

Doc 7474



Africa-Indian Ocean Region
Région Afrique-Océan Indien
Región África-Océano Índico

Air Navigation Plan Plan de navigation aérienne Plan de navegación aérea

Volume I, Basic ANP
Volume I, ANP de base
Volumen I, ANP básico

**Not to be used for operational purposes
Ne pas utiliser pour l'exploitation
No debe utilizarse para fines de operaciones**

**First edition – 2003
Première édition – 2003
Primera edición – 2003**

**International Civil Aviation Organization
Organisation de l'aviation civile internationale
Organización de Aviación Civil Internacional**



**BASIC AIR NAVIGATION PLAN —
AFRICA-INDIAN OCEAN REGION**

**PLAN DE NAVIGATION AÉRIENNE DE BASE —
RÉGION AFRIQUE-OCÉAN INDIEN**

**PLAN DE NAVEGACIÓN ÁEREA BÁSICO —
REGIÓN ÁFRICA-OCÉANO ÍNDICO**

Doc 7474
Volume I
Volumen I

Amendment No. 2
Amendement N°
2
Enmienda núm. 2

27/6/05

1. Insert the following replacement pages:

Table of Contents	0-E-iii
Table des matières	0-F-III
Índice	0-S-iii
Part I	I-E-1 to I-E-12
Partie I	I-F-1 to I-F-14
Parte I	I-S-1 to I-S-13

2. Record the entry of this amendment on page ii.
-

1. Insérer les pages de remplacement suivantes:

Table of Contents	0-E-iii
Table des matières	0-F-III
Índice	0-S-iii
Part I	I-E-1 à I-E-12
Partie I	I-F-1 à I-F-14
Parte I	I-S-1 à I-S-13

2. Inscrive l'amendement à la page ii.
-

1. Insértense las siguientes páginas sustitutivas:

Table of Contents	0-E-iii
Table des matières	0-F-III
Índice	0-S-iii
Part I	I-E-1 a I-E-12
Partie I	I-F-1 a I-F-14
Parte I	I-S-1 a I-S-13

2. Anótese esta enmienda en la página ii.



**BASIC AIR NAVIGATION PLAN —
AFRICA-INDIAN OCEAN REGION**

**PLAN DE NAVIGATION AÉRIENNE DE BASE —
RÉGION AFRIQUE-OCÉAN INDIEN**

**PLAN DE NAVEGACIÓN ÁEREA BÁSICO —
REGIÓN ÁFRICA-OCÉANO ÍNDICO**

Doc 7474
Volume I
Volumen I

Amendment No. 1
Amendement N°
1
Enmienda núm. 1

27/2/04

1. Insert the following new and replacement pages and chart:

Part V	V-A-29 to V-A-40 Chart ATS 3A
Appendix	A-E-1

2. Record the entry of this amendment on page ii.
-

**REPRINT
29/6/04**

1. Insérer les pages et la carte de remplacement suivantes :

Partie V	V-A-29 à V-A-40 Carte ATS 3A
Appendice	A-F-1

2. Inscire l'amendement à la page ii.
-

1. Insértense las siguientes páginas nuevas y sustitutivas y la carta:

Parte V	V-A-29 a V-A-40 Carta ATS 3A
Apéndice	A-S-1

2. Anótese esta enmienda en la página ii.
-

TABLE OF CONTENTS

	<i>Page</i>
Introduction	
New concept of air navigation plans	0-E-1
Introduction of CNS/ATM elements into the plan	0-E-1
Format and scope of the plan	0-E-1
States' responsibilities	0-E-2
Contents of the plan	0-E-2
AFI regional planning	0-E-2
Principles and guidelines for the development of a CNS/ATM plan and its implementation for the region	0-E-3
CNS/ATM evolution concept	0-E-3
Procedure for the amendment of regional plans, including FASID material	0-E-4
Procedure for the amendment of approved Basic Air Navigation Plans	0-E-8
Procedure for the amendment of the Facilities and Services Implementation Document (FASID)	0-E-9
Abbreviations	0-E-9
Alphabetical index of States and territories	0-11
Part I — Basic operational requirements and planning criteria (BORPC)	
Introduction	I-E-1
General (applicable to both international commercial air transport and international general aviation)	I-E-1
Aerodromes	I-E-3
Air traffic management	I-E-4
Search and rescue	I-E-6
Communications	I-E-7
Navigation	I-E-8
Surveillance	I-E-10
Meteorology	I-E-11
Aeronautical information services and aeronautical charts	I-E-12
Part II — General planning aspects (GEN)	
Introduction	II-E-1
Implementation strategy	II-E-4
Part III — Aerodrome operational planning (AOP)	
Introduction	III-E-1
Aerodrome operational planning (AOP)	III-E-1
Aerodrome services	III-E-3
Appendix — International aerodromes required in the AFI region	III-A-1

Part IV — Communications, navigation and surveillance (CNS)

Introduction	IV-E-1
Communications	IV-E-1
Navigation	IV-E-4
Surveillance	IV-E-5
Aeronautical radio frequency management	IV-E-6
Attachment A — Operational features considered necessary for a main aeronautical fixed telecommunication network (AFTN) communications centre	IV-E-A1
Attachment B — Guidance material for the preparation of AFTN message traffic statistics	IV-E-B1
Attachment C — Planning and technical principles for ATS voice networks	IV-E-C1
Attachment D — Harmful interference report form	IV-E-D1
Attachment E — AM(R)S planning principles	IV-E-E1
Attachment F — Geographical separation criteria	IV-E-F1
Attachment G — AM(R) VHF sub-bands allotment table	IV-E-G1
Attachment H — Planning principles for the aeronautical radio navigation aids	IV-E-H1
Attachment I — Regional strategy for the introduction and application of non-visual aids for approach, landing and departure	IV-E-I1
Attachment J — 24-bit aircraft address assignments	IV-E-J1

Part V — Air traffic management (ATM)

Introduction	V-E-1
Objectives of air traffic management	V-E-1
Part V.I — Airspace management (ASM)	
Objectives of ASM	V-E-3
Plan of ATS airspaces, FIRs, ATS routes, TMAs and CTRs	V-E-4
Part V.II — Air traffic services (ATS)	
Flight information service	V-E-6
ATS requirements for aeronautical fixed service communications	V-E-6
ATS requirements for operational flight information	V-E-7
Part V.III — Air traffic flow management (ATFM)	
General concept	V-E-8
Application of ATFM in the AFI region	V-E-9
Appendix — Table ATS 1 — Basic ATS route network in the lower and upper airspaces	V-A-1
Chart ATS 1 — Flight Information Service	
Charts ATS 2A and 2B — Area Control Service — Lower airspace	
Charts ATS 3A and 3B — Area Control Service — Upper airspace	

	<i>Page</i>
Part VI — Meteorology (MET)	
Introduction	VI-E-1
Meteorological service at aerodromes and requirements for meteorological watch offices	VI-E-1
Meteorological observations and reports	VI-E-2
Aircraft observations and reports	VI-E-2
Forecasts	VI-E-2
SIGMET and AIRMET information	VI-E-3
Exchange of operational meteorological (OPMET) information	VI-E-3
World area forecast system (WAFS)	VI-E-5
Part VII— Search and rescue (SAR) services	
Introduction	VII-E-1
Plan of search and rescue regions (SRRs)	VII-E-1
Search and rescue services	VII-E-1
Search and rescue operations	VII-E-2
Chart SAR 1 — Search and rescue services	
Part VIII — Aeronautical information services and charts (AIS/MAP)	
Introduction	VIII-E-1
General procedures	VIII-E-1
Organization of aeronautical information services	VIII-E-3
Integrated aeronautical information package	VIII-E-4
World Geodetic System — 1984 (WGS-84)	VIII-E-6
Aeronautical charts	VIII-E-6
Automation in AIS	VIII-E-7
Attachment — Concept for an integrated automated AIS system for the AFI region	VIII-E-A1
Appendix — Summary of amendments to the Basic ANP	A-E-1

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Introduction	
Nouveau principe des plans de navigation aérienne	0-F-1
Introduction d'éléments relatifs aux systèmes CNS/ATM dans le Plan	0-F-1
Structure et portée du Plan	0-F-1
Responsabilités des États	0-F-2
Teneur du Plan	0-F-2
Planification régionale AFI	0-F-2
Principes et lignes directrices pour l'élaboration d'un plan CNS/ATM et pour sa mise en œuvre dans la région	0-F-3
Concept d'évolution des systèmes CNS/ATM	0-F-4
Procédure d'amendement des plans régionaux, y compris des éléments du FASID	0-F-4
Procédure d'amendement des plans de navigation aérienne de base approuvés	0-F-8
Procédure d'amendement du Document de mise en œuvre des installations et services (FASID)	0-F-9
Abréviations	0-F-9
Liste alphabétique des pays et territoires	0-11
Partie I — Besoins fondamentaux de l'exploitation et critères de planification (BORPC)	
Introduction	I-F-1
Généralités (applicables au transport aérien commercial international et à l'aviation générale internationale)	I-F-1
Aérodromes	I-F-4
Gestion du trafic aérien	I-F-4
Recherches et sauvetage	I-F-7
Télécommunications	I-F-7
Navigation	I-F-9
Surveillance	I-F-11
Météorologie	I-F-12
Services d'information aéronautique et cartes aéronautiques	I-F-13
Partie II — Aspects généraux de la planification (GEN)	
Introduction	II-F-1
Stratégie de mise en œuvre	II-F-4
Partie III — Planification opérationnelle d'aérodrome (AOP)	
Introduction	III-F-1
Planification opérationnelle d'aérodrome (AOP)	III-F-1
Services d'aérodrome	III-F-3
Appendice — Aérodromes internationaux nécessaires dans la Région AFI	III-A-1

Partie IV — Communications, navigation et surveillance (CNS)

Introduction	IV-F-1
Télécommunications	IV-F-1
Navigation	IV-F-6
Surveillance	IV-F-7
Gestion des radiofréquences aéronautiques	IV-F-8
Supplément A — Caractéristiques opérationnelles jugées nécessaires pour un centre de communications principal du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA)	IV-F-A1
Supplément B — Éléments indicatifs pour l'établissement de statistiques sur le trafic de messages du RSFTA	IV-F-B1
Supplément C — Planification et principes techniques des réseaux vocaux ATS	IV-F-C1
Supplément D — Rapport de brouillage préjudiciable	IV-F-D1
Supplément E — Principes de planification du SMA(R)	IV-F-E1
Supplément F — Critères de séparation géographique	IV-F-F1
Supplément G — Tableau d'allotissement des sous-bandes VHF SMA(R)	IV-F-G1
Supplément H — Principes de planification des aides de radionavigation aéronautique	IV-F-H1
Supplément I — Stratégie régionale pour l'introduction et l'application d'aides non visuelles d'approche, d'atterrissage et de départ	IV-F-I1
Supplément J — Assignation des adresses d'aéronef à 24 bits	IV-F-J1

Partie V — Gestion du trafic aérien (ATM)

Introduction	V-F-1
Objectifs de la gestion du trafic aérien	V-F-1
Partie V.I — Gestion de l'espace aérien (ASM)	V-F-3
Objectifs de l'ASM	V-F-3
Plan des espaces aériens ATS (FIR, routes ATS, TMA et CTR)	V-F-4
Partie V.II — Services de la circulation aérienne (ATS)	V-F-5
Service d'information de vol	V-F-6
Besoins ATS en communications du service fixe aéronautique	V-F-7
Besoins ATS en information de vol pour l'exploitation	V-F-8
Partie V.III — Gestion des courants de trafic aérien (ATFM)	V-F-9
Principes généraux	V-F-9
ATFM dans la Région AFI	V-F-9
Appendice A — Tableau ATS 1 — Réseau des routes ATS de base dans les espaces aériens inférieur et supérieur	V-A-1
Carte ATS 1 — Service d'information de vol	
Cartes ATS 2A et 2B — Service de contrôle régional — Espace aérien inférieur	
Cartes ATS 3A et 3B — Service de contrôle régional — Espace aérien supérieur	

	<i>Page</i>
Partie VI — Météorologie (MET)	
Introduction	VI-F-1
Assistance météorologique aux aérodromes et besoins en centres de veille météorologique	VI-F-1
Observations et messages d'observations météorologiques	VI-F-2
Observations et comptes rendus d'aéronef	VI-F-2
Prévisions	VI-F-2
Renseignements SIGMET et AIRMET	VI-F-3
Échange de renseignements météorologiques d'exploitation (OPMET)	VI-F-4
Système mondial de prévisions de zone (SMPZ)	VI-F-5
 Partie VII — Recherches et sauvetage (SAR)	
Introduction	VII-F-1
Plan des régions de recherches et de sauvetage (SRR)	VII-F-1
Recherches et sauvetage	VII-F-1
Opérations de recherches et de sauvetage	VII-F-2
Carte SAR 1 — Services de recherches et de sauvetage	
 Partie VIII — Information et cartes aéronautiques (AIS/MAP)	
Introduction	VIII-F-1
Généralités	VIII-F-1
Organisation des services d'information aéronautique	VIII-F-3
Système intégré d'information aéronautique	VIII-F-4
Système géodésique mondial — 1984 (WGS-84)	VIII-F-6
Cartes aéronautiques	VIII-F-7
Automatisation des services AIS	VIII-F-8
Supplément — Concept de système AIS automatisé intégré pour la Région AFI	VIII-F-A1
 Appendice — Sommaire des amendements de l'ANP de base	 A-F-1

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Introducción	
Nuevo concepto para los planes de navegación aérea	0-S-1
Introducción de elementos CNS/ATM en el plan	0-S-1
Formato y alcance del plan	0-S-1
Responsabilidades de los Estados	0-S-2
Contenido del plan	0-S-2
Planificación regional AFI	0-S-2
Principios y orientaciones para la preparación de un plan CNS/ATM y su aplicación para la región	0-S-3
Concepto de evolución CNS/ATM	0-S-4
Procedimiento de enmienda de los planes regionales, incluyendo textos del FASID	0-S-4
Procedimiento de enmienda de los planes de navegación aérea básicos aprobados	0-S-8
Procedimiento para la enmienda del documento sobre las instalaciones y servicios (FASID)	0-S-9
Abreviaturas	0-S-9
Índice alfabético de países y territorios	0-11
Parte I — Requisitos operacionales básicos y criterios de planificación (BORPC)	
Introducción	I-S-1
Generalidades (aplicables tanto al transporte aéreo comercial internacional como a la aviación general internacional)	I-S-1
Aeródromos	I-S-4
Gestión del tránsito aéreo	I-S-4
Búsqueda y salvamento	I-S-7
Comunicaciones	I-S-7
Navegación	I-S-9
Vigilancia	I-S-11
Meteorología	I-S-12
Servicios de información aeronáutica y cartas aeronáuticas	I-S-13
Parte II — Aspectos generales de planificación (GEN)	
Introducción	II-S-1
Estrategia de implantación	II-S-4
Parte III — Planificación de operaciones de aeródromo (AOP)	
Introducción	III-S-1
Planificación operacional de los aeródromo (AOP)	III-S-1
Servicios de aeródromo	III-S-3
Apéndice — Aeródromos internacionales requeridos en la región AFI	III-A-1

Parte IV — Comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS)

Introducción	IV-S-1
Comunicaciones	IV-S-1
Navegación	IV-S-5
Vigilancia	IV-S-7
Gestión de las radiofrecuencias aeronáuticas	IV-S-8
Adjunto A — Características operacionales consideradas necesarias para un centro principal de comunicaciones de la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN)	IV-S-A1
Adjunto B — Texto de orientación para la elaboración de estadísticas de tráfico de mensajes cursados por la AFTN	IV-S-B1
Adjunto C — Principios de planificación y técnicos para redes orales ATS	IV-S-C1
Adjunto D — Formulario de notificación de interferencia perjudicial	IV-S-D1
Adjunto E — Principios de la planificación SMA(R)	IV-S-E1
Adjunto F — Criterios de separación geográfica	IV-S-F1
Adjunto G — Tabla de adjudicación de sub-bandas VHF del SMA(R)	IV-S-G1
Adjunto H — Principios de planificación de las radioayudas para la navegación aeronáutica	IV-S-H1
Adjunto I — Estrategia regional para la introducción y aplicación de ayudas no visuales para aproximación, aterrizaje y salida	IV-S-I1
Adjunto J — Asignación de direcciones de aeronave de 24 bits	IV-E-J1

Parte V — Gestión del tránsito aéreo (ATM)

Introducción	V-S-1
Objetivos de la gestión del tránsito aéreo	V-S-1
Parte V.I — Gestión del espacio aéreo (ASM)	
Objetivos de la ASM	V-S-3
Plan de los espacios aéreos ATS (FIRS, rutas ATS, TMA y CTR)	V-S-4
Parte V.II — Servicios de tránsito aéreo (ATS)	
Servicios de información de vuelo	V-S-6
Requisitos ATS en materia de comunicaciones del servicio fijo aeronáutico	V-S-7
Requisitos ATS para la información de vuelo operacional	V-S-8
Parte V.III — Gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM)	
Concepto general	V-S-9
Aplicación del ATFM en la región AFI	V-S-10
Apéndice A — Tabla ATS 1 — Red básica de rutas ATS en los espacios aéreos inferior y superior	V-A-1
Carta ATS 1 — Servicio de información de vuelo	
Carta ATS 2 — Servicio de control de área — Espacio aéreo inferior	
Carta ATS 3 — Servicio de control de área — Espacio aéreo superior	

Parte VI — Meteorología (MET)

Introducción	VI-S-1
Servicio meteorológico en los aeródromos y requisitos de las oficinas de vigilancia meteorológica	VI-S-1
Observaciones e informes meteorológicos	VI-S-2
Observaciones e informes de aeronave	VI-S-2

Página

Pronósticos	VI-S-2
Información SIGMET y AIRMET	VI-S-3
Intercambio de información meteorológica operacional (OPMET)	VI-S-4
Sistema mundial de pronósticos de área (WAFS)	VI-S-5
Parte VII — Servicios de búsqueda y salvamento (SAR)	
Introducción	VII-S-1
Plan de las regiones de búsqueda y salvamento (SRR)	VII-S-1
Servicios de búsqueda y salvamento	VII-S-1
Operaciones de búsqueda y salvamento	VII-S-2
Carta SAR 1 — Servicios de búsqueda y salvamento	
Parte VIII — Servicios de información aeronáutica y cartas aeronáuticas (AIS/MAP)	
Introducción	VIII-S-1
Procedimientos generales	VIII-S-1
Organización de los servicios de información aeronáutica	VIII-S-3
Documentación integrada de información aeronáutica	VIII-S-4
Sistema geodésico mundial — 1984 (WGS-84)	VIII-S-6
Cartas aeronáuticas	VIII-S-7
Automatización del AIS	VIII-S-8
Adjunto — Concepto de un sistema AIS automatizado integrado para la región AFI	VIII-S-A1
Apéndice — Resumen de enmiendas del Plan básico	A-S-1

INTRODUCTION

NEW CONCEPT OF AIR NAVIGATION PLANS

1. Air navigation plans set forth in detail the facilities, services and procedures required for international air navigation within a specified area. Such plans contain recommendations that governments can follow in programming the provision of their air navigation facilities and services, with the assurance that facilities and services furnished in accordance with the plan will form with those of other States an integrated system adequate for the foreseeable future.

2. On 26 February 1997, the ICAO Council decided that the regional air navigation plans (ANPs) should be published in two volumes: a Basic ANP and a Facilities and Services Implementation Document (FASID). It was agreed that the Basic ANP would contain stable plan material such as:

- a) the geographical area constituted by the flight information regions (FIRs) covered by the plan;
- b) the basic operational requirements and planning criteria, as approved by the Air Navigation Commission for application in all regions except Europe; and
- c) the latest planning and implementation guidance formulated for the region through recommendations by regional air navigation (RAN) meetings.

3. It was agreed that the FASID would set forth the dynamic material from the plan constituted by the facilities and services required for international air navigation within the specified area. The FASID would also include appropriate additional guidance, particularly with regard to implementation, to complement the material contained in the Basic ANP.

INTRODUCTION OF CNS/ATM ELEMENTS INTO THE PLAN

4. While the traditional focus of a regional ANP has

been to cover the facilities and services required for a period of five years, the introduction of Communications, Navigation and Surveillance/Air Traffic Management (CNS/ATM) systems with longer planning horizons is recognized and CNS/ATM planning and implementation elements are being introduced progressively into regional ANPs.

5. Such introduction of CNS/ATM planning elements is guided by the ICAO Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems, which has been developed so that it has a clear and functional relationship with the regional ANPs. This has been accomplished by dividing the Global Plan into two parts. Volume I guides further development of the operational requirements and planning criteria of the regional ANPs. The tables in Volume II form the framework to guide the implementation of CNS/ATM systems on a global basis, using the traditional regional planning processes, leading to a global integrated ATM system. The document therefore offers, under one cover, a global snapshot of progress achieved and work remaining toward implementation of CNS/ATM systems, thereby serving as a consolidated planning tool.

FORMAT AND SCOPE OF THE PLAN

6. The first volume of this document, the Basic ANP, contains general planning criteria, implementation guidelines and stable plan elements. The second volume, the FASID, sets forth in general terms the facilities, services and procedures required for international air navigation within a specified area. This FASID contains specifications that governments can follow in programming the provision of their air navigation facilities and services, with the assurance that facilities and services furnished in accordance with the basic plan will form with those of other States an integrated system adequate for the foreseeable future.

7. In technical scope the plans comprise statements of required facilities and services in the AOP, AIS, ATM, CNS, MET and SAR fields, in sufficient detail to ensure proper functioning of the plan as a whole and its adequacy to meet present and foreseen operational requirements. They also

include any special procedures considered necessary to supplement the worldwide procedures contained in Annexes and PANS. As living documents, the format and content of the Basic ANP and FASID should be kept under review by the AFI Planning and Implementation Regional Group (APIRG) in order, inter alia, to meet the requirements of the ICAO Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems.

8. In geographical scope the plan is related to one or more of the nine ICAO air navigation regions. The plan may call for the provision of basic facilities and services beyond the charted boundaries of a region where such facilities and services are necessary to meet the requirements of international air navigation within that region.

STATES' RESPONSIBILITIES

9. Each Contracting State is responsible for the provision of facilities and services in its territory under Article 28 of the Convention. The Council has recommended that these facilities and services include those specified in the ANPs.

