]: <http://www.icao.int/icao/fr/anb/mais/frindex.html>;
- [28]: <http://www.eurocontrol.int/ead>.

Thèses :

[2] : Thèse ingénieur en exploitation aérienne « Fonctionnement du Service d'Information Aéronautique en Algérie » ; DAB (2009)