10. Inclusion in ANPs of basic facilities and services in non-Contracting States and territories is simply a recognition that they are needed by or likely to affect international civil aircraft operations of Contracting States or the facilities and services of these States.

CONTENTS OF THE PLAN

11. This Basic ANP presents in general terms the ICAO plan for the provision of facilities and services for international air navigation in the ICAO Africa-Indian Ocean (AFI) region. It has incorporated in an evolutionary manner requirements emanating from introduction of the ICAO Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems. The companion document to this plan, the FASID, includes detailed information on States' facilities, services and plans for implementation. Facilities and services outside of the prescribed regional boundaries may also have been included in order to maintain the integrity of "systems" and to ensure in so far as possible that all the facilities and services provided by any one State appear in one ANP.

12. Most of the contents of the plan have originated from recommendations of the Seventh AFI Regional Air Navigation Meeting (Abuja, May 1997) and APIRG activities.

13. The Statement of Basic Operational Requirements and Planning Criteria (BORPC) for regional planning on which the plan is based is found in Part I. In addition, planning in the AFI region takes into account traffic forecasts which are compiled by the AFI Traffic Forecasting Group. Part II — GEN contains information on traffic forecasting in the AFI region. Part II also includes information on the present approach to planning, which is based on homo-geneous ATM areas and major traffic flows, as well as a set of general guidelines on the establishment and provision of a multinational facility/service.

14. It should also be noted that the plan does not list all facilities and services existing in the region but only those required as approved by ICAO Council for international civil aviation operations. Aeronautical information publications, NOTAM and other State documents should be consulted for information on additional facilities and services and for operational information in general.

AFI REGIONAL PLANNING

15. Planning in the AFI region is organized largely through the planning and implementation regional group (PIRG) mechanism. The approach being taken to planning is similar to that of other regions and is based on homogenous areas and major international flows as indicated below. In 1998, as a result of a Council-approved special implementation project carried out in the CAR/SAM regions a practical regional planning methodology started to emerge. The different elements of the methodology included the following analysis:

- a) establishment of present level of airspace utilization;
- b) projection of traffic growth;
- c) identification of congestion (segments) on the flow;
- d) identification of possible ATM solutions;
- e) identification of CNS elements to support ATM solutions;
- f) cost/benefit analysis to determine viability of the project; and
- g) sensitivity analysis to determine the most appropriate technical and operational solutions as well as their timing for implementation.

16. The methodology being used has as a cornerstone the use of cost/benefit techniques based on ICAO

Circular 257 which deals with this subject in a substantive way. The recommended approach is used to estimate the economic viability of a planned investment project, that is the extent to which the total benefit of the investment exceeds its total cost. States may wish to identify socio-economic benefits as well.

17. To ensure the successful implementation of the ANP in general and that of CNS/ATM systems in particular, the providers of air traffic services and the users of these services and financing organizations all need to be advised of the financial implications and convinced of the economic viability of new systems. This can be achieved through the development of a comprehensive cost/benefit analysis which includes the financial consequences affecting all the partners involved in the implementation process. A cost/benefit analysis can also provide guidance on the appropriate timing for implementation of various elements of a new system. In addition, to demonstrate financial viability, business cases for homogeneous ATM areas and/or major air traffic flows can be conducted at the regional, sub-regional or national level.

18. The costs of air navigation systems elements are to be included in the cost basis for air navigation services charges and, where relevant, airport charges, and recovered in accordance with the principles contained in the *Convention on International Civil Aviation* (Doc 7300) and in *ICAO's Policies on Charges for Airports and Air Navigation Services* (Doc 9082).

19. Financing CNS/ATM systems elements, particularly at the national level, is normally to be approached in a manner similar to that applied to conventional air navigation systems. However, a characteristic of most CNS/ATM systems elements which differentiates them from conventional air navigation systems is their multinational dimension. Consequently, and because of the magnitude of the investments involved, financing of basic systems elements may, in many cases, need to be a joint venture by the States involved at the regional or global level.

**PRINCIPLES AND GUIDELINES FOR THE
DEVELOPMENT OF A CNS/ATM PLAN
AND ITS IMPLEMENTATION
FOR THE REGION**

20. ICAO's strategic vision is to foster implementation of a seamless, global air traffic management system that will enable aircraft operators to meet their planned times of departure and arrival and adhere to their preferred flight

profiles with minimum constraints and without compromising agreed levels of safety.

21. ICAO's mission of implementation is to develop a seamless, globally coordinated system of air navigation services that will cope with worldwide growth in air traffic demand while:

- a) improving upon the present levels of safety;
- b) improving upon the present levels of regularity;
- c) improving upon the overall efficiency of airspace and airport operations, leading to increased capacity;
- d) increasing the availability of user-preferred flight schedules and profiles; and
- e) minimizing differing equipment carriage requirements between regions.

22. It is against this background and in consonance with the Statement of ICAO Policy on CNS/ATM Systems Implementation and Operation approved by the Council (141/13) on 9 March 1994 and reproduced at the Appendix to Chapter 2 of the Global Plan that CNS/ATM systems are being planned and included in regional ANPs.

CNS/ATM EVOLUTION CONCEPT

23. The following CNS/ATM systems evolution and objectives tables constitute the long-term vision of the make-up and benefits of future systems in the AFI region. These tables are presented as reference for use by States in the region in the transition planning process. Final systems configurations described in these tables do not constitute an obligation by States to implement all systems as described herein. The implementation tables for the AFI region are contained in the FASID section of this plan.

24. Table Intro-1, CNS systems evolution, describes equipment in current and future systems under several operating environments. Table Intro-2, Objectives of CNS/ATM systems, outlines the benefits that these systems can deliver to air traffic management and flight operations.

25. This plan contains a number of the CNS/ATM elements which have been developed in the AFI Regional CNS/ATM Plan that is maintained as a working tool by the APIRG mechanism. APIRG continues to study possible contributions that could enhance the final configuration of CNS/ATM systems. That mechanism provides for the regular

transfer of mature CNS/ATM planning material from the working tool that the CNS/ATM plan constitutes.

26. Meteorology, aeronautical information services, aerodromes and search and rescue evolution will be included in the evolution tables when further development of the Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems takes place.

PROCEDURE FOR THE AMENDMENT OF REGIONAL PLANS, INCLUDING FASID MATERIAL

27. The Basic ANP and FASID may be amended by a regional air navigation meeting or by following the amendment procedures below.

Table Intro-1. CNS systems evolution

Function	Current system	Future system
Oceanic/continental en-route airspace with low-density traffic (Note 6)		
Navigation	LORAN-C NDB VOR/DME Barometric altitude INS/IRS	RNAV/RNP GNSS Barometric altitude High altitude GNSS altimetry (Note 2) INS/IRS
Air-ground communications Ground-ground communications	VHF and HF communications voice systems AFTN and ATS speech circuits	VHF and AMSS voice/data communications via the ATN (Note 5) HF voice poles only (Note 4) HF DL Data communications via the ATN
Surveillance	Primary radar/SSR Voice position reports	ADS via the ATN
Continental airspace with high-density traffic		
Navigation	LORAN-C NDB VOR/DME Barometric altitude INS/IRS	RNAV/RNP GNSS Barometric altitude High altitude GNSS altimetry (Note 2) INS/IRS
Air-ground communications Ground-ground communications	VHF communications voice systems AFTN and ATS speech circuits	VHF and AMSS voice/data Communications and SSR Mode S data link via the ATN Data communications via the ATN
Surveillance	Primary radar SSR Mode A/C	SSR Mode A/C or SSR Mode S ADS via the ATN

Function	Current system	Future system
Oceanic airspace with high-density traffic		
Navigation	MNPS LORAN-C Barometric altitude INS/IRS	RNAV/RNP GNSS Barometric altitude High altitude GNSS altimetry (Note 2) INS/IRS
Air-ground communications	HF communications voice systems	AMSS voice/data communications via the ATN
Ground-ground communications	AFTN and ATS speech circuits	Data communications via the ATN
Surveillance	Voice positions reports via HF speech circuits	ADS via the ATN
Terminal areas with high-density traffic		
Navigation	NDB VOR/DME ILS Barometric altitude INS/IRS	RNAV/RNP GNSS ILS, NDB (Note 3) VOR/DME (Note 3) Barometric altitude INS/IRS
Air-ground communications	VHF communications voice systems	VHF and AMSS voice/data Communications and SSR
Ground-ground communications	AFTN and ATS speech circuits	Mode S data link via the ATN (Note 6) Data communications via the ATN
Surveillance	PSR SSR Mode A/C	PSR (Note 3) SSR Mode A/C or SSR Mode S ADS via the ATN (Note 1)

Note 1.— The need for primary radar is reduced.

Note 2.— To be used where barometric altimetry is not functional especially at high altitudes.

Note 3.— Will be progressively withdrawn.

Note 4.— Until such time as satellite communications are available.

Note 5.— Includes low-altitude, off-shore and remote areas.

Note 6.— Depends on outcome of feasibility studies.

Table Intro-2. Objectives of CNS/ATM systems

Air traffic management	Flight operations
General	
<ul style="list-style-type: none"> • ensure that all necessary information including information needed for dynamic flight planning is available to all ground and airborne systems • enhance functional integration of ground systems with airborne systems and the ATM-related aspects of flight operations • enhance the accuracy of conflict prediction and resolution and the provision of real time information to controllers and operators 	<ul style="list-style-type: none"> • enhance the accuracy of information related to flight progress • enhance functional integration of airborne systems and flight operations with ground systems • ensure the provision of accurate information between airborne system elements with ground system elements necessary for dynamic flight planning
Air operations safety	
<ul style="list-style-type: none"> • ensure the provision of well-adapted and harmonized safe procedures on a global basis • ensure that separation between aircraft is maintained • ensure that clearance between aircraft and obstacles is maintained • provide for enhanced contingency planning • ensure that rapid alerting service is available • ensure that safety levels are maintained as the use of automation increases 	<ul style="list-style-type: none"> • improve pilot situational awareness* • ensure adequate clearance from terrain • enable aircraft to maintain their own separation under specific circumstances* • ensure that safety levels are maintained as the use of automation increases • ensure integrity of database information
Regularity and efficiency of air operations	
<ul style="list-style-type: none"> • provide for the application of global ATM under all operational conditions • improve the application of tactical airspace management through dynamic user involvement, leading to more efficient airspace utilization • improve strategic airspace management while increasing tactical airspace flexibility • ensure the provision of information necessary for tactical and strategic ATFM • enhance overall tactical and strategic ATFM so that demand does not exceed capacity • increase available capacity without increasing controller workload 	<ul style="list-style-type: none"> • ensure that aircraft can operate under all types of weather conditions • provide for the application of user-preferred flight profiles • ensure that the necessary infrastructure is available to support gate-to-gate operations • improve user capability to optimize flight planning dynamically, in order to improve airspace capacity through more flexible operations • minimize aircraft operating cost penalties • minimize differing equipment carriage requirements between regions

Communications, navigation and surveillance	
Communications	<ul style="list-style-type: none">• to enhance coverage, accessibility, capability, integrity, security and performance of aeronautical communication systems in accordance with ATM requirements
Navigation	<ul style="list-style-type: none">• to enhance coverage and allow for all-weather navigation capability in all airspace, including approach and landing, while maintaining or improving integrity, accuracy and performance in accordance with ATM requirements
Surveillance	<ul style="list-style-type: none">• to enhance and extend effective surveillance to oceanic and remote areas while improving air traffic situational awareness* in the cockpit in accordance with ATM requirements

* Emerging concept or technology — consensus still to be reached

PROCEDURE FOR THE AMENDMENT OF APPROVED BASIC AIR NAVIGATION PLANS

Approved by Council on 25 February 1998

1. Introduction

The procedure outlined below has been evolved to provide a means of maintaining basic regional plans in a current condition by correspondence.

2. General criteria

2.1 The Assembly has resolved that regional plans shall be revised when it becomes apparent that they are no longer consistent with current and foreseen requirements of international civil aviation and that, when the nature of a required change permits, the associated amendment of the regional plan shall be undertaken by correspondence between the Organization and the Contracting States and international organizations concerned.

2.2 When a State cannot immediately implement a particular part or a specific detail of a regional plan, although it intends to do so when practicable, this in itself should not cause the State to propose an amendment to the plan.

3. Procedure

3.1 If, in the light of the above criteria, any Contracting State (or group of States) of a region wishes to effect a change in the approved Basic ANP for that region it should propose to the Secretary General, through the regional office accredited to that State, an appropriate amendment to the plan, adequately documented; the proposal should include the facts that lead the State to the conclusion that the amendment is necessary. Such amendments may include additions, modifications or deletions. (This procedure does not preclude a State having previous consultation with other States before submitting an amendment proposal to the regional office.)

3.2 The Secretary General will circulate the proposal, adequately documented, with a request for comments to all

provider and user States of the region considered affected as well as to user States outside the region and international organizations which may be invited to attend suitable ICAO meetings and which may be concerned with the proposal. If, however, the Secretary General considers that the proposed amendment conflicts with established ICAO policy, or that it raises questions which the Secretary General considers should be brought to the attention of the Air Navigation Commission, the proposal will be first presented, adequately documented, to the Commission. In such cases, the Commission will decide the action to be taken on the proposal.

3.3 If, in reply to the Secretary General's inquiry to States and selected international organizations, no objection is raised to the proposal by a date specified, the proposal shall be submitted to the President of the Council, who is authorized to approve the amendment on behalf of the Council.

3.4 If, in reply to the Secretary General's inquiry to States and selected international organizations any objection is raised, and if objection remains after further consultation, the matter will be documented for formal consideration by the Commission. If the Commission concludes that the amendment is acceptable in its original or other form, it will present appropriate recommendations to the Council.

3.5 Proposals for the amendment of regional plans submitted by international organizations directly concerned with the operation of aircraft, which may be invited to attend suitable ICAO meetings and which attended the meeting(s) where the relevant plan was prepared, will be dealt with in the same manner as those received from States, except that, before circulating a proposal to States and selected international organizations pursuant to 3.2 above, the Secretary General will ascertain whether it has adequate support from the State or States whose facilities will be affected. If such support is not forthcoming, the proposal will be presented to the Commission, and the Commission will decide on the action to be taken on the proposal.

3.6 Proposals for the amendment of regional plans may also be initiated by the Secretary General provided that the

State or States whose facilities will be affected have expressed their concurrence with the proposal.

approved in accordance with the above procedure will be promulgated at convenient intervals.

3.7 Amendment to regional plans which have been

PROCEDURE FOR THE AMENDMENT OF THE FACILITIES AND SERVICES IMPLEMENTATION DOCUMENT (FASID)

Approved by Council on 26 February 1997

1. Amendments to the FASID shall be effected on the basis of an adequately documented proposal submitted by a Contracting State (or a group of States) to the ICAO Regional Office; the proposal should include the facts that lead to the conclusion that the amendment is necessary. Such amendments may include additions, modifications or deletions to the FASID. (This procedure does not preclude a State having previous consultation with other States before submitting the amendment proposal to the ICAO Regional Office.)

2. The ICAO Regional Office will circulate the proposal, adequately documented, with a request for comments to the provider States in the region and to user States except those which obviously are not affected, and, for information and comments if necessary, to international organizations which may be invited to attend suitable ICAO meetings and which may be concerned with the proposal. If, however, it is considered that the proposed amendment conflicts with established ICAO policy, or that it raises questions which should be brought to the attention of the Air Navigation Commission, the proposal will be adequately documented and presented to the Commission. In such cases, the Commission will decide the action to be taken on the proposal.

3. If, in reply to the ICAO Regional Office's inquiry, no objection is raised to the proposal by a specified date, it will be deemed that a regional agreement on the subject has been reached and the proposal shall be incorporated into the FASID.

4. If, in reply to the ICAO Regional Office's inquiry, any State objects to the proposal, and if objection remains after further consultation, the matter will be documented for discussion by the respective planning and implementation regional group (PIRG) and, ultimately, for formal consideration by the Commission, if necessary. If the Commission concludes that the amendment is acceptable in its original or other form, it will present appropriate recommendations to the Council.

5. Proposals for the amendment of the FASID submitted by international organizations directly concerned with the operation of aircraft in the region, which may be invited to attend suitable ICAO meetings where the FASID was prepared, will be dealt with in the same manner as those received from States, except that, before circulating the proposal to all interested States, it will be ascertained whether the proposal has adequate support from the State or States whose facilities or services will be affected. If such support is not forthcoming, the proposal will not be pursued.

6. Proposals for the amendment of the FASID may also be initiated by the ICAO Regional Office provided that the State or States whose facilities or services will be affected have expressed their concurrence with the proposal.

7. Amendments to the FASID which have been approved in accordance with the above procedure will be promulgated at convenient intervals.

ABBREVIATIONS

All abbreviations used in this document are contained in the *Procedures for Air Navigation Services — ICAO Abbreviations and Codes (PANS-ABC)* (Doc 8400), with the exception of those used in the explanations of the various tables, which also give their meaning.

INTRODUCTION

NOUVEAU PRINCIPE DES PLANS DE NAVIGATION AÉRIENNE

1. Les plans de navigation aérienne spécifient en détail les installations, services et procédures nécessaires à la navigation aérienne internationale dans une région donnée. Ils contiennent des recommandations qui peuvent servir de guide aux gouvernements pour établir le programme de mise en œuvre de leurs installations et services de navigation aérienne, en ayant l'assurance que les installations et services fournis conformément au plan constitueront, avec ceux des autres États, un ensemble intégré permettant de faire face aux besoins dans l'avenir prévisible.

2. Le 26 février 1997, le Conseil de l'OACI a décidé que les plans régionaux de navigation aérienne (ANP) seraient dorénavant publiés en deux volumes: un document (ANP) de base et un document de mise en œuvre des installations et services (FASID). Il a été convenu que l'ANP de base contiendrait les éléments stables du plan, par exemple:

- a) les renseignements sur le domaine géographique d'application du plan, constitué par les régions d'information de vol (FIR) visées par le plan;
- b) l'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification (BORPC) approuvé par la Commission de navigation aérienne pour application dans toutes les régions, sauf l'Europe;
- c) les plus récentes indications en matière de planification et de mise en œuvre qui ont été établies pour la région dans les recommandations des réunions régionales de navigation aérienne (RAN).

3. Il a été convenu que le FASID contiendrait les éléments dynamiques du plan, à savoir les renseignements sur les installations et services nécessaires à la navigation aérienne internationale dans la région considérée. Le FASID contiendrait aussi d'autres indications, concernant en particulier la mise en œuvre, destinées à compléter l'information figurant dans l'ANP de base.

INTRODUCTION D'ÉLÉMENTS RELATIFS AUX SYSTÈMES CNS/ATM DANS LE PLAN

4. Bien que le rôle traditionnel d'un ANP régional soit de porter sur les installations et services à fournir pendant une période de cinq ans, l'introduction des systèmes de communication, de navigation, de surveillance et de gestion du trafic aérien (CNS/ATM), qui correspondent à des horizons de planification plus lointains, est reconnue, et des éléments relatifs à la planification et à la mise en œuvre de ces systèmes sont progressivement introduits dans les ANP.

5. L'introduction d'éléments relatifs à la planification des systèmes CNS/ATM est guidée par le Plan mondial OACI de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM, qui a été conçu de manière à avoir un rapport clair et fonctionnel avec les ANP régionaux. C'est pour cela que le Plan mondial a été divisé en deux parties. Le Volume I est destiné à guider l'élaboration des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification des ANP régionaux. Les tableaux du Volume II constituent un cadre pour guider la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM à l'échelle mondiale en utilisant les processus de planification régionaux traditionnels pour aboutir à un système ATM mondial intégré. Le document offre donc, sous une même couverture, un instantané global des progrès de la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM et des travaux qui demeurent nécessaires, servant ainsi d'instrument intégré de planification.

STRUCTURE ET PORTÉE DU PLAN

6. Le premier volume du présent document, l'ANP de base, contient les critères généraux de planification, des orientations générales sur la mise en œuvre et les éléments stables du Plan. Le second volume, le FASID, spécifie en termes généraux les installations, services et procédures nécessaires à la navigation aérienne internationale dans une région donnée. Il contient des spécifications qui peuvent servir de guide aux gouvernements pour établir le programme de mise en œuvre de leurs installations et services de

navigation aérienne, en ayant l'assurance que les installations et services fournis conformément au Plan constitueront, avec ceux des autres États, un ensemble coordonné permettant de faire face aux besoins dans l'avenir prévisible.

7. Du point de vue technique, les plans indiquent les installations et services nécessaires dans les domaines AOP, AIS, ATM, CNS, MET et SAR, avec un degré de détail suffisant pour garantir le bon fonctionnement du plan dans son ensemble et son adéquation aux besoins actuels et prévus de l'exploitation. Les plans indiquent également toutes les procédures particulières jugées nécessaires pour compléter les procédures mondiales figurant dans les Annexes et les PANS. L'ANP de base et le FASID étant des documents évolutifs, le Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG) devrait en garder la teneur et la structure à l'étude dans le but, notamment, de répondre aux besoins du Plan mondial OACI pour les systèmes CNS/ATM.

8. Le domaine géographique d'application du Plan correspond à une ou plusieurs des neuf régions de navigation aérienne de l'OACI. Toutefois, le Plan peut réclamer la mise en œuvre d'installations et de services de base au-delà des limites de ces régions, lorsque cela est nécessaire pour répondre aux besoins de la navigation aérienne internationale.

RESPONSABILITÉS DES ÉTATS

9. En vertu de l'article 28 de la Convention, chaque État contractant a la responsabilité de mettre en place, sur son territoire, des installations et des services de navigation aérienne. Le Conseil a recommandé que les installations et services comprennent ceux qui sont spécifiés dans les ANP.

10. L'inclusion, dans un ANP, d'installations et de services de base relevant d'États non contractants ou de leurs territoires signifie simplement qu'ils sont nécessaires aux vols internationaux d'aéronefs civils ou aux installations et services d'États contractants, ou qu'ils pourraient influencer sur ces vols ou le fonctionnement de ces installations et services.

TENEUR DU PLAN

11. L'ANP de base expose en termes généraux le plan OACI de fourniture des installations et services nécessaires à la navigation aérienne internationale dans la Région Afrique-

Océan Indien de l'OACI. On y a progressivement incorporé les besoins découlant de l'introduction du Plan mondial OACI de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM. Le document auxiliaire correspondant, à savoir le FASID AFI, contient des renseignements détaillés sur les installations et services des États et sur leurs plans de mise en œuvre. Certains services et installations situés à l'extérieur des limites régionales établies ont peut-être aussi été inclus, afin de maintenir l'intégrité des «systèmes» et pour que, dans la mesure du possible, l'ensemble des installations et services fournis par un État figurent dans un ANP donné.

12. La majeure partie du Plan découle des recommandations de la septième Réunion régionale de navigation aérienne AFI (Abuja, mai 1997) et des activités de l'APIRG.

13. L'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification régionale (BORPC) sur lesquels s'appuie le Plan figure dans la Partie I. De plus, la planification dans la Région AFI prend en compte des prévisions de trafic produites par le Groupe AFI de prévision de la circulation aérienne. La Partie II — GEN contient des renseignements sur les activités de prévision du trafic dans la Région AFI. Elle donne aussi des renseignements sur la méthode actuelle de planification, qui est basée sur des zones ATM homogènes et sur les grands courants de trafic, ainsi que sur un ensemble de lignes directrices générales concernant l'établissement et la prestation d'une installation ou d'un service multinational.

14. Il convient de noter que le Plan n'énumère pas toutes les installations et services existant dans la région, mais uniquement ceux qui sont nécessaires à l'aviation civile internationale et que le Conseil de l'OACI a approuvés. Pour des renseignements sur les installations et services qui ne figurent pas dans le Plan ainsi que sur l'exploitation en général, il y a lieu de consulter les publications d'information aéronautique, les NOTAM et les autres documents nationaux.

PLANIFICATION RÉGIONALE AFI

15. La planification régionale AFI est organisée essentiellement par l'intermédiaire du mécanisme constitué par un groupe régional de planification et de mise en œuvre (PIRG). La démarche adoptée pour la planification est semblable à celle des autres régions, et elle repose sur des zones homogènes et sur les grands courants de trafic international, comme il est indiqué ci-dessous. En 1998, suite à l'exécution, dans la Région CAR/SAM, d'un projet spécial

de mise en œuvre approuvé par le Conseil, une méthode de planification régionale pratique a commencé à se dessiner. Les différents éléments de cette méthode comprennent l'analyse des points suivants:

- a) définition du niveau actuel d'utilisation de l'espace aérien;
- b) projections de la croissance du trafic;
- c) identification des goulots d'étranglement;
- d) détermination de solutions ATM possibles;
- e) identification des éléments CNS nécessaires pour les solutions ATM;
- f) analyse coûts/avantages pour déterminer la viabilité du projet;
- g) analyse de sensibilité pour déterminer les solutions techniques et opérationnelles les plus appropriées et établir le calendrier de leur mise en œuvre.

16. La méthodologie utilisée s'appuie pour l'essentiel sur les techniques d'analyse coûts/avantages dérivées de la Circulaire 257 de l'OACI, qui porte sur le fond de cette question. La démarche recommandée est utilisée pour évaluer la viabilité économique d'un projet d'investissement, c'est-à-dire la mesure dans laquelle le total des avantages de l'investissement dépasse son coût total. Les États voudront peut-être également identifier des avantages socio-économiques.

17. Pour que la mise en œuvre de l'ANP en général et celle des systèmes CNS/ATM en particulier soient menées à bien, il faut que les prestataires et les usagers des services de circulation aérienne ainsi que les organisations de financement soient au courant des incidences financières des nouveaux systèmes et convaincus de leur viabilité économique. On peut atteindre ce résultat en mettant au point une analyse exhaustive coûts/avantages portant sur les conséquences financières pour toutes les parties intervenant dans le processus de mise en œuvre. Les analyses coûts/avantages peuvent également donner des indications sur le calendrier approprié de mise en œuvre des différents éléments d'un nouveau système. De plus, pour démontrer la viabilité financière, on peut utiliser des analyses de rentabilisation pour les zones ATM homogènes ainsi que pour les grands courants de trafic, aux échelons régional, sous-régional ou national.

18. Le coût des éléments des systèmes de navigation aérienne doit être pris en compte dans l'établissement des redevances de services de navigation aérienne et, le cas

échéant, les redevances aéroportuaires, et il doit être recouvré conformément aux principes énoncés dans la *Convention relative à l'aviation civile internationale* (Doc 7300) et dans la *Politique de l'OACI sur les redevances d'aéroport et de services de navigation aérienne* (Doc 9082).

19. Le financement des éléments des systèmes CNS/ATM, en particulier à l'échelon national, est normalement abordé comme s'il s'agissait de systèmes de navigation aérienne conventionnels. Cependant, une caractéristique de la plupart des éléments des systèmes CNS/ATM qui les différencie des systèmes conventionnels de navigation aérienne est leur dimension multinationale. Par conséquent, et compte tenu de l'ampleur des investissements en cause, le financement des éléments fondamentaux des systèmes devra peut-être souvent être pris en charge collectivement par les États intéressés, au niveau régional ou mondial.

PRINCIPES ET LIGNES DIRECTRICES POUR L'ÉLABORATION D'UN PLAN CNS/ATM ET POUR SA MISE EN ŒUVRE DANS LA RÉGION

20. L'objectif stratégique de l'OACI est de faciliter la mise en place d'un système mondial de gestion du trafic aérien sans solution de continuité perceptible qui permettra aux exploitants de respecter leurs heures prévues de départ et d'arrivée et de suivre leurs profils de vol préférés, avec un minimum de contraintes et sans compromettre les niveaux de sécurité convenus.

21. La mission de mise en œuvre de l'OACI consiste à mettre au point un système de services de navigation aérienne coordonné à l'échelle mondiale et sans solution de continuité perceptible qui permettra de faire face à la croissance mondiale de la demande de trafic aérien, tout en visant à:

- a) améliorer les niveaux actuels de sécurité;
- b) améliorer les niveaux actuels de régularité;
- c) améliorer l'efficacité générale de l'espace aérien et des opérations aéroportuaires en vue d'une augmentation de la capacité;
- d) augmenter la disponibilité des horaires et des profils de vol privilégiés par les transporteurs;
- e) réduire au minimum les différences entre les besoins en équipement de bord d'une région à l'autre.

22. C'est dans ce contexte et en conformité avec la déclaration de politique générale de l'OACI sur la mise en œuvre et l'exploitation des systèmes CNS/ATM, approuvée par le Conseil (141/13) le 9 mars 1994 et reproduite dans l'Appendice du Chapitre 2 du Plan mondial, que les systèmes CNS/ATM sont planifiés et introduits dans l'ANP régional.

CONCEPT D'ÉVOLUTION DES SYSTÈMES CNS/ATM

23. Les tableaux ci-après illustrent l'évolution et les avantages à long terme des systèmes CNS/ATM dans la Région AFI. Ils sont présentés à titre de référence à l'intention des États de la région qui sont au stade de la planification de la transition. Les configurations finales des systèmes décrites dans ces tableaux n'obligent pas les États à mettre en œuvre tous les systèmes tels qu'ils sont décrits. Les tableaux de mise en œuvre pour la Région AFI figurent dans le FASID AFI.

24. Le Tableau Intro-1, Évolution des systèmes CNS, décrit les équipements actuels et futurs dans plusieurs environnements d'exploitation. Le Tableau Intro-2, Objectifs des systèmes CNS/ATM, décrit les avantages que ces systèmes peuvent apporter à la gestion du trafic aérien et à l'exploitation aérienne.

25. Le Plan contient un certain nombre des éléments CNS/ATM qui ont été élaborés dans le Plan régional AFI pour les systèmes CNS/ATM que l'APIRG tient à jour comme instrument de travail. L'APIRG continue d'étudier d'éventuelles contributions susceptibles d'améliorer la configuration finale des systèmes CNS/ATM. Ce mécanisme prévoit le transfert régulier des éléments de planification CNS/ATM qui ont acquis une maturité suffisante et qui proviennent de l'instrument de travail que constitue le plan CNS/ATM.

26. L'évolution des systèmes en ce qui concerne la météorologie, les services d'information aéronautique, les aérodromes ainsi que les recherches et le sauvetage figurera dans les tableaux ci-après quand la mise en œuvre du Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM sera plus avancée.

PROCÉDURE D'AMENDEMENT DES PLANS RÉGIONAUX, Y COMPRIS DES ÉLÉMENTS DU FASID

27. L'ANP de base et le FASID peuvent être amendés par une réunion régionale de navigation aérienne ou en suivant les procédures décrites plus loin.

Tableau Intro-1. Évolution des systèmes CNS

Fonction	Système actuel	Système futur
Espace aérien en route océanique/continental, faible densité de circulation (Note 6)		
Navigation	LORAN-C NDB VOR/DME Altitude barométrique INS/IRS	RNAV/RNP GNSS Altitude barométrique Altimétrie GNSS en haute altitude (Note 2) INS/IRS
Communications air-sol Communications sol-sol	Systèmes de communications vocales VHF et HF Circuits vocaux RSFTA et ATS	Communications voix/données VHF et SMAS via l'ATN (Note 5) Voix HF, pôles seulement (Note 4) HFDL Communications de données via ATN
Surveillance	Radar primaire/SSR Comptes rendus de position vocaux	ADS via ATN
Espace aérien continental, forte densité de circulation		

Fonction	Système actuel	Système futur
Navigation	LORAN-C NDB VOR/DME Altitude barométrique INS/IRS	RNAV/RNP GNSS Altitude barométrique Altimétrie GNSS en haute altitude (Note 2) INS/IRS
Communications air-sol Communications sol-sol	Systèmes de communications vocales VHF Circuits vocaux RSFTA et ATS	Communications voix/données VHF et SMAS Communications et SSR Liaison de données mode S via ATN Communications de données via ATN
Surveillance	Radar primaire SSR mode A/C	SSR mode A/C ou SSR mode S ADS via ATN
Espace aérien océanique, forte densité de circulation		
Navigation	MNPS LORAN-C Altitude barométrique INS/IRS	RNAV/RNP GNSS Altitude barométrique Altimétrie GNSS en haute altitude (Note 2) INS/IRS
Communications air-sol Communications sol-sol	Systèmes de communications vocales HF Circuits vocaux RSFTA et ATS	Communications voix/données SMAS via ATN Communications de données via ATN
Surveillance	Comptes rendus de position vocaux via circuits HF	ADS via ATN
Régions terminales, forte densité de circulation		
Navigation	NDB VOR/DME ILS Altitude barométrique INS/IRS	RNAV/RNP GNSS ILS, NDB (Note 3) VOR/DME (Note 3) Altitude barométrique INS/IRS
Communications air-sol Communications sol-sol	Systèmes de communications vocales VHF Circuits vocaux RSFTA et ATS	Communications voix/données VHF et SMAS Communications et SSR Liaison de données mode S via ATN (Note 6) Communications de données via ATN
Surveillance	PSR SSR mode A/C	PSR (Note 3) SSR mode A/C ou SSR mode S ADS via ATN (Note 1)

Note 1.— La nécessité du radar primaire est réduite.

Note 2.— À utiliser lorsque l'altimétrie barométrique n'est pas fonctionnelle, particulièrement en haute altitude.

Note 3.— Sera progressivement retiré du service.

Note 4.— En attendant que les communications par satellite soient disponibles.

Note 5.— Comprend les basses altitudes, les opérations en mer et les régions éloignées.

Note 6.— Dépend du résultat des études de faisabilité.

Tableau Intro-2. Objectifs des systèmes CNS/ATM

Gestion du trafic aérien	Opérations aériennes
Généralités	
<ul style="list-style-type: none"> • faire en sorte que les systèmes sol et les systèmes embarqués disposent tous de l'information nécessaire, y compris l'information qu'exige la planification dynamique des vols • améliorer l'intégration fonctionnelle des systèmes sol avec les systèmes embarqués et les aspects des opérations aériennes liés à l'ATM • améliorer la précision de la prédiction et de la résolution des conflits ainsi que la fourniture d'information en temps réel aux contrôleurs et aux exploitants 	<ul style="list-style-type: none"> • améliorer la précision de l'information relative à la progression des vols • améliorer l'intégration fonctionnelle des systèmes embarqués et des opérations aériennes avec les systèmes sol • assurer la fourniture d'une information précise entre éléments des systèmes embarqués et éléments des systèmes sol pour permettre la planification dynamique des vols
Sécurité des vols	
<ul style="list-style-type: none"> • assurer la fourniture de procédures sûres à la fois bien adaptées et harmonisées à l'échelle mondiale • faire en sorte que la séparation entre aéronefs soit maintenue • faire en sorte que les marges de franchissement entre les aéronefs et les obstacles soient maintenues • prévoir une planification d'urgence améliorée • faire en sorte qu'un service d'alerte rapide soit disponible • faire en sorte que les niveaux de sécurité soient préservés à mesure que l'automatisation augmente 	<ul style="list-style-type: none"> • améliorer la conscience de la situation* par les pilotes • assurer les marges de franchissement adéquates par rapport au relief • permettre aux aéronefs de maintenir leur propre séparation dans des conditions précises* • faire en sorte que les niveaux de sécurité soient préservés à mesure que l'automatisation augmente • assurer l'intégrité de l'information des bases de données
Régularité et efficacité des vols	
<ul style="list-style-type: none"> • prévoir l'application de l'ATM mondiale dans toutes les conditions d'exploitation • améliorer l'application de la gestion tactique de l'espace aérien par une participation dynamique de l'utilisateur, pour parvenir à une utilisation plus efficace de l'espace aérien • améliorer la gestion stratégique de l'espace aérien tout en accroissant la souplesse tactique • assurer la fourniture de l'information nécessaire à l'ATFM tactique et stratégique • améliorer l'ATFM tactique et stratégique globale de façon que la demande ne dépasse pas la capacité • accroître la capacité disponible sans accroître la charge de travail du contrôleur 	<ul style="list-style-type: none"> • faire en sorte que les aéronefs puissent voler dans tous les types de conditions météorologiques • prévoir l'application des profils de vol préférés de l'utilisateur • faire en sorte que l'infrastructure nécessaire aux opérations de poste de stationnement à poste de stationnement soit disponible • améliorer la possibilité donnée à l'utilisateur d'optimiser dynamiquement ses plans de vol de façon à améliorer la capacité de l'espace aérien grâce à une exploitation plus souple • réduire au minimum les pénalités relatives au coût d'exploitation des aéronefs • réduire au minimum les différences d'équipements de bord nécessaires entre les régions

Communications, navigation et surveillance	
Communications	<ul style="list-style-type: none">• améliorer la couverture, l'accessibilité, les capacités, l'intégrité, la sûreté et les performances des systèmes de communication aéronautiques conformément aux besoins ATM
Navigation	<ul style="list-style-type: none">• améliorer la couverture et permettre la navigation tous temps dans tous les espaces aériens, y compris à l'approche et à l'atterrissage, tout en maintenant et en améliorant l'intégrité, la précision et les performances conformément aux besoins ATM
Surveillance	<ul style="list-style-type: none">• améliorer et étendre la surveillance effective dans les régions océaniques ou isolées tout en améliorant la conscience de la situation* du trafic aérien dans les postes de pilotage conformément aux besoins ATM

* Concept ou technologie naissant; il n'y a pas encore de consensus.

PROCÉDURE D'AMENDEMENT DES PLANS DE NAVIGATION AÉRIENNE DE BASE APPROUVÉS

Approuvée par le Conseil le 25 février 1998

1. Introduction

La procédure décrite ci-dessous est destinée à permettre la mise à jour des plans régionaux de base par correspondance.

2. Critères généraux

2.1 L'Assemblée a décidé que les plans régionaux devront être révisés lorsqu'il deviendra évident qu'ils ne correspondent plus aux besoins existants et prévus de l'aviation civile internationale et que, si la nature d'une modification prescrite le permet, l'amendement correspondant du plan régional sera élaboré par correspondance entre l'Organisation et les États contractants et organisations internationales intéressés.

2.2 Le fait qu'un État ne soit pas en mesure de mettre immédiatement en application une partie ou un détail précis d'un plan régional, alors qu'il a l'intention de le faire dès qu'il en aura la possibilité, n'est pas une raison suffisante pour que cet État propose un amendement du plan.

3. Procédure

3.1 Si, compte tenu des critères indiqués ci-dessus, un État contractant (ou un groupe d'États) appartenant à une région désire faire apporter une modification à l'ANP de base approuvé pour cette région, il doit, par l'intermédiaire du bureau régional accrédité auprès de lui, adresser au Secrétaire général une proposition d'amendement accompagnée d'une documentation suffisante indiquant notamment les faits qui l'ont amené à conclure à la nécessité de l'amendement proposé. Un tel amendement peut consister en des additions, des modifications ou des suppressions. (Cette procédure n'empêche pas un État de consulter d'autres États avant de présenter au bureau régional une proposition d'amendement.)

3.2 Le Secrétaire général diffusera la proposition, accompagnée d'une documentation suffisante, à tous les États fournisseurs et États utilisateurs de la région considérés comme étant concernés par la proposition, ainsi qu'aux États utilisateurs de l'extérieur de la région et aux organisations internationales qui peuvent être invités à assister à certaines réunions de l'OACI et que la proposition peut concerner, pour qu'ils fassent part de leurs observations. Si, toutefois, le

Secrétaire général estime que l'amendement proposé n'est pas compatible avec la politique établie par l'OACI ou qu'il soulève des questions qui, selon lui, doivent être portées à l'attention de la Commission de navigation aérienne, la proposition sera d'abord soumise, avec une documentation suffisante, à la Commission. Dans ce cas, la Commission décidera de la suite à donner à la proposition.

3.3 Si, en réponse à l'enquête du Secrétaire général, aucun État ni organisation internationale consulté ne présente d'objection à la proposition avant la date fixée, la proposition sera soumise au Président du Conseil, qui est habilité à approuver l'amendement au nom du Conseil.

3.4 Si, en réponse à l'enquête du Secrétaire général, un État ou une organisation internationale consultés présente une objection à la proposition et maintient son objection après une nouvelle consultation, la question fera l'objet d'une documentation et sera officiellement soumise à l'examen de la Commission. Si la Commission conclut que l'amendement est acceptable dans sa forme originale ou dans une autre forme, elle présentera au Conseil des recommandations appropriées.

3.5 Les propositions d'amendement des plans régionaux présentées par des organisations internationales directement intéressées par l'exploitation des aéronefs, qui peuvent être invitées à assister à certaines réunions de l'OACI et qui ont assisté à la réunion ou aux réunions auxquelles le plan a été établi, seront traitées de la même manière que les propositions présentées par des États, mais avant de communiquer une proposition aux États et à certaines organisations internationales, conformément à 3.2 ci-dessus, le Secrétaire général s'assurera que cette proposition a reçu un appui suffisant de l'État ou des États dont les installations et services sont en cause. À défaut d'appui, la proposition sera présentée à la Commission, qui décidera de la suite à y donner.

3.6 Le Secrétaire général peut aussi prendre l'initiative de présenter des propositions d'amendement d'un plan régional, à condition que les États dont les installations et services sont en cause aient acquiescé aux propositions.

3.7 Une fois approuvés conformément à la procédure ci-dessus, les amendements des plans régionaux seront publiés dans des délais appropriés.

PROCÉDURE D'AMENDEMENT DU DOCUMENT DE MISE EN ŒUVRE DES INSTALLATIONS ET SERVICES (FASID)

Approuvée par le Conseil le 26 février 1997

1. Des amendements sont apportés au Document de mise en œuvre des installations et services (FASID) si un État contractant (ou un groupe d'États) soumet au Bureau régional de l'OACI une proposition accompagnée d'une documentation suffisante indiquant notamment les faits qui l'ont amené à conclure à la nécessité des amendements proposés. Ces amendements peuvent consister en des additions, des modifications ou des suppressions. (Cette procédure n'empêche pas un État de consulter d'autres États avant de présenter la proposition d'amendement au Bureau régional de l'OACI.)

2. Le Bureau régional de l'OACI diffusera la proposition, accompagnée d'une documentation suffisante, aux États fournisseurs de la région et aux États utilisateurs, à l'exception de ceux qu'elle ne concerne manifestement pas, ainsi que, pour information et avis si besoin est, aux organisations internationales qui peuvent être invitées à assister à certaines réunions de l'OACI et que la proposition peut concerner. Si, toutefois, il est estimé que l'amendement proposé n'est pas compatible avec la politique générale établie par l'OACI, ou pose des problèmes qui doivent être signalés à la Commission, la proposition, avec une documentation suffisante, sera soumise à la Commission. Dans ce cas, la Commission décidera de la suite à donner à la proposition.

3. Si, en réponse à l'enquête du Bureau régional de l'OACI, aucune objection à la proposition n'a été présentée avant une date déterminée, la proposition sera réputée avoir fait l'objet d'un accord régional et elle sera intégrée au FASID.

4. Si, en réponse à l'enquête du Bureau régional de l'OACI, un État voit une objection à la proposition et maintient son objection après nouvelle consultation, la question fera l'objet d'une documentation pour qu'elle soit examinée par le groupe régional de planification et de mise en œuvre (PIRG) intéressé, puis officiellement soumise à l'examen de la Commission, si nécessaire. Si la Commission conclut que l'amendement est acceptable sous sa forme originale ou sous une autre, elle présentera au Conseil des recommandations appropriées.

5. Les propositions d'amendement du FASID présentées par des organisations internationales directement intéressées par l'exploitation des aéronefs dans la région, qui peuvent être invitées à assister à certaines réunions de l'OACI auxquelles le FASID a été établi, seront traitées de la même manière que les propositions présentées par des États, mais avant qu'une proposition ne soit communiquée à tous les États intéressés, on s'assurera qu'elle reçoit un appui suffisant du ou des États dont les installations ou les services sont en cause. À défaut d'un tel appui, la proposition ne sera pas retenue.

6. Le Bureau régional de l'OACI peut aussi prendre l'initiative de présenter des propositions d'amendement du FASID, à condition que les États dont les installations ou les services sont en cause aient acquiescé aux propositions.

7. Une fois approuvés conformément à la procédure ci-dessus, les amendements du FASID seront publiés dans des délais appropriés.

ABRÉVIATIONS

Toutes les abréviations utilisées dans le présent document figurent dans les *Procédures pour les services de navigation aérienne — Abréviations et codes de l'OACI (PANS-ABC)* (Doc 8400), à l'exception de celles qui sont utilisées dans les explications des divers tableaux et dont la signification est donnée dans ces explications.

INTRODUCCIÓN

NUEVO CONCEPTO PARA LOS PLANES DE NAVEGACIÓN AÉREA

1. Los planes de navegación aérea exponen detalladamente las instalaciones, servicios y procedimientos necesarios para la navegación aérea internacional dentro de una zona determinada. Esos planes contienen recomendaciones que los gobiernos pueden seguir al programar el suministro de sus instalaciones y servicios de navegación aérea, con la seguridad de que las instalaciones y servicios previstos de conformidad con el plan formarán con los de los demás Estados un sistema integral apropiado para el futuro previsible.

2. El 26 de febrero de 1997, el Consejo de la OACI decidió que los planes regionales de navegación aérea (ANP) se publicaran en dos volúmenes: un ANP básico y un documento sobre instalaciones y servicios (FASID). Se convino en que el ANP básico contendría los elementos estables del plan, tales como:

- a) la zona geográfica constituida por las regiones de información de vuelo (FIR) comprendidas en el plan;
- b) los requisitos operacionales básicos y criterios de planificación aprobados por la Comisión de Aeronavegación para su aplicación en todas las regiones, con excepción de Europa; y
- c) las más recientes orientaciones de planificación y ejecución formuladas para la región mediante recomendaciones de las reuniones regionales de navegación aérea (RAN).

3. Se convino en que en el FASID se expondrían los textos más dinámicos del plan, constituidos por las instalaciones y servicios requeridos para la navegación aérea internacional dentro de la zona especificada. El FASID incluiría asimismo textos adicionales de orientación apropiados, en particular con respecto a la ejecución, para complementar los que figuraban en el ANP básico.

INTRODUCCIÓN DE ELEMENTOS CNS/ATM EN EL PLAN

4. Aunque el enfoque tradicional de un ANP regional consistía en abarcar las instalaciones y servicios necesarios por un lapso de cinco años, ahora hay que reconocer que la introducción de los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM) tiene horizontes de planificación más prolongados, que obligan a introducir progresivamente elementos de planificación y ejecución de esos sistemas en los ANP regionales.

5. Esa introducción de elementos de planificación CNS/ATM está orientada por el Plan mundial de navegación aérea de la OACI para los sistemas CNS/ATM, que se ha preparado para mantener una relación clara y funcional con los planes ANP regionales. Esto se ha logrado dividiendo el plan mundial en dos partes. El Volumen I ofrece orientación para la preparación de nuevos requisitos operacionales y criterios de planificación para los ANP regionales. Las tablas del Volumen II constituyen la guía de referencia para la ejecución de los sistemas CNS/ATM a escala mundial, usando los procesos tradicionales de planificación regional, que llevarán a un sistema ATM mundial integral. Por lo tanto, el documento ofrece, bajo una sola cubierta, una instantánea mundial de los adelantos alcanzados y de la labor pendiente para implantar los sistemas CNS/ATM, y sirve por lo tanto como instrumento de planificación refundido.

FORMATO Y ALCANCE DEL PLAN

6. El primer volumen de este documento, el ANP básico contiene criterios generales de planificación, orientaciones para la ejecución y los elementos estables del plan. El segundo volumen, el FASID, expone en general las instalaciones, servicios y procedimientos necesarios para la navegación aérea internacional dentro de una zona determinada. Este FASID contiene especificaciones que los gobiernos pueden seguir al programar el suministro de sus instalaciones y servicios de navegación aérea, con la seguridad de que las instalaciones y servicios provistos de

conformidad con el plan básico constituirán con los de los demás Estados un sistema integrado apropiado para el futuro previsible.

7. En su alcance técnico, los planes comprenden una exposición de las instalaciones y servicios necesarios en materia de AOP, AIS, ATM, CNS, MET y SAR, con detalles suficientes para lograr el funcionamiento adecuado del plan en su conjunto y su idoneidad para satisfacer los requisitos presentes y previstos. Los planes comprenden también todo procedimiento especial que se considere necesario para complementar los procedimientos de aplicación mundial contenidos en los Anexos y en los PANS. Por tratarse de documentos vitales, el formato y contenido del ANP básico y del FASID deberían ser examinados continuamente por el Grupo regional AFI de planificación y ejecución (APIRG), para que se cumplan los requisitos del Plan mundial de navegación aérea de la OACI para los CNS/ATM.

8. En cuanto a su alcance geográfico, el plan se relaciona con una o más de las nueve regiones de navegación aérea de la OACI. El plan puede requerir instalaciones y servicios básicos más allá de los límites geográficos estrictos de una región, cuando tales instalaciones y servicios sean necesarios para satisfacer las exigencias de la navegación aérea internacional dentro de esa región.

RESPONSABILIDADES DE LOS ESTADOS

9. Cada Estado contratante es responsable del suministro de instalaciones y servicios en su territorio, de conformidad con el Artículo 28 del Convenio. El Consejo ha recomendado que estas instalaciones y servicios incluyan los especificados en los ANP.

10. La inclusión en los ANP de instalaciones y servicios situados en Estados no contratantes y en territorios, es simplemente el reconocimiento de que son necesarios para las operaciones internacionales de las aeronaves civiles de los Estados contratantes, o que probablemente afecten a esas operaciones o a las instalaciones y servicios de esos Estados.

CONTENIDO DEL PLAN

11. Este ANP básico de navegación aérea presenta en términos generales el plan de la OACI para proporcionar instalaciones y servicios de navegación aérea internacional en la región África/Océano Índico (AFI). Se han incorporado de modo evolutivo requisitos dimanantes de la introducción del

Plan mundial de navegación aérea para los sistemas CNS/ATM de la OACI. El documento complementario de este plan, o sea el FASID, incluye información detallada sobre las instalaciones, servicios y planes de implantación de los Estados. Se han incluido también ciertas instalaciones y servicios fuera de los límites regionales prescritos, a fin de mantener la integridad de los “sistemas” y asegurarse, en la medida de lo posible, de que todas las instalaciones y servicios facilitados por cualquier Estado figuran en un mismo documento del ANP.

12. La mayor parte del plan se deriva de las recomendaciones de la Séptima Reunión regional de navegación aérea AFI (Abuja, mayo de 1997), y de las actividades del Grupo APIRG.

13. La exposición de requisitos operacionales básicos y criterios de planificación (BORPC) en los que se basa el plan figura en la Parte I. Además, la planificación en la región AFI tiene en cuenta los datos que recopila el Grupo de pronósticos de tráfico AFI. La Parte II — GEN contiene información sobre los pronósticos de tráfico de la región AFI. En la Parte II se incluye asimismo información sobre el enfoque actual de planificación, que se basa en áreas ATM homogéneas y corrientes de tránsito importantes, así como en un conjunto de orientaciones generales sobre la creación y el suministro de una instalación/servicio multinacional.

14. Conviene asimismo observar que en el plan no se enumeran todas las instalaciones y servicios de la región, sino únicamente los necesarios según lo aprobado por el Consejo para las operaciones de la aviación civil internacional. Para obtener información sobre otras instalaciones y servicios y sobre las operaciones en general, hay que consultar las publicaciones de información aeronáutica, los NOTAM y otros documentos estatales.

PLANIFICACIÓN REGIONAL AFI

15. La planificación en la región AFI se organiza en gran medida a través del mecanismo del grupo regional de planificación y ejecución (PIRG). El enfoque que se adoptará para la planificación es semejante al de otras regiones y se basa en las áreas homogéneas y en las principales corrientes internacionales, como se indica más abajo. En 1998, como resultado de un proyecto especial de ejecución aprobado por el Consejo que se llevó a cabo en las regiones CAR/SAM, comenzó a surgir una metodología práctica de planificación regional. Los diferentes elementos de la metodología incluían el siguiente análisis:

- a) determinación del nivel actual de utilización del espacio aéreo;
- b) proyección del crecimiento del tráfico;
- c) identificación de la congestión (segmentos) en la corriente;
- d) identificación de las posibles soluciones ATM;
- e) identificación de los elementos CNS en apoyo de las soluciones ATM;
- f) análisis de costo/beneficio para determinar la viabilidad del proyecto; y
- g) análisis de sensibilidad para determinar las soluciones técnicas y operacionales más apropiadas, así como la fecha oportuna de aplicación.

16. La metodología que se está utilizando tiene como fundamento el empleo de técnicas de costo/beneficio basadas en la Circular 257 de la OACI, que se refiere a este asunto de manera sustancial. El enfoque recomendado se usa para calcular la viabilidad económica de un proyecto de inversión planificado, que es la medida en que el beneficio total de la inversión excede su costo total. Los Estados quizás deseen también identificar ventajas de rentabilidad social.

17. Para garantizar la implantación con éxito del ANP en general y de los sistemas CNS/ATM en particular, es necesario advertir a los proveedores de servicios de tránsito aéreo y a los usuarios de dichos servicios y organismos financieros acerca de las repercusiones financieras, y convencerlos de la viabilidad económica de los nuevos sistemas. Esto puede lograrse preparando un amplio análisis de costos/ beneficio que incluya las consecuencias financieras que afectarán a todos los socios participantes en la implantación. Los análisis de costo/beneficio también pueden proporcionar orientación sobre la fecha apropiada para implantar los diversos elementos de un nuevo sistema. Además, para demostrar la viabilidad financiera, pueden realizarse estudios de casos comerciales para áreas ATM homogéneas o corrientes principales de tránsito aéreo a nivel regional, subregional o nacional.

18. Los costos de los elementos de los sistemas de navegación aérea se incluirán en la base de costos para imponer derechos por servicios de navegación aérea y, cuando sea pertinente, derechos aeroportuarios, y se recuperarán de conformidad con los principios contenidos en el *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (Doc 7300) y las *Políticas de la OACI sobre derechos aeroportuarios y por servicios de navegación aérea* (Doc 9082).

19. La financiación de los elementos de los sistemas CNS/ATM, en particular a nivel nacional, se encarará normalmente de un modo semejante al aplicado a los sistemas convencionales de navegación aérea. Sin embargo, una característica de la mayoría de los elementos de los sistemas CNS/ATM que los diferencia de los sistemas convencionales de navegación aérea es su dimensión multinacional. En consecuencia, y debido a la magnitud de las inversiones en juego, la financiación de los elementos básicos de los sistemas tal vez tenga que ser, en muchos casos una empresa conjunta de los Estados que participan a nivel regional o mundial.

PRINCIPIOS Y ORIENTACIONES PARA LA PREPARACIÓN DE UN PLAN CNS/ATM Y SU APLICACIÓN PARA LA REGIÓN

20. La visión estratégica de la OACI consiste en fomentar la implantación de un sistema mundial continuo de gestión del tránsito aéreo, que permita a los explotadores de aeronaves cumplir con sus horarios previstos de salida y llegada y mantener sus perfiles de vuelo predilectos con las restricciones mínimas y sin comprometer los niveles acordados de seguridad operacional.

21. La misión de implantación de la OACI consiste en desarrollar un sistema mundial coordinado y continuo de servicios de navegación aérea que admita el crecimiento mundial de la demanda de tránsito aéreo, a la vez que:

- a) mejore los niveles actuales de seguridad operacional;
- b) mejore los niveles actuales de regularidad;
- c) mejore la eficacia general del espacio aéreo y de las operaciones de aeropuertos, permitiendo aumentar su capacidad;
- d) aumente la disponibilidad de los horarios y perfiles de vuelo preferidos por los usuarios; y
- e) minimice las diferencias que pueda haber entre las regiones del equipo que hay que llevar a bordo.

22. Teniendo en cuenta estos antecedentes y de conformidad con la declaración sobre la política general de la OACI para la implantación y explotación de los sistemas CNS/ATM, aprobada por el Consejo (141/13) el 9 de marzo de 1994 y reproducida en el Apéndice del Capítulo 2 del Plan mundial, los sistemas CNS/ATM se planifican e incluyen en el ANP.

CONCEPTO DE EVOLUCIÓN CNS/ATM

23. Las siguientes tablas y objetivos de la evolución de los sistemas CNS/ATM constituyen la representación del concepto a largo plazo de lo que serán los sistemas futuros en la región AFI y las ventajas que reportarán. Esas tablas se incluyen para que los Estados de la región las utilicen como referencia durante el período en que se planifique la transición. Las configuraciones definitivas que se describen en las citadas tablas no suponen la obligación de que los Estados tengan que implantar todos los sistemas descritos en las mismas. Las tablas del calendario de ejecución para la región AFI se consignan en la sección FASID de este plan.

24. La Tabla Intro-1, Evolución de los sistemas CNS, describe el equipo que se emplea con los sistemas actuales y los del futuro, bajo distintos ambientes operacionales. La Tabla Intro-2, Objetivos de los sistemas CNS/ATM, delinea las ventajas que estos sistemas pueden suponer para la gestión del tránsito aéreo y las operaciones de vuelo.

25. Este plan contiene varios de los elementos CNS/ATM que se han desarrollado en el Plan regional AFI

para la implantación de los sistemas CNS/ATM, mantenido como herramienta de trabajo por el mecanismo del APIRG, el cual continúa estudiando qué otras aportaciones podrían contribuir a mejorar la configuración final de los sistemas CNS/ATM. Ese mecanismo tiene en cuenta la transferencia regular de textos de planificación CNS/ATM que hayan alcanzado madurez, a partir de la herramienta de trabajo que constituye el plan CNS/ATM.

26. Se incluirán en las tablas de evolución los aspectos evolutivos en materia de meteorología, servicio de información aeronáutica, aeródromos y búsqueda y salvamento, al seguir elaborando el Plan mundial de navegación aérea para los sistemas CNS/ATM.

PROCEDIMIENTO DE ENMIENDA DE LOS PLANES REGIONALES, INCLUYENDO TEXTOS DEL FASID

27. El ANP básico y el FASID podrán ser enmendados por una reunión regional de navegación aérea o siguiendo los procedimientos de enmienda indicados a continuación.

Tabla Intro-1. Evolución de los sistemas CNS

Función	Sistema actual	Sistema futuro
Espacio aéreo oceánico/continental en ruta de poca densidad de tránsito (Nota 6)		
Navegación	LORAN-C NDB VOR/DME Altimetría barométrica INS/IRS	RNAV/RNP GNSS Altimetría barométrica Altitud GNSS (Nota 2) INS/IRS
Comunicaciones aire-tierra	Sistemas de comunicaciones en fonía VHF y HF	Comunicaciones en fonía/datos VHF SMAS por la ATN (Nota 5)
Comunicaciones tierra-tierra	Circuitos AFTN y circuitos orales ATS	Fonía HF sobre los polos únicamente (Nota 4) HF DL Comunicaciones por la ATN
Vigilancia	Radar primario/SSR Informes de posición en fonía	ADS por la ATN
Espacio aéreo continental de gran densidad de tránsito		
Navegación	LORAN-C NDB VOR/DME Altimetría barométrica INS/IRS	RNAV/RNP GNSS Altimetría barométrica Altitud GNSS (Nota 2) INS/IRS

Función	Sistema actual	Sistema futuro
Comunicaciones aire-tierra	Fonía VHF	Voz/datos VHF y SMAS
Comunicaciones tierra-tierra	Circuitos orales AFTN y ATS	Comunicaciones y enlace de datos SSR en Modo S por la ATN Comunicaciones de datos por la ATN
Vigilancia	Radar primario SSR en Modo A/C	SSR Modo A/C o SSR Modo S ADS por la ATN
Espacio aéreo oceánico de gran densidad de tránsito		
Navegación	MNPS LORAN-C Altimetría barométrica INS/IRS	RNAV/RNP GNSS Altimetría barométrica Altitud GNSS/altimetría barométrica GNSS (Nota 2) INS/IRS
Comunicaciones aire-tierra	Fonía HF	Datos/voz SMAS por la ATN
Comunicaciones tierra-tierra	Circuitos orales AFTN y ATS	Datos por la ATN
Vigilancia	Informes de posición orales Circuitos orales HF	ADS por la ATN
Áreas terminales de gran densidad de tránsito		
Navegación	NDB VOR/DME ILS Altimetría barométrica INS/IRS	RNAV/RNP GNSS ILS, NDB (Nota 3) VOR/DME (Nota 3) Altimetría barométrica INS/IRS
Comunicaciones aire-tierra	Fonía VHF	Datos/voz SMAS y VHF Comunicaciones y enlace de datos SSR en Modo S por la ATN (Nota 6)
Comunicaciones tierra-tierra	Circuitos orales AFTN y ATS	Comunicaciones por la ATN
Vigilancia	PSR SSR Modo A/C	PSR (Nota 3) SSR en Modo A/C o SSR en Modo S ADS por la ATN (Nota 1)

Nota 1.— Se reduce la necesidad del radar primario.

Nota 2.— Para utilizarse cuando no funcione la altimetría barométrica, especialmente a gran altitud.

Nota 3.— Se retirarán progresivamente.

Nota 4.— Hasta que se disponga de comunicaciones por satélite.

Nota 5.— Comprende las zonas de baja altitud, mar adentro y remotas.

Nota 6.— Depende del resultado de los estudios de viabilidad.

Tabla Intro-2. Objetivos de los sistemas CNS/ATM

Gestión del tránsito aéreo	Operaciones de vuelo
Generalidades	
<ul style="list-style-type: none"> • asegurarse de que toda la información necesaria, comprendida la requerida para una planificación dinámica del vuelo, está disponible para todos los sistemas en tierra y a bordo • mejorar la integración funcional de los sistemas en tierra con los sistemas de a bordo y los aspectos de las operaciones de vuelo relativos a la ATM • mejorar la exactitud de la predicción y resolución de conflictos y el suministro de información en tiempo real a los controladores y explotadores 	<ul style="list-style-type: none"> • mejorar la exactitud de la información vinculada a la marcha del vuelo • mejorar la integración funcional de los sistemas de a bordo y de las operaciones de vuelo con los sistemas en tierra • mejorar el suministro de información exacta entre los elementos del sistema de a bordo con los elementos del sistema en tierra necesarios para la planificación dinámica del vuelo
Seguridad de las operaciones aéreas	
<ul style="list-style-type: none"> • asegurar el suministro de procedimientos seguros bien adaptados y armónicos a escala mundial • asegurar que se mantiene la separación entre aeronaves • asegurar que se mantiene el margen de separación entre aeronaves y obstáculos • suministrar un planeamiento mejorado de casos de emergencia • asegurar que está disponible un servicio rápido de alerta • asegurar que se mantienen niveles de seguridad a medida que aumenta la automatización 	<ul style="list-style-type: none"> • mejorar la comprensión de la situación que tiene el piloto* • asegurar un suficiente margen de separación del terreno • permitir que las aeronaves mantengan la separación entre sí en circunstancias específicas* • asegurar que se mantienen niveles de seguridad a medida que aumenta la automatización • asegurar la integridad de la información de la base de datos
Regularidad y eficiencia de las operaciones aéreas	
<ul style="list-style-type: none"> • prever la aplicación de la ATM mundial en todas las condiciones de operación • mejorar la aplicación de la gestión táctica del espacio aéreo mediante una participación dinámica del usuario, que permitirá una utilización más eficaz del espacio aéreo • mejorar la gestión estratégica del espacio aéreo aumentando la flexibilidad táctica del espacio aéreo • garantizar el suministro de información necesaria para la ATFM táctica y estratégica 	<ul style="list-style-type: none"> • asegurarse de que las aeronaves puedan operar en todo tipo de condiciones meteorológicas • prever la aplicación de los perfiles de vuelo preferidos por el usuario • asegurarse de que la infraestructura necesaria esté disponible para apoyar las operaciones de puerta a puerta • mejorar la capacidad del usuario para optimizar dinámicamente la planificación del vuelo, a fin de mejorar la capacidad del espacio aéreo mediante operaciones más flexibles
<ul style="list-style-type: none"> • mejorar la ATFM táctica y estratégica en general de modo que la demanda no supere la capacidad • aumentar la capacidad disponible sin aumentar la carga de trabajo de los controladores 	<ul style="list-style-type: none"> • minimizar las desventajas económicas en la explotación de aeronaves • minimizar las necesidades de transportar equipo diferente en distintas regiones

Comunicaciones, navegación y vigilancia	
Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none">• mejorar la cobertura, accesibilidad, capacidad, integridad, seguridad y rendimiento de los sistemas de comunicación aeronáutica de conformidad con los requisitos de la ATM
Navegación	<ul style="list-style-type: none">• mejorar la cobertura y permitir la capacidad de navegación en todo tiempo en todos los espacios aéreos, incluyendo la aproximación y el aterrizaje, manteniendo a la vez o mejorando la integridad, la precisión y el rendimiento de conformidad con los requisitos de la ATM
Vigilancia	<ul style="list-style-type: none">• mejorar y ampliar la vigilancia eficaz en las zonas oceánicas y alejadas, mejorando a la vez la comprensión de la situación del tránsito aéreo* en el puesto de pilotaje de conformidad con los requisitos de la ATM

* Nuevo concepto o consenso tecnológico aún no alcanzado.

PROCEDIMIENTO DE ENMIENDA DE LOS PLANES DE NAVEGACIÓN AÉREA BÁSICOS APROBADOS

Aprobado por el Consejo el 25 de febrero de 1998

1. Introducción

El procedimiento descrito a continuación se ha formulado para poder mantener al día los planes regionales mediante correspondencia.

2. Criterios generales

2.1 La Asamblea ha resuelto que los planes regionales se revisarán cuando sea evidente que ya no responden a requisitos existentes y previstos de la aviación civil internacional y, cuando lo permita la naturaleza de una modificación prescrita, la correspondiente enmienda del plan regional se llevará a cabo mediante un intercambio de correspondencia entre la Organización, los Estados contratantes y las organizaciones internacionales pertinentes.

2.2 Cuando un Estado no pueda dar aplicación inmediatamente a determinada parte o detalle especificado de un plan regional, aunque intente hacerlo en cuanto le sea posible, esta circunstancia no debería ser motivo para que el Estado proponga una enmienda del plan.

3. Procedimiento

3.1 Si de conformidad con el criterio anterior, cualquier Estado contratante (o grupo de Estados) de una región deseara efectuar algún cambio en un ANP básico aprobado para dicha región, debería proponer al Secretario General, por conducto de la oficina regional acreditada ante dicho Estado, una enmienda apropiada del plan, debidamente documentada; la propuesta debería incluir las razones que han conducido al Estado a la conclusión de que es necesaria dicha enmienda. Tales enmiendas pueden comprender adiciones, modificaciones y supresiones. (Este procedimiento no impide que un Estado celebre consultas con otros Estados antes de presentar una propuesta de enmienda a la oficina regional.)

3.2 El Secretario General distribuirá la propuesta debidamente documentada, pidiéndoles que hagan los comentarios pertinentes, a todos los Estados proveedores y

usuarios de la región a los que se considere afectados, así como a los Estados usuarios de fuera de la región y organizaciones internacionales que puedan ser invitados a asistir a las reuniones pertinentes de la OACI y que puedan estar interesados en la propuesta. Sin embargo, si el Secretario General considera que la enmienda propuesta está en pugna con el criterio establecido por la OACI, o suscita cuestiones que estime deberían ponerse en conocimiento de la Comisión de Aeronavegación, la propuesta se presentará en primer lugar, debidamente documentada, a la Comisión. En tales casos, la Comisión decidirá las medidas que han de tomarse acerca de la propuesta.

3.3 Si en respuesta a la solicitud formulada por el Secretario General a los Estados y determinadas organizaciones internacionales, no se hace objeción alguna a la propuesta dentro del plazo que se haya especificado, la propuesta se someterá al Presidente del Consejo, quien está autorizado para aprobarla en nombre del Consejo.

3.4 Si en respuesta a la solicitud formulada por el Secretario General a los Estados y determinadas organizaciones internacionales, se plantea alguna objeción y se mantiene después de hacerse nuevas consultas, se documentará el asunto para que lo considere formalmente la Comisión. Si ésta resuelve que la enmienda es aceptable, en su forma original o en cualquier otra, presentará las recomendaciones pertinentes al Consejo.

3.5 Las propuestas de enmienda de los planes regionales presentadas por organizaciones internacionales interesadas directamente en la explotación de aeronaves, que puedan ser invitadas a asistir a las reuniones pertinentes de la OACI y que hayan asistido a las reuniones en que se preparó el plan en cuestión, se tratarán de la misma manera que las recibidas de los Estados, pero antes de enviar la propuesta a los Estados y determinadas organizaciones internacionales conforme a lo indicado en 3.2 anterior, el Secretario General se cerciorará de que cuenta con el apropiado apoyo del Estado o Estados a cuyas instalaciones o servicios afecte. Si no se cuenta con dicho apoyo, la propuesta se presentará a la Comisión, que decidirá las medidas que habrán de tomarse al respecto.

3.6 El Secretario General también puede iniciar

propuestas de enmienda de los planes regionales, siempre que el Estado o Estados a cuyas instalaciones y servicios afecte, hayan expresado su conformidad con la propuesta.

3.7 Las enmiendas de los planes regionales que hayan sido aprobadas de conformidad con el procedimiento anterior se promulgarán a intervalos convenientes.

PROCEDIMIENTO PARA LA ENMIENDA DEL DOCUMENTO SOBRE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS (FASID)

Aprobado por el Consejo el 26 de febrero de 1997

1. Las enmiendas del FASID se efectuarán partiendo de una propuesta debidamente documentada presentada por un Estado contratante (o un grupo de Estados) a la Oficina regional de la OACI; la propuesta debería incluir los hechos que condujeron a la conclusión de que la enmienda es necesaria. Dichas enmiendas pueden incluir adiciones, modificaciones o eliminaciones al FASID. (Este procedimiento no impide que un Estado consulte previamente con otros Estados antes de presentar la propuesta de enmienda a la Oficina regional de la OACI.)

2. La Oficina regional de la OACI distribuirá la propuesta debidamente documentada, con una solicitud para que formulen comentarios, a todos los Estados de la región, salvo los que sea obvio que no resultan afectados y, si fuese necesario, para los efectos de información y de los comentarios a las organizaciones internacionales que puedan ser invitadas a asistir a reuniones pertinentes de la OACI y que puedan estar interesadas en la propuesta. Sin embargo, si se considera que la propuesta de enmienda contradice el criterio general de la OACI establecido, o que plantea problemas que deberían ser señalados a la atención de la Comisión de Aeronavegación, la misma será debidamente documentada y presentada a la Comisión. En estos casos, la Comisión decidirá las medidas que deban adoptarse respecto a la propuesta.

3. Si, en la respuesta a la solicitud de la Oficina regional de la OACI, no se plantea una objeción sobre la propuesta antes de una fecha determinada, se considerará que se ha concertado un acuerdo regional al respecto y se incorporará la propuesta al FASID.

4. Si en la respuesta a la solicitud de la Oficina regional de la OACI, un Estado objeta la propuesta, o si después de nuevas consultas la objeción continúa, la cuestión se documentará para que la examine el correspondiente grupo regional de planificación y ejecución (PIRG) y para que, en definitiva, la examine oficialmente la Comisión, si fuese necesario. Si la Comisión concluye que la enmienda es aceptable en su forma original o en otra forma, presentará al Consejo las recomendaciones apropiadas.

5. Las propuestas para la enmienda del FASID presentadas por organizaciones internacionales directamente interesadas en las operaciones de aeronaves en la región, que puedan ser invitadas a asistir a reuniones pertinentes de la OACI en que se preparó el FASID, se tratarán de la misma manera que las recibidas de los Estados, salvo que, antes de enviar la propuesta a todos los Estados interesados, se confirmará si la propuesta tiene un apoyo adecuado del Estado o los Estados cuyas instalaciones o servicios resultarán afectados. Si no se recibe dicho apoyo, no se proseguirá con la propuesta.

6. La Oficina regional de la OACI también podrá iniciar propuestas de enmienda del FASID, siempre que el Estado o los Estados cuyas instalaciones y servicios resultaran afectados hayan expresado su acuerdo con la propuesta.

7. Las enmiendas del FASID que han sido aprobadas de acuerdo con el procedimiento indicado antes, se promulgarán periódicamente según convenga.

ABREVIATURAS

Todas las abreviaturas utilizadas en este documento figuran en los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Abreviaturas y códigos de la OACI (PANS-ABC)* (Doc 8400), con excepción de las abreviaturas utilizadas en las explicaciones de las diversas tablas, cuyo significado se reseña en la propia tabla.

ALPHABETICAL INDEX OF STATES AND TERRITORIES
LISTE ALPHABÉTIQUE DES PAYS ET TERRITOIRES
ÍNDICE ALFABÉTICO DE PAÍSES Y TERRITORIOS

This index is for the purpose of determining the name under which information appears
 La présente liste permet de déterminer sous quel nom figurent les renseignements
 Este índice permite determinar bajo qué nombre aparece la información

State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas	State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas
Afganistán	Afghanistan	Bénin	Benin
Afghanistan	Afghanistan	Bermuda	Bermuda (United Kingdom)
Afrique du Sud	South Africa	Bermudas	Bermuda (United Kingdom)
Albania	Albania	Bermudes	Bermuda (United Kingdom)
Albanie	Albania	Bhoutan	Bhutan
Alemania	Germany	Bhutan	Bhutan
Algeria	Algeria	Bhután	Bhutan
Algérie	Algeria	Bolivia	Bolivia
Allemagne	Germany	Bolivie	Bolivia
American Samoa	American Samoa	Bosnia and Herzegovina	Bosnia and Herzegovina
Andorra	Andorra	Bosnia y Herzegovina	Bosnia and Herzegovina
Andorre	Andorra	Bosnie-Herzégovine	Bosnia and Herzegovina
Angola	Angola	Botswana	Botswana
Antigua and Barbuda	Antigua and Barbuda	Brasil	Brazil
Antigua-et-Barbuda	Antigua and Barbuda	Brazil	Brazil
Antigua y Barbuda	Antigua and Barbuda	Brésil	Brazil
Antillas Francesas	French Antilles (France)	Brunei Darussalam	Brunei Darussalam
Antillas Neerlandesas	Netherlands Antilles (Netherlands)	Brunei Darussalam	Brunei Darussalam
Antilles françaises	French Antilles (France)	Bulgaria	Bulgaria
Antilles néerlandaises	Netherlands Antilles (Netherlands)	Bulgarie	Bulgaria
Arabia Saudita	Saudi Arabia	Burkina Faso	Burkina Faso
Arabie saoudite	Saudi Arabia	Burundi	Burundi
Argelia	Algeria		
Argentina	Argentina	Cabo Verde	Cape Verde
Argentine	Argentina	Cambodge	Cambodia
Armenia	Armenia	Cambodia	Cambodia
Arménie	Armenia	Camboya	Cambodia
Aruba	Aruba (Netherlands)	Cameroon	Cameroon
Australia	Australia	Cameroun	Cameroon
Australie	Australia	Camerún	Cameroon
Austria	Austria	Canada	Canada
Autriche	Austria	Canadá	Canada
Azerbaijdjan	Azerbaijan	Canary Islands	Spain
Azerbaijan	Azerbaijan	Cape Verde	Cape Verde
Azerbaiján	Azerbaijan	Cap-Vert	Cape Verde
		Cayman Islands	Cayman Is. (United Kingdom)
Bahamas	Bahamas	Central African Republic	Central African Republic
Bahrain	Bahrain	Chad	Chad
Bahreïn	Bahrain	Chile	Chile
Bahreïn	Bahrain	Chili	Chile
Bangladesh	Bangladesh	China	China
Barbade	Barbados	Chine	China
Barbados	Barbados	Chipre	Cyprus
Belarus	Belarus	Chypre	Cyprus
Bélarus	Belarus	Colombia	Colombia
Belarús	Belarus	Colombie	Colombia
Bélgica	Belgium	Comoras	Comoros
Belgique	Belgium	Comores	Comoros
Belgium	Belgium	Comoros	Comoros
Belice	Belize	Congo	Congo
Belize	Belize	Cook Islands	Cook Is.
Benin	Benin	Costa Rica	Costa Rica

State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas	State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas
Côte d'Ivoire	Côte d'Ivoire	Germany	Germany
Croacia	Croatia	Ghana	Ghana
Croatia	Croatia	Gibraltar	Gibraltar (United Kingdom)
Croatie	Croatia	Granada	Grenada
Cuba	Cuba	Grèce	Greece
Cyprus	Cyprus	Grecia	Greece
Czech Republic	Czech Republic	Greece	Greece
Danemark	Denmark	Greenland	Denmark
Democratic People's Republic of Korea	Democratic People's Republic of Korea	Grenada	Grenada
Democratic Republic of the Congo	Democratic Republic of the Congo	Grenade	Grenada
Denmark	Denmark	Groenland	Denmark
Dinamarca	Denmark	Groenlandia	Denmark
Djibouti	Djibouti	Guatemala	Guatemala
Dominica	Dominica	Guayana Francesa	French Guiana (France)
Dominican Republic	Dominican Republic	Guinea	Guinea
Dominique	Dominica	Guinea-Bissau	Guinea-Bissau
East Timor	East Timor	Guinea Ecuatorial	Equatorial Guinea
Ecuador	Ecuador	Guinée	Guinea
Egipto	Egypt	Guinée-Bissau	Guinea-Bissau
Egypt	Egypt	Guinée équatoriale	Equatorial Guinea
Égypte	Egypt	Guyana	Guyana
El Salvador	El Salvador	Guyane française	French Guiana (France)
Emiratos Árabes Unidos	United Arab Emirates	Haiti	Haiti
Émirats arabes unis	United Arab Emirates	Haiti	Haiti
Équateur	Ecuador	Haití	Haiti
Equatorial Guinea	Equatorial Guinea	Holy See (the)	Holy See (the)
Eritrea	Eritrea	Honduras	Honduras
Érythrée	Eritrea	Hong Kong	Hong Kong, China
Eslovaquia	Slovakia	Hongrie	Hungary
Eslovenia	Slovenia	Hungary	Hungary
Espagne	Spain	Hungría	Hungary
España	Spain	Iceland	Iceland
Estados Unidos	United States	Îles Caïmanes	Cayman Is. (United Kingdom)
Estonia	Estonia	Îles Canaries	Spain
Estonie	Estonia	Îles Cook	Cook Is.
États-Unis	United States	Îles Mariannes septentrionales	Northern Mariana Is. (United States)
Ethiopia	Ethiopia	Îles Marshall	Marshall Is.
Éthiopie	Ethiopia	Îles Salomon	Solomon Is.
Etiópia	Ethiopia	Îles Turques et Caïques	Turks and Caicos Is. (United Kingdom)
Federación de Rusia	Russian Federation	Îles Vierges	Virgin Is. (United Kingdom)
Fédération de Russie	Russian Federation	Îles Wallis	Virgin Is. (United States)
Fidji	Fiji	Île Wake	Wallis Is. (France)
Fiji	Fiji	Inde	Wake I. (United States)
Filipinas	Philippines	India	India
Finland	Finland	Indonesia	Indonesia
Finlande	Finland	Indonésie	Indonesia
Finlandia	Finland	Iran (Islamic Rep. of)	Iran (Islamic Rep. of)
France	France	Irán (Rep. Islámica del)	Iran (Islamic Rep. of)
Francia	France	Iran (Rép. islamique d')	Iran (Islamic Rep. of)
French Antilles	French Antilles (France)	Iraq	Iraq
French Guiana	French Guiana (France)	Ireland	Ireland
French Polynesia	French Polynesia	Irlanda	Ireland
Gabon	Gabon	Irlande	Ireland
Gabón	Gabon	Islande	Iceland
Gambia	Gambia	Islandia	Iceland
Gambie	Gambia	Islas Caimanes	Cayman Is. (United Kingdom)
Georgia	Georgia	Islas Canarias	Spain
Géorgie	Georgia	Islas Cook	Cook Is.
		Islas Marianas del Norte	Northern Mariana Is. (United States)

State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas	State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas
Islas Marshall	Marshall Is.	Malaisie	Malaysia
Islas Salomón	Solomon Is.	Malasia	Malaysia
Islas Turcas y Caicos	Turks and Caicos Is. (United Kingdom)	Malawi	Malawi
Islas Vírgenes	Virgin Is. (United States)	Malaysia	Malaysia
Islas Vírgenes Británicas	Virgin Is. (United Kingdom)	Maldívas	Maldives
Islas Wallis	Wallis Is. (France)	Maldíves	Maldives
Isla Wake	Wake I. (United States)	Mali	Mali
Israel	Israel	Malí	Mali
Israël	Israel	Malta	Malta
Italia	Italy	Malte	Malta
Italie	Italy	Maroc	Morocco
Italy	Italy	Marruecos	Morocco
Jamahiriya Árabe Libia	Libyan Arab Jamahiriya	Marshall Islands	Marshall Is.
Jamahiriya arabe libyenne	Libyan Arab Jamahiriya	Maurice	Mauritius
Jamaica	Jamaica	Mauricio	Mauritius
Jamaïque	Jamaica	Mauritania	Mauritania
Japan	Japan	Mauritanie	Mauritania
Japon	Japan	Mauritius	Mauritius
Japón	Japan	Mexico	Mexico
Johnston	Johnston I. (United States)	México	Mexico
Johnston Island	Johnston I. (United States)	Mexique	Mexico
Jordan	Jordan	Micronesia (Estados Federados de)	Micronesia (Federated States of)
Jordania	Jordan	Micronesia (Federated States of)	Micronesia (Federated States of)
Jordanie	Jordan	Micronésie (États fédérés de)	Micronesia (Federated States of)
Kazajstán	Kazakhstan	Monaco	Monaco
Kazakhstan	Kazakhstan	Mónaco	Monaco
Kenya	Kenya	Mongolia	Mongolia
Kirghizistan	Kyrgyzstan	Mongolie	Mongolia
Kirguistán	Kyrgyzstan	Montserrat	Montserrat (United Kingdom)
Kiribati	Kiribati	Morocco	Morocco
Koweït	Kuwait	Mozambique	Mozambique
Kuwait	Kuwait	Myanmar	Myanmar
Kyrgyzstan	Kyrgyzstan	Namibia	Namibia
La ex República Yugoslava de Macedonia	The former Yugoslav Republic of Macedonia	Namibie	Namibia
Lao People's Democratic Republic	Lao People's Democratic Republic	Nauru	Nauru
Latvia	Latvia	Nepal	Nepal
Lebanon	Lebanon	Népal	Nepal
Lesotho	Lesotho	Netherlands Antilles	Netherlands Antilles (Netherlands)
Letonia	Latvia	Netherlands	Netherlands
Lettonie	Latvia	New Caledonia	New Caledonia (France)
L'ex-République yougoslave de Macédoine	The former Yugoslav Republic of Macedonia	New Zealand	New Zealand
Liban	Lebanon	Nicaragua	Nicaragua
Libano	Lebanon	Niger	Niger
Liberia	Liberia	Níger	Niger
Libéria	Liberia	Nigeria	Nigeria
Libyan Arab Jamahiriya	Libyan Arab Jamahiriya	Nigéria	Nigeria
Liechtenstein	Liechtenstein	Nioué	Niue I. (New Zealand)
Lithuania	Lithuania	Niue	Niue I. (New Zealand)
Lituania	Lithuania	Northern Mariana Islands	Northern Mariana Is. (United States)
Lituanie	Lithuania	Noruega	Norway
Luxembourg	Luxembourg	Norvège	Norway
Luxemburgo	Luxembourg	Norway	Norway
Macao	Macao, China	Nouvelle-Calédonie	New Caledonia (France)
Macau	Macao, China	Nouvelle-Zélande	New Zealand
Madagascar	Madagascar	Nueva Caledonia	New Caledonia (France)
		Nueva Zelandia	New Zealand
		Oman	Oman
		Omán	Oman
		Ouganda	Uganda
		Ouzbékistan	Uzbekistan

State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas	State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas
Países Bajos	Netherlands	Russian Federation	Russian Federation
Pakistan	Pakistan	Rwanda	Rwanda
Pakistán	Pakistan		
Palaos	Palau	Sahara occidental	Western Sahara
Palau	Palau	Sahara Occidental	Western Sahara
Panama	Panama	Sainte-Lucie	Saint Lucia
Panamá	Panama	Saint Kitts and Nevis	Saint Kitts and Nevis
Papouasie-Nouvelle-Guinée	Papua New Guinea	Saint-Kitts-et-Nevis	Saint Kitts and Nevis
Papua New Guinea	Papua New Guinea	Saint Kitts y Nevis	Saint Kitts and Nevis
Papua Nueva Guinea	Papua New Guinea	Saint Lucia	Saint Lucia
Paraguay	Paraguay	Saint-Marin	San Marino
Pays-Bas	Netherlands	Saint-Siège (le)	Holy See (the)
Pérou	Peru	Saint Vincent and the Grenadines	Saint Vincent and the Grenadines
Peru	Peru	Saint-Vincent-et-les Grenadines	Saint Vincent and the Grenadines
Perú	Peru	Samoa	Samoa
Philippines	Philippines	Samoa américaines	American Samoa
Poland	Poland	Samoa Estadounidense	American Samoa
Polinesia Francesa	French Polynesia	San Marino	San Marino
Pologne	Poland	Santa Lucía	Saint Lucia
Polonia	Poland	Santa Sede (la)	Holy See (the)
Polynésie française	French Polynesia	Santo Tomé y Príncipe	Sao Tome and Principe
Porto Rico	Puerto Rico (United States)	San Vicente y las Granadinas	Saint Vincent and the Grenadines
Portugal	Portugal	Sao Tome and Principe	Sao Tome and Principe
Puerto Rico	Puerto Rico (United States)	Sao Tomé-et-Príncipe	Sao Tome and Principe
		Saudi Arabia	Saudi Arabia
Qatar	Qatar	Senegal	Senegal
		Sénégal	Senegal
Reino Unido	United Kingdom	Serbia and Montenegro	Serbia and Montenegro
Republic of Korea	Republic of Korea	Serbia y Montenegro	Serbia and Montenegro
Republic of Moldova	Republic of Moldova	Serbie-Monténégro (la)	Serbia and Montenegro
República Árabe Siria	Syrian Arab Republic	Seychelles	Seychelles
República Centroafricana	Central African Republic	Sierra Leona	Sierra Leone
República Checa	Czech Republic	Sierra Leone	Sierra Leone
República de Corea	Republic of Korea	Singapore	Singapore
República Democrática del Congo	Democratic Republic of the Congo	Singapour	Singapore
República Democrática Popular Lao	Lao People's Democratic Republic	Singapur	Singapore
República de Moldova	Republic of Moldova	Slovakia	Slovakia
República Dominicana	Dominican Republic	Slovaquie	Slovakia
República Popular Democrática de Corea	Democratic People's Republic of Korea	Slovenia	Slovenia
República Unida de Tanzania	United Republic of Tanzania	Slovénie	Slovenia
République arabe syrienne	Syrian Arab Republic	Solomon Islands	Solomon Is.
République centrafricaine	Central African Republic	Somalia	Somalia
République de Corée	Republic of Korea	Somalie	Somalia
République démocratique du Congo	Democratic Republic of the Congo	Soudan	Sudan
République démocratique populaire lao	Lao People's Democratic Republic	South Africa	South Africa
République de Moldova	Republic of Moldova	Spain	Spain
République dominicaine	Dominican Republic	Sri Lanka	Sri Lanka
République populaire démocratique de Corée	Democratic People's Republic of Korea	Sudáfrica	South Africa
République tchèque	Czech Republic	Sudan	Sudan
République-Unie de Tanzanie	United Republic of Tanzania	Sudán	Sudan
Reunion	Reunion (France)	Suecia	Sweden
Réunion	Reunion (France)	Suède	Sweden
Reunión	Reunion (France)	Suisse	Switzerland
Romania	Romania	Suiza	Switzerland
Roumanie	Romania	Suriname	Suriname
Royaume-Uni	United Kingdom	Swaziland	Swaziland
Rumania	Romania	Swazilandia	Swaziland
		Sweden	Sweden
		Switzerland	Switzerland
		Syrian Arab Republic	Syrian Arab Republic

State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas	State or territory Pays ou territoire País o territorio	Name used in tables Nom employé dans les tableaux Nombre empleado en las tablas
Tadjikistan	Tajikistan	Ucrania	Ukraine
Tailandia	Thailand	Uganda	Uganda
Tajikistan	Tajikistan	Ukraine	Ukraine
Tayikistán	Tajikistan	United Arab Emirates	United Arab Emirates
Tchad	Chad	United Kingdom	United Kingdom
Thailand	Thailand	United Republic of Tanzania	United Republic of Tanzania
Thaïlande	Thailand	United States	United States
The former Yugoslav Republic of Macedonia	The former Yugoslav Republic of Macedonia	Uruguay	Uruguay
Timor oriental	East Timor	Uzbekistan	Uzbekistan
Timor Oriental	East Timor	Uzbekistán	Uzbekistan
Togo	Togo	Vanuatu	Vanuatu
Tonga	Tonga	Venezuela	Venezuela
Trinidad and Tobago	Trinidad and Tobago	Viet Nam	Viet Nam
Trinidad y Tabago	Trinidad and Tobago	Virgin Islands	Virgin Is. (United Kingdom) Virgin Is. (United States)
Trinité-et-Tobago	Trinidad and Tobago	Wake Island	Wake I. (United States)
Túnez	Tunisia	Wallis Islands	Wallis Is. (France)
Tunisia	Tunisia	Western Sahara	Western Sahara
Tunisie	Tunisia	Yemen	Yemen
Turkey	Turkey	Yémen	Yemen
Turkmenistan	Turkmenistan	Zambia	Zambia
Turkménistan	Turkmenistan	Zambie	Zambia
Turkmenistán	Turkmenistan	Zimbabwe	Zimbabwe
Turks and Caicos Islands	Turks and Caicos Is. (United Kingdom)		
Turquía	Turkey		
Turquie	Turkey		
Tuvalu	Tuvalu		

Part I

BASIC OPERATIONAL REQUIREMENTS AND PLANNING CRITERIA (BORPC) FOR REGIONAL AIR NAVIGATION PLANNING

INTRODUCTION

1. On 22 February 2005, the Air Navigation Commission approved this Statement of Basic Operational Requirements and Planning Criteria (BORPC) which is applicable to all the ICAO regions.

2. The Commission has considered that in planning the facilities and services related to communications, navigation and surveillance/air traffic management (CNS/ATM) systems, the Global Air Traffic Management Operational Concept, supplemented by the *Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems* (Doc 9750), provides the framework to be followed. In addition, relevant recommendations, accepted by the Council, contained in the report of the Eleventh Air Navigation Conference (Montreal, 22 September to 3 October 2003) should be taken into account. The importance of planning on the basis of homogeneous areas and major traffic flows, as referred to in the Global Plan, is also stressed. As ATM requirements are developed, the BORPC will be updated to take into account the most up-to-date work on follow-up activities related to the operational concept.

3. The Commission has also considered it unnecessary to repeat in this statement any pertinent requirements already contained in the Convention, Annexes or Procedures for Air Navigation Services.

GENERAL (APPLICABLE TO BOTH INTERNATIONAL COMMERCIAL AIR TRANSPORT AND INTERNATIONAL GENERAL AVIATION)

4. Air navigation facilities, services and procedures

recommended for the area under consideration should form an integrated system designed to meet the requirements of all international civil aircraft operations. The plan should meet the requirements of all operations planned to take place in the area during the next five years, but not necessarily limited to that period, taking due account of the long-term planning and implementation strategies regarding CNS/ATM systems. Due account should be taken of the possible effects that changes could have on adjacent regions.

5. Traffic forecasts have a special role in planning the implementation of CNS/ATM systems. The forecasts represent the demand for future ATM. Forecasts of aircraft movements within homogeneous ATM areas and along major international air traffic flows form the basis for planning of the infrastructure and arrangements which will supply the required level of air traffic services (ATS).

6. The planning should be based on historical trends or, if otherwise available, traffic forecasts, and should be used taking into account the normal ranges of operating characteristics of the aircraft. The system should be sufficiently flexible to accommodate aircraft operational characteristics outside the normal range.

7. Aircraft engaged or planned to be engaged in international operations have been grouped into the following categories:

- a) turbo-jet aeroplanes;
- b) multi-engine turboprop aeroplanes;
- c) piston-engine aeroplanes and single-engine turboprop aeroplanes with:

- 1) a normal cruising speed of more than 260 km/h

(140 kt) (type A); and

2) a normal cruising speed up to 260 km/h (140 kt) (type B);

d) helicopters; and

e) other aircraft (V/STOL, gliders, balloons, etc.).

Note.— Aircraft listed in e) are to be included only to the extent that they require consideration in regional planning.

8. The normal operating characteristics listed below for each group of aircraft should be taken into account in the development of facilities, services and procedures to the extent that relevant categories operate, or will operate, within the system.

8.1 Turbo-jet aeroplanes.

a) *Climb performance:* 8 – 25 m/s (1 500 – 5 000 ft/min).

b) *Speed range in cruising flight:* 780 – 1 020 km/h (420 – 550 kt) (Mach 0.71 – 0.92).

c) *Range of desirable cruising levels:* 8 250 – 13 700 m (FL 270 – 450).

d) *Descent performance:* 10 – 25 m/s (2 000 – 5 000 ft/min).

8.2 Multi-engine turboprop aeroplanes.

a) *Climb performance:* 5 – 15 m/s (1 000 – 3 000 ft/min).

b) *Speed range in cruising flight:* 460 – 650 km/h (250 – 350 kt).

c) *Range of desirable cruising levels:* 5 200 – 8 250 m (FL 170 – 270).

d) *Descent performance:* 8 – 15 m/s (1 500 – 3 000 ft/min).

8.3 Piston-engine aeroplanes and single-engine turboprop aeroplanes.

a) *Climb performance:*

1) Type A: 2 – 10 m/s (500 – 2 000 ft/min);

2) Type B: 2 – 5 m/s (500 – 1 000 ft/min).

b) *Speed range in cruising flight:*

1) Type A: 260 – 460 km/h (141 – 250 kt);

2) Type B: 110 – 260 km/h (60 – 140 kt).

c) *Range of desirable cruising levels:*

1) Type A: up to 6 100 m (FL 200);

2) Type B: up to 3 050 m (FL 100).

d) *Descent performance:*

1) Type A: 5 – 10 m/s (1 000 – 2 000 ft/min);

2) Type B: 2 – 5 m/s (500 – 1 000 ft/min).

8.4 Helicopters.

a) *Climb performance:* up to 8 m/s (1 500 ft/min).

b) *Speed range in cruising flight:* up to 370 km/h (200 kt).

c) *Range of desirable cruising levels:* up to 3 050 m (FL 100).

d) *Descent performance:* up to 8 m/s (1 500 ft/min).

Note 1.— Further to 6 above, it is emphasized that the values given in 8 represent average values covering the majority of aircraft types in each category. Also, depending on circumstances (e.g. load, stage length of a flight), considerable deviations from them may occur for specific flights.

Note 2.— Performance of military aircraft not covered by the above values may be considerably in excess of those quoted. It is, however, assumed that in such cases national arrangements will be made to cater for these aircraft.

9. Planning should not include an aerodrome or other facility or service used only by operators of the State in which the aerodrome or other facility or service is located unless such planning is required to protect the integrity of the plan.

10. Planning for facilities and services, in addition to meeting the operational requirements, should take into account the need for:

a) efficiency in operation; and

b) economy in equipment and personnel,

with due consideration being given to capability for future expansion without major redesign or replanning.

11. Planning should take into account the need for an adequate number of technically qualified personnel to be employed in the system to supervise, maintain and operate air navigation facilities and services and should result in recommendations, as necessary, to meet such a need. Human resource development capabilities should be compatible with the plans to implement facilities and services. A systematic and quantitative approach towards analysing human resource needs should be used to ensure that the consequential training capabilities are available and accessible.

12. The facilities, services and procedures recommended for implementation should not result in imposing on flight crew or ground personnel, employed in the system developed in accordance with the plan, a workload level that would impair safety or efficiency. The integration of human factors knowledge into the design and certification of facilities, services and procedures is therefore essential. In order to achieve a workload level that would not impair safety and efficiency, as well as to introduce the capability for future expansion without major redesign or replanning, human factors issues should be considered during the process of design and certification of facilities, services and procedures, before they are operationally deployed.

13. Special operational features of the area under consideration, such as those which may have been associated with causal factors noted in aircraft accident investigation and incident reports, should be taken into account, particularly if there are indications, such as those given in the “recommendations” of aircraft accident investigation and incident reports, that special measures are called for to prevent recurrence of accidents and incidents from the same cause or causes.

14. Planning for facilities and services should normally provide for their availability on a 24-hour basis. In cases where part-time availability is deemed adequate to meet the operational requirements, a brief description of the circumstances should be given in the plan. Lighting aids should be planned when use of the aerodromes at night or during low visibility conditions is expected.

15. It is essential that the overall plan:

a) satisfy the requirements of all aircraft, including

domestic and military traffic to the extent that it may affect international traffic;

- b) ensure compatibility of facilities, services and procedures with those recommended for operations in adjacent areas;
- c) ensure that operators have access to information necessary to exercise effective operational control;
- d) provide for speedy exchanges of necessary information between the various units providing air navigation services and between such units and operators; and
- e) take account of aircraft performance and navigational capability in specifying requirements for the carriage of airborne equipment, as well as having due regard for the operational environment.

16. In the development of the plan, full cognizance should be taken of the cost-effectiveness of the recommended facilities, services and procedures. Planning should be directed towards facilitating implementation of essential improvements required for existing and anticipated operations in the region. The objective should be to expedite the eradication of current deficiencies in the air navigation facilities and services. Project management techniques should be employed for the implementation of CNS facilities and services to facilitate the phased introduction of ATM system enhancements.

AERODROMES

International commercial air transport operations

17. Regular aerodromes and their alternates should be determined based on the needs identified by users. When studying the requirements for alternate aerodromes, the guiding principle should be that, to the greatest practicable extent, the requirements for alternate aerodromes be satisfied by regular aerodromes used for international aircraft operations. Additionally, the requirements of extended-range twin-engine operations for en-route alternate aerodromes should also be considered.

18. Physical characteristics, visual aids and emergency as well as other services should be determined for each regular and alternate aerodrome required for international operations and should include runway length and strength, as well as the aerodrome reference code(s) selected for

runway and taxiway planning purposes.

19. Where at an aerodrome, planning for Category II or III operations, as the case may be, is not a requirement during the plan period but such operations are contemplated at a time beyond the plan period, planning should take into account the possible requirement for Category II or III operations so that at least one runway and the related ground-air environment may be provided in the future to accommodate such operations.

20. In cases where the extension or development of an aerodrome to meet infrequent critical operations would entail disproportionate expenditures, alternative solutions should be explored.

Note.— If it is found that the full operational requirements cannot be met at an aerodrome, then the maximum practicable development to facilitate operations should be recommended and the relevant reasons for this included in the report.

21. At alternate aerodromes, the physical characteristics should be determined in accordance with the landing requirements of the diverted critical aircraft and the take-off requirements for the aircraft for a flight to the aerodrome of intended destination. To ensure safe taxiing operations, a specified taxiway route should be determined for the diverted critical aircraft. The adequacy of the emergency response and rescue and firefighting services to meet the requirements of the diverted critical aircraft should be reviewed to plan the necessary augmentation from sources nearby.

Note.— Where more than one alternate aerodrome is available, the requirements should be based on the types of aircraft each is intended to serve.

International general aviation (IGA)

22. Aerodromes, in addition to those required for international commercial air transport operations, should be determined to meet the needs of the IGA flights as identified by user requirements.

23. Physical characteristics, visual aids and emergency as well as other services should be determined for each aerodrome to meet at least the needs of the most commonly used aircraft operated or intended to be operated at the aerodrome by IGA and should include runway length and strength, as well as the aerodrome reference code(s) selected for runway and taxiway planning purposes.

Certification of aerodromes and safety management system

24. Annex 14—*Aerodromes*, Volume I—*Aerodrome Design and Operations*, requires States to certify their aerodromes used for international operations in accordance with the specifications in that Annex, as well as other relevant ICAO specifications, through an appropriate regulatory framework. Additionally, the Annex recommends that States certify aerodromes open to public use. The regulatory framework should include the establishment of criteria for certification of aerodromes. Furthermore, the certification should be based on the review and approval/acceptance of an aerodrome manual to be submitted by the aerodrome operator which would include all relevant information such as location, facilities, services, equipment, operating procedures, organization and management structure of the operator. The aerodrome manual should also include details of the aerodrome safety management system as implemented by the aerodrome operator. The intent of a safety management system is to ensure the implementation of aerodrome safety policies by an aerodrome operator, which provide for the control of safety at, and the safe use of, the aerodrome. Therefore, the safety management system of the aerodrome operator should be compatible with those of the ATS provider and other agencies working on the aerodrome to ensure total system safety.

25. The existence of basic aviation law that empowers a suitable aviation civil regulatory agency is a primary requirement. Such an entity may be the civil aviation authority or the directorate-general of civil aviation, adequately staffed to assess an application for granting of the aerodrome certificate, inspecting and evaluating the aerodrome facilities and services and operating procedures, and coordinating with other appropriate agencies such as the aviation security agency, ATS provider, aeronautical information services (AIS) and meteorological (MET) services as detailed in the aerodrome manual submitted with the application.

Note.— Further guidance on certification of aerodromes can be found in the Manual on Certification of Aerodromes (Doc 9774).

AIR TRAFFIC MANAGEMENT

26. Air traffic management should enable aircraft operators to meet their planned times of departure and

arrival and adhere to their preferred flight profiles with minimum constraints without compromising agreed levels of safety. The ATS to be provided, the airspace organization, the associated facilities, and the required navigation performance (RNP) should be determined on the basis of an agreed network of ATS routes or organized track system taking account of the type, density and complexity of traffic.

Airspace management

27. The airspace structure and organization should include a network of ATS routes or organized track system established so as to enable aircraft to operate along, or as near as practicable to, the preferred flight path, in both the horizontal and vertical planes, from the departure aerodrome to the destination aerodrome. ATS routes based on area navigation (RNAV) should be recommended where appropriate and feasible. ATS routes shall be great circles between significant points, wherever possible. Standard instrument arrival routes (STARs) should be established when the density of air traffic justifies their application in a terminal control area (TMA) and to facilitate the description of the route and procedure in air traffic control (ATC) clearances. Standard instrument departure routes (SIDs) should be established for each instrument runway.

28. Whenever the circumstances warrant, the airspace organization should be designed to support the ultimate goal of allowing each aircraft to fly its own optimized flight path. To achieve this, procedures that support collaborative decision-making should be developed.

29. The airspace organization should be indicated in accordance with the ICAO airspace classification.

30. Airspace restrictions should be subject to a continuing review procedure with the object of eliminating them or reducing their restrictive effects to a minimum, with particular emphasis on the need to achieve effective civil/military coordination. Permanent segregation of airspace should be avoided. Temporary airspace reservations, where necessary to cater for large formation flights or other military air operations, should be minimized in time and space, closely coordinated, and promulgated in a timely manner. Military operations should not only be promulgated in a timely manner but also through international dissemination (international NOTAM).

Air traffic services

31. Flight information service and alerting service

should be provided throughout the area under consideration. The plan of flight information regions (FIRs) should provide for the least number of FIRs compatible with efficiency of service and with economy. In this connection, the evolutionary introduction of CNS/ATM systems should be taken into account and consideration should be given to cooperative efforts for introducing more efficiency in airspace management by reducing the number of FIRs. In delineating FIR boundaries, due consideration should be given to:

- a) the need for adequate air-ground communications coverage from the location of the flight information centre/area control centre (FIC/ACC);
- b) the need to minimize frequency and secondary surveillance radar (SSR) code changes, position reporting by aircraft, and coordination between FICs/ACCs; and
- c) the need to minimize problems relating to climbing and descending traffic at major aerodromes located in the vicinity of FIR boundaries.

32. Area control service should be provided for instrument flight rules (IFR) flights operating in controlled airspace except where the type and density of traffic clearly do not justify the provision of such service. Controlled airspace, in the form of airways, control areas of larger dimensions and TMAs, should be recommended to encompass all relevant ATS routes. In delineating control area boundaries, due account should be taken of the factors listed in 31 above.

33. Approach control service should be provided at all aerodromes used for international aircraft operations and equipped with navigation aids for instrument approach and landing, except where the type and density of traffic clearly do not justify the provision of such service. Controlled airspace, in the form of TMAs and control zones, should be recommended to encompass at least the climb to cruising level of departing aircraft and the descent from cruising level of arriving aircraft.

34. Aerodrome control service should be provided at all regular and alternate aerodromes to be used for international commercial air transport operations. Aerodrome control service should also be provided at those additional aerodromes used by IGA aircraft where the type and density of traffic warrant it. At aerodromes used by IGA aircraft, where the type and density of traffic clearly do not justify the provision of aerodrome control service, the provision of aerodrome flight information service by a unit

located at the aerodrome should be recommended.

35. Air traffic advisory service should not be recommended as part of the plan. Where provided (to IFR flights in advisory airspace or on advisory routes), its replacement by ATC service at the earliest possible time should be recommended.

36. The ATS system and procedures should:

- a) permit the most efficient use to be made of the airspace by all users and provide for the most expeditious handling of the various types of traffic;
- b) be so designed that the number of air-ground communications contacts, frequency changes and SSR code changes required of aircraft, and the amount of coordination required between ATS units, are kept to a minimum;
- c) ensure the prompt and timely transmission to all aircraft concerned of information on hazardous meteorological conditions, operational flight information and other available information affecting the safety and efficiency of flight;
- d) require the use of uniform altimeter setting procedures throughout the area under consideration when operating below the established transition level or climbing up to the established transition altitude; and
- e) establish a common transition altitude on an area basis and, where possible, on a regional basis.

37. Information on destination meteorological conditions, the integrated operational status of facilities associated with the runway in use, and the runway conditions should be provided to aircraft (in voice or data format) by the transmission of operational flight information service (OFIS) messages, including VOLMET, or by the appropriate FIC/ACC upon request, prior to commencement of descent. Where this information is transmitted in voice format, a discrete frequency should be assigned for this purpose. Air-ground data links are particularly efficient for this type of service, as well as for clearance delivery, and should be recommended when a sufficient number of aircraft are appropriately equipped.

38. Contingency plans should be developed to mitigate the effects of volcanic eruptions or tropical cyclones as required. In addition, contingency plans should be developed to mitigate disruptions in ATS due to any other cause.

39. To assist in the prevention of controlled flight into terrain (CFIT), efforts should be made to implement a minimum safe altitude warning system or equivalent.

40. To assist in the prevention of CFIT, every effort should be made, in cooperation with the operators, to identify locations at which unwanted ground proximity warning system (GPWS) warnings occur. These warnings can occur due to conflict between ATS procedures, or operator procedures, and the characteristics of the terrain and/or those of the GPWS equipment in use. Effort should further be made, with cooperation between the ATS authority and the operators, to eliminate the occurrence of unwanted GPWS warnings by appropriate adjustment of ATS and/or operator procedures.

Note.— Where adjustment of procedures is not possible, or is not effective, it may be possible to eliminate unwanted warnings, at a specific location, by GPWS envelope modulation. This possibility will be based on technical data of the equipment manufacturer and will be proposed by the operator for acceptance by the operator's authority.

Air traffic flow management and capacity management

41. Air traffic flow management and capacity management should be provided to ensure an optimum flow of air traffic to, from, through or within defined areas during times when demand exceeds, or is expected to exceed, the available capacity of the ATS system, including relevant aerodromes. However, this should not preclude the need for planning airspace to adequately meet demand.

Safety management

42. The Standards and Recommended Practices relating to the implementation by States of safety management programmes for ATS are contained in Annex 11 — *Air Traffic Services*, 2.26. Further provisions relating to the implementation of these safety management programmes are contained in Chapter 2 of the *Procedures for Air Navigation Services — Air Traffic Management* (PANS-ATM, Doc 4444).

43. Annex 11, 2.26, requires States to implement systematic and appropriate safety management programmes in relation to the provision of ATS. It will therefore be necessary for all States to establish regulatory provisions concerning ATS safety management, together with the

necessary supporting infrastructure to enable them to discharge their responsibilities in relation to oversight of these provisions. There are two prerequisites for the introduction of a regulatory system. These are:

- a) the provision, in the basic aviation law of the State, for a code of air navigation regulations and the promulgation thereof; and
- b) the establishment of an appropriate State body, herein-after referred to as the civil aviation authority (CAA), with the necessary powers to ensure compliance with the regulations.

SEARCH AND RESCUE

44. Planning for search and rescue (SAR) service should take into account, to the maximum practicable extent, existing facilities, even if they are provided for purposes not connected with SAR. Such planning should take into account the delimitation of maritime search and rescue regions (SRRs).

45. A single SAR point of contact (SPOC) should be designated for each SRR to facilitate cooperation with the associated mission control centre of the COSPAS-SARSAT* system.

Note.— A SPOC may be an aeronautical or a maritime rescue coordination centre.

46. Where aircraft of the long-range and longer-range categories are required for the provision of air coverage of large oceanic SRRs, but such aircraft cannot be made available by the State responsible for SAR services, specific cooperative arrangements should be made for the deployment of such aircraft from other locations in an attempt to meet the requirements for sufficient air coverage of the appropriate regions.

47. SAR organization, plans, procedures, operations and equipment should be in accordance with the provisions of Volumes I, II and III of the *International Aeronautical and Maritime Search and Rescue (IAMSAR) Manual* (Doc 9731), to the extent practicable.

COMMUNICATIONS

Aeronautical fixed service (AFS)

planning and engineering

48. The AFS recommended should be designed to meet the agreed requirements for AIS, ATS, MET, SAR and aircraft operating agencies for voice, message and data communications.

* COSPAS ! Space system for search for vessels in distress
SARSAT ! Search and rescue satellite-aided tracking

49. The planning of the aeronautical fixed telecommunication network (AFTN) should be based on the guidance material contained in the *Manual on the Planning and Engineering of the Aeronautical Fixed Telecommunication Network* (Doc 8259) and taking into account the predominating characteristics for conditions in the region or area concerned.

50. The AFS should be designed so as to meet transit time criteria as follows:

In the peak season of the year, even in the average peak hours, at least 95 per cent of the messages should achieve transit times of less than the following:

SIGMET and AIRMET messages, volcanic ash and tropical cyclone advisory information and special air-reports	5 minutes
Amended aerodrome forecasts (in meteorological code (TAF))	5 minutes
METAR/SPECI, trend forecasts and TAF	
from 0 to 900 km (500 NM)	5 minutes
for distances exceeding 900 km (500 NM)	10 minutes

Transit times for request/reply for international operational meteorological (OPMET) data banks should be less than 5 minutes.

51. TAF bulletins originated by meteorological offices in the region should be available, at all locations in the region to which they are addressed, at least 30 minutes before their period of validity commences.

52. The dissemination means for world area forecast system (WAFS) products should be such as to guarantee availability of these products throughout the region at international aerodromes and other locations as appropriate to meet operational needs.

53. Planning of ATS ground-to-ground communication networks comprising direct and switched ATS speech circuits should take account of operational voice communication requirements. It should also take into account relevant ICAO documentation with regard to the application of analogue and digital voice switching and signalling systems.

54. With the introduction of automation in ATM, many coordination functions will be accomplished through data interchange between ATM systems using aeronautical telecommunication network (ATN) applications such as ATS interfacility data communication (AIDC) or ATS message handling services (ATSMHS). As such, the planning for ATN should include the provision of suitable gateways to facilitate the exchange of information between existing and newly established networks.

55. For planning of AFS, attention should be paid to the establishment of institutional arrangements for the implementation by States of coordinated digital networks, using appropriate technology to meet, in an integrated way, current and future communications requirements.

Aeronautical mobile service (AMS) and aeronautical mobile satellite service (AMSS)

56. Air-ground data link and voice communications facilities should be recommended to meet effectively and reliably the agreed requirements for ATS as well as, to the extent required, all other classes of traffic acceptable on the AMS. The facilities should employ voice and data communications links based on available transmission media (e.g. HF, VHF, satellite). This decision should be based on system performance and economical criteria to comply with operational needs.

57. Regional planning should take into account AMSS ground earth station (GES) redundancy requirements in coordination with the AMSS service provider(s) with a view to avoiding an unnecessary proliferation of facilities.

58. Automatic terminal information service and VOLMET or OFIS broadcasts should be recommended only if overloading of air-ground channels due to request/reply communications has occurred, or is expected to occur. When justified by the number of aircraft suitably equipped, data links should be recommended for these functions, as well as for certain clearance deliveries.

59. Aerodromes having a significant volume of IGA traffic should be served by stations of the AMS, and such

stations should operate on frequencies within the bands normally used by aircraft constituting this traffic.

60. Selective calling (SELCAL) devices should be employed, wherever possible and necessary, at aeronautical stations.

61. An air-to-air VHF communication channel (INTERPILOT) on the frequency 123.450 MHz should be used over remote and oceanic areas, provided users are out of range of VHF ground stations, to enable pilots to exchange the necessary operational information.

Frequency assignment plans

62. Frequency assignment planning should be done in accordance with the method applicable to the region and using the relevant ICAO Regional Office Frequency Lists.

NAVIGATION

General

63. The planning of navigation aids should be on a system basis, recognizing that the requirements for both long-range and short-range navigation may be met by different navigation systems having RNAV capability, including the global navigation satellite system (GNSS). It may be practicable to establish ATS routes not provided with ground station-referenced aids for suitably equipped aircraft. For routes or areas which require that aircraft achieve an acceptable level of navigation accuracy, the requirement should be specified, e.g. in the form of a required navigation performance (RNP) type to support a selected horizontal separation minimum, or a minimum aircraft system performance specification to support a selected vertical separation minimum. The navigation systems should meet the needs of all aircraft using it and form an adequate basis for the provision of ATS.

64. Where aircraft are using different systems for navigation and position determination within the same controlled airspace, the facilities involved should, in so far as practicable, be located and oriented to enable a fully integrated ATC structure to be established.

65. Planning should take into account the need of civil aircraft for sufficiently accurate navigation guidance to

remain clear of restricted, prohibited and danger areas as required.

International commercial air transport operations

En-route aids

66. The en-route aids to be recommended should provide navigation assistance to permit en-route navigation on the agreed ATS route network with the accuracy required.

67. It is expected that GNSS will ultimately meet all requirements for en-route navigation. Planning for other en-route aids should take due account of the need for a gradual transition towards the use of GNSS in lieu of en-route ground-based navigation aids. Pending implementation of GNSS, VHF omnidirectional radio range (VOR) supplemented as necessary by distance measuring equipment (DME) should be installed as the primary aid for this purpose.

68. Where VOR is used, supplemented as necessary by DME, a total navigation error value for VOR of $\pm 5^\circ$ (95 per cent probability) should be assumed for planning purposes. However, the specific value of VOR radial signal error for individual facilities/radials should be obtained by flight checking, and if these values are worse than $\pm 3^\circ$, appropriate precautions should be taken in respect of the routes concerned.

69. Long-distance radio navigation aids should continue to be provided where required.

Terminal area aids

70. The terminal area aids should permit navigation for arrival and approach, holding and departure to be carried out with the accuracy required.

71. It is expected that GNSS will ultimately meet all requirements for terminal navigation. Planning for other terminal aids should take due account of the need for a gradual transition towards the use of GNSS in lieu of terminal area ground-based navigation aids. Introduction of GNSS-based navigation services, such as Basic GNSS and satellite-based augmentation system (SBAS), should be considered as initial transition steps.

72. Where VOR is used as the primary aid, it should be so located as to permit the most efficient approach and ATC procedures, and to give the pilot maximum assistance in adhering to requisite patterns. Whenever possible, VORs should be located and operated so that they can serve both the requirements for en-route and terminal navigation guidance, including holding. Where the provision of VORs for holding is not practicable, non-directional beacons (NDBs) can be used for this purpose.

73. Consideration should be given to the provision of DME to be collocated with VORs whenever this is required to ensure necessary ATC flexibility in the routing of air traffic in a given TMA using RNAV procedures based on VOR/DME and when improved accuracy in navigation is a prerequisite to such flexibility.

74. Consideration should also be given to the provision of suitably located DMEs in support of RNAV procedures based on DME/DME.

Non-visual aids to final approach and landing

75. The standard non-visual aids to final approach and landing (ILS, MLS and augmented GNSS), supporting precision approach and landing operations, shall comply with general provisions in Annex 10 — *Aeronautical Telecommunications, Volume I — Radio Navigation Aids*, 2.1, and technical specifications in Chapter 3, and their introduction and application are expected to be in line with the strategy contained in Attachment B to Volume I.

76. In planning the requirements for aids to final approach and landing, each aerodrome should be considered in relation to its traffic, its meteorological conditions and other aspects of its physical environment. In addition, the following two aspects should be taken into consideration in the determination of specific requirements:

- a) *The aerodynamic and handling characteristics of the aircraft.* Turbo-jet aeroplanes need precise approach path guidance during approach and landing, irrespective of weather conditions. Such guidance should be provided to runways intended to serve these aeroplanes as follows:
 - 1) On a runway having significant traffic, the facilities to be provided should be an ICAO standard non-visual aid to final approach and landing, complemented by a visual approach slope indicator system. When a standard non-visual aid cannot be implemented in the first instance, this should not

delay the installation of a visual approach slope indicator system.

- 2) On a runway not having significant traffic, the facilities to be provided should at least include a visual approach slope indicator system.
- b) *Routine auto-coupled approaches.* Where auto-coupled approaches are to be made on a routine basis, an ICAO standard non-visual aid to final approach and landing, i.e. ILS, MLS or GNSS (GBAS), should be provided as appropriate to the type of operation planned at the aerodrome. In the case of an ILS of facility performance Category I, the ILS should be of Category II signal quality, without necessarily meeting the associated reliability and availability criteria for back-up equipment and automatic changeover of facility performance Category II. It should be adjusted and maintained to the greatest possible extent and accuracy, and its performance characteristics should be published in Aeronautical Information Publications or other suitable documents.

Precision approach and landing procedures

77. Precision approach and landing operations are to be based on standard non-visual aids indicated in 75 above.

Approach with vertical guidance

78. Consideration should be given to approach with vertical guidance.

Non-precision instrument approach procedures

79. Non-precision instrument approach procedures are to be based on terminal area aids (see 70 to 74 above) which should also support SIDs and STARs. These approach procedures should be constructed whenever possible in accordance with the concept of the stabilized approach; to provide an equivalent three degree final approach glide path; to eliminate stepped approaches; and to provide a final approach fix.

80. Particular account should be taken of 79 in the design of non-precision instrument approach procedures for use with GNSS which should also support SIDs and STARs.

RNAV procedures

81. RNAV procedures can be based on terminal area aids (e.g. VOR/DME, DME/DME) or GNSS (e.g. Basic GNSS, SBAS or GBAS positioning services).

International general aviation

Short-distance aids

82. Appropriate aids such as GNSS for short-distance navigation should be provided to serve the additional aerodromes referred to in 22 where the density of traffic and the meteorological conditions so warrant, with due account being taken of the airborne equipment carried by aircraft. These aids should, as appropriate, be located so as to permit instrument approaches.

Flight testing of visual and non-visual navigation aids

83. Cooperative arrangements for the flight testing of visual and non-visual navigation aids (Annex 10, Volume I, 2.7) should be recommended where flight testing on a national basis would be impracticable or uneconomical.

SURVEILLANCE

84. Surveillance systems should provide adequate support to all phases of flight and meet ATM requirements. A table of surveillance facilities/services (including radars, automatic dependent surveillance (ADS) and automatic dependent surveillance-broadcast (ADS-B)), together with an associated chart, is considered to be a useful tool in the planning and implementation of surveillance systems.

85. Surveillance should be provided as an integral part of ATC where practicable and desirable or necessary in the interest of safety, efficiency and economy of operations, in particular for those areas where traffic density and/or the multiplicity or complexity of ATS routes create constraints. Primary and/or secondary surveillance radar systems may be used to fulfil this requirement. Subject to availability and cost-effectiveness, and provided that the required level of safety is maintained, ADS and ADS-B may be used in airspace where surveillance by radar is impracticable or cannot be justified.

86. Provision should also be made for the use of surveillance systems for the purpose of monitoring air traffic and identifying civil aircraft in areas where they might otherwise be intercepted.

Note.— This requirement does not constitute a justification or operational requirement for installation of new radars. Since interceptions would normally only take place under existing military radar control, this should be interpreted as a requirement for a State to make better use of existing measures and to improve civil/military coordination.

METEOROLOGY

World area forecast system (WAFS) — regional aspects

87. Planning for regional aspects of the WAFS should be undertaken, with particular reference to user States' requirements for WAFS products, service areas and areas of coverage of charts to be included in flight documentation. Areas of coverage of charts to be provided under the WAFS should be selected so as to ensure the required coverage for flights departing aerodromes.

88. Requirements for the issuance of medium-level significant weather (SIGWX) forecasts (FL 100–250) under the WAFS should only be specified for limited geographical areas having a large number of international flight operations using those flight levels and for extended-range operations.

Meteorological services at aerodromes

89. The meteorological service to be provided for operators and flight crews should be specified for each international aerodrome.

Aerodrome forecasts

90. TAF and amendments thereto should be exchanged to meet the needs of current flight operations, including IGA. TAF for the aerodromes of departure and destination and their respective alternates, and en-route alternates, should be disseminated so as to be available at departure aerodromes and at ATS units designated to provide data link-VOLMET or VOLMET broadcasts for aircraft in flight. In addition,

they should be disseminated to be available at ATS units for transmission to aircraft in flight up to a distance from the aircraft corresponding to two hours' flying time.

91. The determination of the aerodromes at which landing forecasts are required should take into consideration relevant operational and climatological factors, including the weekly number of flights requiring those forecasts and the incidence of adverse meteorological conditions.

Meteorological observations and reports

92. Meteorological observations and reports should be made at hourly intervals. However, the intervals should be half-hourly at aerodromes where the volume of traffic and the variability of meteorological conditions so justify, and/or reports are required for data link-VOLMET or VOLMET broadcasts, and relevant OPMET bulletin exchange schemes.

93. METAR and SPECI should be exchanged to meet the needs of current flight operations. METAR and SPECI for the aerodromes of departure and destination and their respective alternates, and en-route alternates, should be disseminated so as to be available at departure aerodromes and at ATS units designated to provide data link-VOLMET or VOLMET broadcasts for aircraft in flight. In addition, they should be disseminated to be available at ATS units for transmission to aircraft in flight up to a distance from the aircraft corresponding to two hours' flying time.

Aircraft reports and SIGMET and AIRMET information

94. For international air routes having a high density of air traffic, air-reporting exemption or designation procedures should be developed to reduce the frequency of routine air-reports commensurate with the minimum requirements of meteorological offices. The procedures should be included in the *Regional Supplementary Procedures* (Doc 7030).

95. SIGMET and AIRMET messages, as well as special air-reports which have not been used for the preparation of a SIGMET, should be disseminated to meteorological offices so as to be available at departure aerodromes for the whole route and at ATS units designated to provide data link-VOLMET or VOLMET broadcasts for aircraft in flight. In addition, they should be disseminated to be available at ATS units for transmission to aircraft in flight for the route ahead up to a distance corresponding to two

hours' flying time.

International airways volcano watch (IAVW) — regional aspects

96. Planning for regional aspects of the IAVW should be undertaken, including the designation of volcanic ash advisory centres (VAACs) and selected State volcano observatories.

Tropical cyclone watch — regional aspects

97. Planning for regional aspects of the tropical cyclone watch should be undertaken for regions affected by tropical cyclones, including the designation of tropical cyclone advisory centres (TCACs) among the centres of the WMO Tropical Cyclone Programme.

AERONAUTICAL INFORMATION SERVICES AND AERONAUTICAL CHARTS

98. The designation of international NOTAM offices and their areas of responsibility should be based on maximum efficiency in the dissemination and exchange of aeronautical information/data by telecommunications and on optimum use of the AFS.

99. Arrangements for the international exchange of elements of the Integrated Aeronautical Information Package and aeronautical charts should be established to meet the needs of all forms of international civil aviation.

100. Arrangements for the transmission and exchange of NOTAM should be planned with a view to recommending measures to ensure that adequate information is available to users in a timely manner, and that their presentation is efficient as to format and selective as to contents.

101. The advantages of using integrated automated AIS systems should be considered when planning the exchange of aeronautical information/data.

102. Priority for the planning and implementation of aerodrome AIS units should be based on aerodrome designation (RS, RNS, RG, AS and EAS) as set out in the Appendix to Part III — AOP.

103. Pre-flight information bulletins (PIBs) should be

made available at designated international aerodromes at least one hour before each flight in order to meet the operational requirements of users.

104. Planning and arrangements should be made for the introduction by States of a quality management system for aeronautical information and chart services. The system must include procedures, processes and resources necessary to ensure that the procedures are put in place for all the functional stages of the aeronautical data process, from origination until the next intended user.

105. Aeronautical geographical coordinates should be stated in terms of the World Geodetic System — 1984 (WGS-84).

106. Arrangements should be made for those States that have not yet done so, to make available, as applicable, at least the following types of charts:

- a) Aerodrome Obstacle Chart — ICAO Type A;
- b) Aerodrome Obstacle Chart — ICAO Type C;
- c) Precision Approach Terrain Chart — ICAO;
- d) Enroute Chart — ICAO ;
- e) Area Chart — ICAO;
- f) Standard Departure Chart — Instrument (SID) — ICAO;
- g) Standard Arrival Chart — Instrument (STAR) — ICAO;
- h) Aerodrome/Heliport Chart — ICAO;
- i) Instrument Approach Chart — ICAO;
- j) Visual Approach Chart; and
- k) World Aeronautical Chart — ICAO 1:1 000 000.

107. States which have not yet produced the World Aeronautical Chart — ICAO 1:1 000 000 should in accordance with established sheet distribution and regional arrangements, take measures to ensure the preparation of the sheets for which they are responsible, either through individual effort or with the collaboration of other States or specialized cartographic agencies.

Note.— When operational or chart production considerations indicate that operational requirements can effectively

be satisfied by Aeronautical Chart — ICAO 1:500 000, the chart may be made available instead of World Aeronautical

Chart — ICAO 1: 1 000 000.

Partie I

BESOINS FONDAMENTAUX DE L'EXPLOITATION ET CRITÈRES DE PLANIFICATION (BORPC) POUR L'ÉTABLISSEMENT DES PLANS RÉGIONAUX DE NAVIGATION AÉRIENNE

INTRODUCTION

1. Le 22 février 2005, la Commission de navigation aérienne a approuvé le présent Exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification (BORPC), qui s'applique à toutes les régions de l'OACI.

2. La Commission a jugé que la planification des installations et des services ayant trait aux systèmes de communication, de navigation, de surveillance et de gestion du trafic aérien (CNS/ATM) doit être fondée sur le concept opérationnel de gestion du trafic aérien (ATM) mondiale, complété par le *Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM* (Doc 9750). Les recommandations figurant dans le rapport de la onzième Conférence de navigation aérienne (Montréal, 22 septembre – 3 octobre 2003) et acceptées par le Conseil doivent également être prises en compte. L'importance d'établir la planification sur la base de zones homogènes et de grands courants de trafic, comme le précise le Plan mondial, est également soulignée. À mesure que les besoins ATM seront déterminés, les BORPC seront mis à jour pour tenir compte des travaux les plus récents sur les activités de suivi concernant le concept opérationnel.

3. Par ailleurs, la Commission a jugé inutile de répéter dans l'Exposé les besoins qui figurent déjà dans la Convention, dans les Annexes ou dans les Procédures pour les services de navigation aérienne.

GÉNÉRALITÉS (APPLICABLES AU TRANSPORT AÉRIEN COMMERCIAL INTERNATIONAL ET À L'AVIATION GÉNÉRALE INTERNATIONALE)

4. Les installations, services et procédures de navigation aérienne recommandés pour la région à l'étude devraient

constituer un système intégré, conçu de manière à répondre aux besoins de tous les vols prévus dans la région au cours des cinq prochaines années au moins mais ne devant pas nécessairement être limité à cette période, compte tenu de la planification à long terme et des stratégies de mise en œuvre relatives aux systèmes CNS/ATM. Les incidences que les changements pourraient éventuellement avoir sur les régions adjacentes devraient être dûment prises en compte.

5. Les prévisions de trafic jouent un rôle particulier dans la planification de la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM. Elles représentent la demande future d'ATM. Les prévisions de mouvements d'aéronefs à l'intérieur de zones ATM homogènes et le long des grands courants de trafic internationaux forment la base de la planification de l'infrastructure et des dispositifs qui fourniront le niveau requis de services de la circulation aérienne (ATS).

6. La planification devrait reposer sur les tendances historiques et, si elles sont disponibles, sur les prévisions de trafic et être utilisée en tenant compte des plages normales de caractéristiques d'utilisation des aéronefs. Le système devrait être suffisamment souple pour admettre des caractéristiques d'utilisation qui se situent en dehors des plages normales.

7. Les aéronefs affectés ou qu'il est prévu d'affecter à des vols internationaux ont été classés dans les catégories suivantes:

- a) avions à turboréacteurs;
- b) avions multiturbo-propulseurs;
- c) avions à moteurs alternatifs et monoturbo-propulseurs dont:

- 1) la vitesse de croisière normale dépasse 260 km/h (140 kt) (type A); ou
- 2) la vitesse de croisière normale est égale ou inférieure à 260 km/h (140 kt) (type B);
- d) hélicoptères;
- e) autres aéronefs (adav/adacs, planeurs, ballons, etc.).

Note.— Les aéronefs en question en e) ne sont à retenir que dans la mesure où il y a lieu d'en tenir compte dans la planification régionale.

8. Les caractéristiques normales d'exploitation énumérées ci-dessous pour chaque groupe d'aéronefs sont à prendre en considération pour la planification des moyens, des services et des procédures, dans la mesure où les catégories correspondantes sont ou seront exploitées dans le cadre du système.

8.1 Avions à turboréacteurs

- a) *Performances ascensionnelles*: 8 – 25 m/s (1 500 – 5 000 ft/min).
- b) *Plage de vitesses en croisière*: 780 – 1 020 km/h (420 – 550 kt) (Mach 0,71 – 0,92).
- c) *Tranche souhaitable de niveaux de croisière*: 8 250 – 13 700 m (FL 270 – 450).
- d) *Performances en descente*: 10 – 25 m/s (2 000 – 5 000 ft/min).

8.2 Avions multiturbo-propulseurs

- a) *Performances ascensionnelles*: 5 – 15 m/s (1 000 – 3 000 ft/min).
- b) *Plage de vitesses en croisière*: 460 – 650 km/h (250 – 350 kt).
- c) *Tranche souhaitable de niveaux de croisière*: 5 200 – 8 250 m (FL 170 – 270).
- d) *Performances en descente*: 8 – 15 m/s (1 500 – 3 000 ft/min).

8.3 Avions à moteurs alternatifs et monoturbo-propulseurs

- a) *Performances ascensionnelles*:
 - 1) Type A: 2 – 10 m/s (500 – 2 000 ft/min);

- 2) Type B: 2 – 5 m/s (500 – 1 000 ft/min).

b) *Plages de vitesses en croisière*:

- 1) Type A: 260 – 460 km/h (141 – 250 kt);
- 2) Type B: 110 – 260 km/h (60 – 140 kt).

c) *Tranches souhaitables de niveaux de croisière*:

- 1) Type A: jusqu'à 6 100 m (FL 200);
- 2) Type B: jusqu'à 3 050 m (FL 100).

d) *Performances en descente*:

- 1) Type A: 5 – 10 m/s (1 000 – 2 000 ft/min);
- 2) Type B: 2 – 5 m/s (500 – 1 000 ft/min).

8.4 Hélicoptères

- a) *Performances ascensionnelles*: jusqu'à 8 m/s (1 500 ft/min).
- b) *Plage de vitesses en croisière*: jusqu'à 370 km/h (200 kt).
- c) *Tranche souhaitable de niveaux de croisière*: jusqu'à 3 050 m (FL 100).
- d) *Performances en descente*: jusqu'à 8 m/s (1 500 ft/min).

Note 1.— À propos de 6, il est souligné que les valeurs de 8 sont des moyennes qui tiennent compte de la majorité des types dans chaque catégorie d'aéronefs. Certains vols pourront s'en écarter considérablement en fonction des circonstances (charge, longueur d'étape, etc.).

Note 2.— Les performances des aéronefs militaires peuvent dépasser considérablement les valeurs indiquées. Il est admis que des dispositions seront prises à l'échelon national pour tenir compte du cas de ces aéronefs.

9. La planification ne devrait pas porter sur un aéroport, une autre installation ou un service utilisé seulement par les exploitants de l'État dans lequel l'aéroport, l'autre installation ou le service est mis en œuvre, à moins qu'une telle planification ne soit nécessaire pour préserver l'intégrité du plan.

10. La planification des installations et des services, qui doit répondre aux besoins de l'exploitation, devrait aussi tenir compte de la nécessité d'assurer:

- a) une exploitation efficace;
- b) une économie d'équipement et de personnel;

tout en ménageant la possibilité d'expansions futures sans changements majeurs dans la conception ou la planification.

11. La planification devrait tenir compte de la nécessité d'employer dans le système un personnel technique compétent suffisant pour superviser, entretenir et faire fonctionner les installations et services de navigation aérienne; elle devrait aussi, lorsqu'il y a lieu, aboutir à la formulation de recommandations permettant de répondre à cette nécessité. Les capacités de développement des ressources humaines devraient être compatibles avec les plans de mise en œuvre des installations et des services. Les besoins en ressources humaines devraient être analysés de façon systématique et quantitative de façon à garantir la disponibilité et l'accessibilité des moyens de formation correspondants.

12. Les installations, services et procédures dont la mise en œuvre est recommandée ne devraient pas avoir pour effet d'imposer aux équipages et au personnel au sol, dans le système mis en place conformément au plan, une charge de travail d'un niveau de nature à compromettre la sécurité ou l'efficacité. Il est donc essentiel d'intégrer la connaissance des facteurs humains dans la conception et la certification des installations, des services et des procédures. Afin de s'assurer que la charge de travail ne compromet pas la sécurité et l'efficacité, et de permettre l'expansion future sans passer par une reconception et une replanification majeures, les questions relatives aux facteurs humains devraient être examinées à l'étape de la conception et de la certification des installations, des services et des procédures, avant leur mise en œuvre.

13. Il conviendrait de tenir compte des caractéristiques d'exploitation propres à la région à l'étude, par exemple de celles qui pourraient être liées à des causes mentionnées dans des comptes rendus d'enquête sur des accidents d'aviation et dans des comptes rendus d'incidents, surtout si certaines indications, comme celles qui figurent dans la section «Recommandations» de ces comptes rendus, montrent qu'il y a lieu de prendre des mesures spéciales pour éviter la répétition d'accidents et d'incidents dus aux mêmes causes.

14. Le plan des installations et services devrait normalement prévoir leur disponibilité 24 heures par jour.

Lorsqu'une disponibilité à temps partiel des installations et des services est jugée suffisante pour les besoins de l'exploitation, il convient de donner une brève description des circonstances dans le plan. Des aides lumineuses devraient être installées lorsqu'il est prévu que l'aérodrome sera utilisé de nuit ou par mauvaise visibilité.

15. Il est indispensable que le plan général:

- a) réponde aux besoins de tous les vols, y compris les vols intérieurs et les vols militaires dans la mesure où ils ont une incidence sur la circulation internationale;
- b) assure la compatibilité des procédures, services et installations avec ceux qui sont recommandés pour l'exploitation dans les régions limitrophes;
- c) garantisse que les exploitants auront accès à l'information dont ils ont besoin pour exercer un contrôle d'exploitation efficace;
- d) permette l'échange rapide des renseignements nécessaires entre les divers organismes qui fournissent des services de navigation aérienne ainsi qu'entre ces organismes et les exploitants;
- e) tienne compte des performances et des moyens de navigation des aéronefs pour les spécifications des besoins en matière d'équipement de bord et tienne également compte comme il convient de l'environnement opérationnel.

16. Pour l'établissement du plan, il y a lieu de tenir pleinement compte de l'efficacité des installations, services et procédures recommandés par rapport à leur coût. La planification devrait être conçue en fonction des améliorations qu'il est essentiel d'apporter pour l'exploitation actuelle et prévue dans la région. L'objectif devrait être d'accélérer l'élimination des carences actuelles des installations et services de navigation aérienne. Les techniques de gestion de projets devraient être utilisées pour la mise en place des installations et services CNS afin de faciliter l'implantation graduelle des améliorations du système ATM.

AÉRODROMES

Transport aérien commercial international

17. Les aérodromes réguliers et leurs aérodromes de dégagement devraient être déterminés d'après les besoins

établis par les usagers. Lors de l'examen des aérodromes de dégagement nécessaires, il convient d'adopter comme principe que, dans toute la mesure possible, les besoins en aérodromes de dégagement seront satisfaits au moyen d'aérodromes réguliers utilisés pour l'exploitation internationale. Il faut également tenir compte des exigences de l'exploitation des biréacteurs long-courriers dans les aérodromes de dégagement en route.

18. Il convient de déterminer les caractéristiques physiques, les aides visuelles ainsi que les services d'urgence et les autres services de chaque aérodrome régulier et de dégagement nécessaires pour les services internationaux, notamment la longueur et la résistance des pistes et le ou les codes de référence d'aérodrome choisis aux fins de la planification des pistes et des voies de circulation.

19. Lorsque, à un aérodrome, la planification pour l'exploitation des catégories II ou III, selon le cas, ne constitue pas un besoin au cours de la période de planification mais que cette exploitation est envisagée pendant une période ultérieure, il devrait être tenu compte dans la planification du besoin éventuel de l'exploitation des catégories II ou III de façon qu'une piste au moins et son environnement air-sol puissent être fournis à l'avenir pour permettre cette exploitation.

20. Lorsque l'expansion ou le développement d'un aérodrome destiné à des opérations critiques peu fréquentes entraînerait des dépenses exagérées, il convient d'envisager d'autres solutions.

Note.— S'il se révèle que, sur un aérodrome donné, il n'est pas possible de répondre entièrement aux besoins de l'exploitation, il convient de recommander d'améliorer cet aérodrome dans toute la mesure possible pour faciliter l'exploitation et d'en exposer les raisons dans le rapport.

21. Les caractéristiques physiques des aérodromes de dégagement devraient être déterminées en fonction des spécifications d'atterrissage de l'aéronef critique dérouté et des spécifications de décollage de cet avion pour le vol jusqu'à l'aérodrome de destination prévue. Pour assurer la sécurité de la circulation à la surface, il convient de déterminer une voie de circulation particulière pour l'aéronef critique dérouté. Il faut examiner si les mesures d'intervention d'urgence et les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie peuvent répondre aux besoins de l'aéronef critique dérouté de manière à planifier la possibilité de faire appel à des renforts provenant de sources avoisinantes.

Note.— S'il existe plus d'un aérodrome de dégagement, les besoins devraient être fondés sur les types d'aéronefs que chaque aérodrome est appelé à recevoir.

Aviation générale internationale (AGI)

22. Outre les aérodromes nécessaires pour le transport aérien commercial international, il convient de déterminer les aérodromes nécessaires pour répondre aux besoins de l'aviation générale internationale établis par les usagers.

23. Les caractéristiques physiques, les aides visuelles ainsi que les services d'urgence et les autres services de chaque aérodrome devraient être déterminés de manière qu'ils répondent, au minimum, aux besoins des aéronefs qui sont utilisés (ou doivent être utilisés) le plus couramment par l'aviation générale internationale sur l'aérodrome en question; ils devraient notamment comprendre la longueur et la résistance des pistes et le ou les codes de référence d'aérodrome choisis aux fins de la planification des pistes et des voies de circulation.

Certification des aérodromes et du système de gestion de la sécurité

24. L'Annexe 14 — *Aérodromes, Volume I — Conception et exploitation technique des aéronefs*, spécifie que les États doivent certifier les aérodromes utilisés pour les vols internationaux en tenant compte des spécifications de cette Annexe et des autres spécifications pertinentes de l'OACI, et au moyen d'un cadre réglementaire approprié. Elle recommande en outre que les États certifient les aérodromes ouverts au public. Le cadre réglementaire doit comprendre l'établissement de critères pour la certification des aérodromes. La certification devrait en outre être fondée sur l'examen et l'approbation ou l'acceptation du manuel d'aérodrome, soumis par l'exploitant de l'aérodrome, qui doit contenir tous les renseignements utiles sur le site, les installations, les services, l'équipement, les procédures d'exploitation, l'organisation et la structure de gestion de l'aérodrome, ainsi que des renseignements sur le système de gestion de la sécurité mis en œuvre par l'exploitant de l'aérodrome. Ce système a pour but d'assurer l'application, par l'exploitant de l'aérodrome, de politiques de sécurité qui permettent de contrôler la sécurité à l'aérodrome et d'utiliser l'aérodrome en toute sécurité. Afin de garantir la sécurité d'ensemble de l'exploitation, il faudrait donc que le système de gestion de la sécurité de l'exploitant de l'aérodrome soit compatible avec ceux du fournisseur de

services de la circulation aérienne et des autres organismes assurant des activités à l'aérodrome.

25. L'existence d'une législation aéronautique fondamentale donnant pouvoir à un organisme approprié de réglementation de l'aviation civile est une condition essentielle. Cette entité peut être l'autorité de l'aviation civile ou la direction générale de l'aviation civile, dotée des effectifs nécessaires pour évaluer les demandes de certificat d'aérodrome, les demandes d'inspection et d'évaluation des installations, services et procédures d'exploitation d'un aérodrome et les demandes de coordination avec les organismes appropriés, comme l'organisme chargé de la sécurité de l'aviation, le fournisseur de services de la circulation aérienne, les services d'information aéronautique (AIS) et les services météorologiques (MET), compte tenu des indications figurant dans le manuel d'aérodrome présenté avec la demande.

Note.— On trouvera d'autres renseignements sur la certification des aérodromes dans le Manuel sur la certification des aérodromes (Doc 9774).

GESTION DU TRAFIC AÉRIEN

26. La gestion du trafic aérien devrait permettre aux exploitants d'aéronefs de respecter leurs heures prévues de départ et d'arrivée, et de suivre les profils de vol qu'ils privilégient avec un minimum de contraintes sans compromettre les niveaux convenus de sécurité. Les services de la circulation aérienne qu'il faut assurer, l'organisation de l'espace aérien et les moyens associés, ainsi que la qualité de navigation requise (RNP), devraient être déterminés sur la base d'un réseau agréé de routes ATS ou d'un système de routes organisées tenant compte du type, de la densité et de la complexité de la circulation.

Gestion de l'espace aérien

27. La structure et l'organisation de l'espace aérien devraient comprendre un réseau de routes ATS ou un système de routes organisées établis de manière à permettre aux aéronefs d'évoluer le long de la trajectoire de vol préférentielle ou aussi près que possible de cette trajectoire, dans le plan horizontal et dans le plan vertical, de l'aérodrome de départ à l'aérodrome de destination. Lorsqu'il y a lieu et dans la mesure du possible, il convient de recommander des routes ATS fondées sur la navigation de surface (RNAV). Les routes ATS seront des routes orthodromiques entre points significatifs, partout où cela sera possible. Des

itinéraires d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) devraient être établis lorsque la densité du trafic aérien en justifie l'application dans une région de contrôle terminale (TMA), et pour faciliter la description de la route et de la procédure dans les autorisations données par le contrôle de la circulation aérienne. Des itinéraires de départ normalisés aux instruments (SID) devraient être établis pour chaque piste aux instruments.

28. Chaque fois que les circonstances l'exigent, l'organisation de l'espace aérien devrait être conçue de façon à appuyer la réalisation du but ultime, qui est de permettre à chaque aéronef de suivre sa trajectoire de vol optimale. Il faut pour cela élaborer des procédures qui facilitent le processus décisionnel coopératif.

29. L'organisation de l'espace aérien devrait être indiquée conformément à la classification de l'espace aérien de l'OACI.

30. Il y a lieu de soumettre à une étude permanente les restrictions à l'utilisation de l'espace aérien, en vue de les éliminer ou d'en réduire au minimum les effets restrictifs, en insistant sur la nécessité d'une coordination civile-militaire efficace. La ségrégation permanente d'espace aérien devrait être évitée. Les réservations temporaires d'espace aérien, lorsqu'elles sont nécessaires pour des vols en formation ou d'autres opérations aériennes militaires de grande ampleur, devraient être réduites au minimum dans le temps et dans l'espace, être étroitement coordonnées et être annoncées dans les délais voulus. Les opérations militaires devraient non seulement être publiées dans les délais prévus, mais aussi faire l'objet d'une diffusion internationale (NOTAM internationaux).

Services de la circulation aérienne

31. Le service d'information de vol et le service d'alerte devraient être assurés dans toute la région à l'étude. Le plan de régions d'information de vol (FIR) devrait indiquer le nombre minimal de FIR compatible avec l'efficacité du service et l'économie de l'exploitation. À ce sujet, il convient de prendre en compte l'introduction progressive des systèmes CNS/ATM et d'envisager une action concertée visant à augmenter l'efficacité de la gestion de l'espace aérien en réduisant le nombre de FIR. Pour fixer les limites des FIR, il faut tenir compte de:

- a) la nécessité d'assurer une couverture suffisante pour les communications air-sol à partir de l'emplacement du FIC/ACC;

- b) la nécessité de limiter au minimum les changements de fréquence et de code du radar secondaire de surveillance (SSR), les comptes rendus de position des aéronefs et la coordination entre les FIC/ACC;
- c) la nécessité de réduire au minimum les problèmes relatifs à la montée et à la descente aux aérodromes importants situés à proximité des limites de FIR.

32. Le service de contrôle régional devrait être fourni aux vols IFR en espace aérien contrôlé, sauf lorsqu'il est évident que le type et la densité de la circulation ne justifient pas ce service. L'établissement d'un espace aérien contrôlé (voies aériennes, régions de contrôle de grandes dimensions et régions de contrôle terminales) englobant toutes les routes ATS en cause devrait être recommandé. Pour fixer les limites des régions de contrôle, il faudrait tenir compte des facteurs énumérés en 31.

33. Le service de contrôle d'approche devrait être assuré sur tous les aérodromes utilisés pour l'exploitation internationale et dotés d'aides de navigation pour l'approche et l'atterrissage aux instruments, sauf lorsqu'il est évident que le type et la densité de la circulation ne le justifient pas. L'établissement d'un espace aérien contrôlé (régions de contrôle terminales et zones de contrôle) englobant au moins la montée jusqu'au niveau de croisière pour les aéronefs au départ et la descente à partir du niveau de croisière pour les aéronefs à l'arrivée devrait être recommandé.

34. Le service de contrôle d'aérodrome devrait être assuré sur tous les aérodromes réguliers et de décollage destinés au transport aérien commercial international. Il devrait aussi l'être sur les autres aérodromes utilisés par l'aviation générale internationale lorsque le type et la densité de la circulation le justifient. Sur les aérodromes utilisés par l'aviation générale internationale où le type et la densité de la circulation ne justifient manifestement pas la mise en œuvre du service de contrôle d'aérodrome, il faudrait recommander qu'un organisme situé sur l'aérodrome assure le service d'information de vol d'aérodrome.

35. Le service consultatif de la circulation aérienne ne devrait pas être recommandé dans le cadre du plan. Lorsque ce service est assuré (aux vols IFR dans un espace aérien ou sur des routes à service consultatif), son remplacement dans les meilleurs délais par le service de contrôle de la circulation aérienne devrait être recommandé.

36. Le système et les procédures des services de la circulation aérienne devraient:

- a) permettre l'utilisation la plus efficace de l'espace aérien par tous les usagers et assurer l'acheminement le plus rapide des divers types de circulation;
- b) être conçus de façon à réduire autant que possible le nombre des communications air-sol, les changements de fréquence et de code SSR imposés à l'équipage de conduite, ainsi que la coordination nécessaire entre les organismes ATS;
- c) assurer rapidement et en temps voulu la transmission aux aéronefs de renseignements sur les conditions météorologiques dangereuses, de renseignements opérationnels et d'autres renseignements disponibles ayant des incidences sur la sécurité et l'efficacité des vols;
- d) exiger l'application de procédures uniformes de calage altimétrique dans toute la région à l'étude pour les aéronefs évoluant au-dessous du niveau de transition établi ou en montée jusqu'à l'altitude de transition établie;
- e) établir une altitude commune de transition par zone et, si possible, par région.

37. Les renseignements sur les conditions météorologiques à destination, l'état de fonctionnement intégré des installations associées à la piste en service, et l'état de la piste, devraient être fournis sur demande aux aéronefs (par communications vocales ou transmission de données) par la transmission de messages du service d'information de vol pour l'exploitation (OFIS), y compris les VOLMET, ou par le centre de contrôle régional ou le centre d'information de vol compétent, avant le début de la descente. Lorsque ces renseignements sont transmis par communications vocales, une fréquence discrète devrait être assignée à cette fin. Les liaisons de données air-sol sont particulièrement efficaces pour ce type de service, ainsi que pour la remise d'autorisation, et elles devraient être recommandées quand un nombre suffisant d'aéronefs sont dotés de l'équipement voulu.

38. Des plans d'urgence doivent être établis, s'il y a lieu, pour atténuer les effets des éruptions volcaniques ou des cyclones tropicaux. Il convient aussi de mettre au point des plans d'urgence pour pallier les effets des perturbations des services de la circulation aérienne dues à d'autres causes.

39. Pour aider à prévenir les impacts sans perte de contrôle (CFIT), on s'efforcera de mettre en œuvre un dispositif avertisseur d'altitude minimale de sécurité ou l'équivalent.

40. Pour aider à prévenir les CFIT, on s'efforcera dans toute la mesure possible, en coopération avec les exploitants, d'identifier les endroits où le dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS) produit des avertissements non désirés. Ces avertissements peuvent résulter d'une incompatibilité entre les procédures ATS, ou les procédures de l'exploitant, d'une part, et les caractéristiques du terrain ou celles de l'équipement GPWS utilisé. On s'efforcera en outre, en coopération avec les autorités ATS et avec les exploitants, d'éliminer les avertissements non désirés du GPWS en modifiant comme il convient les procédures ATS et les procédures de l'exploitant.

Note.— Lorsqu'il n'est pas possible de modifier les procédures ou que cela est sans effet, il se peut que l'on puisse éliminer les avertissements non désirés, en un lieu donné, par modulation de l'enveloppe du GPWS. Cette possibilité sera fondée sur les données techniques de l'équipementier et elle sera proposée par l'exploitant à l'autorité dont il relève pour que celle-ci l'accepte.

Gestion des courants de trafic aérien et de la capacité

41. La gestion des courants de trafic aérien et de la capacité devrait viser à assurer un écoulement optimal des aéronefs qui se dirigent vers des zones définies, qui en proviennent, qui les traversent ou qui circulent à l'intérieur de ces zones, lorsque la demande dépasse ou qu'il est prévu qu'elle dépasse la capacité du système ATS, y compris les aéroports pertinents. Elle n'élimine toutefois pas la nécessité de planifier l'espace aérien de façon qu'il réponde adéquatement à la demande.

Gestion de la sécurité

42. Les normes et pratiques recommandées sur la mise en œuvre par les États de programmes de gestion de la sécurité des services ATS figurent dans l'Annexe 11 — *Services de la circulation aérienne*, section 2.26. Le Chapitre 2 des *Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien* (PANS-ATM, Doc 4444) contient d'autres dispositions sur la mise en œuvre de ces programmes de gestion de la sécurité.

43. L'Annexe 11, section 2.26, spécifie que les États doivent mettre en œuvre des programmes systématiques et appropriés de gestion des services ATS. Il est donc nécessaire que tous les États établissent des dispositions réglementaires sur la gestion de la sécurité des services

ATS ainsi que l'infrastructure nécessaire pour leur permettre de s'acquitter de leurs responsabilités en ce qui concerne la supervision de ces dispositions. L'introduction d'un système réglementaire doit satisfaire aux deux conditions préalables suivantes:

- a) la législation aéronautique fondamentale de l'État doit prévoir un code de navigation aérienne et la promulgation de ce code;
- b) la création d'un organisme national approprié, ci-après appelé autorité de l'aviation civile, ayant les pouvoirs nécessaires pour faire appliquer les règlements.

RECHERCHE ET SAUVETAGE (SAR)

44. La planification des services de recherche et de sauvetage (SAR) devrait tenir compte, dans toute la mesure possible, des moyens existants, même si ces moyens ont été mis en œuvre à des fins autres que les recherches et le sauvetage. Cette planification devrait tenir compte de la délimitation des régions de recherche et de sauvetage (SRR) maritimes.

45. Il faudrait désigner un point de contact SAR (SPOC) unique pour chaque SRR afin de faciliter la coopération avec le centre de contrôle de mission associé du système COSPAS-SARSAT*.

Note.— Un SPOC peut être un centre de coordination de sauvetage aéronautique ou maritime.

46. Lorsque des aéronefs de la catégorie à long rayon d'action et des catégories supérieures sont nécessaires pour assurer la couverture aérienne de grandes régions océaniques de recherche et de sauvetage, mais que ces aéronefs ne peuvent être fournis par l'État responsable de la fourniture de services de recherche et de sauvetage, des arrangements précis de coopération devraient être conclus pour le déploiement d'aéronefs de ce genre à partir d'autres emplacements, en vue de répondre aux besoins relatifs à une couverture aérienne suffisante des régions appropriées.

* COSPAS — Système spatial pour les recherches de navires en détresse
SARSAT — Système de localisation par satellite pour les recherches et le sauvetage

47. L'organisation des recherches et du sauvetage de même que les plans, les procédures, les opérations et l'équipement devraient être conformes aux dispositions des Volumes I, II et III du *Manuel international de recherche et de sauvetage aéronautiques et maritimes (IAMSAR)* (Doc 9731).

COMMUNICATIONS

Planification et réalisation du service fixe aéronautique (SFA)

48. Le service fixe aéronautique recommandé devrait être conçu de manière à répondre aux besoins reconnus par l'OACI des organismes AIS, ATS, MET et SAR ainsi que des exploitants d'aéronefs, en matière de communications vocales, de communications par messages et de communications de données.

49. La planification du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA) devrait s'inspirer des éléments indicatifs qui figurent au *Manuel sur la planification et la réalisation du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques* (Doc 8259), compte tenu des caractéristiques ou des conditions prédominantes dans la région ou la zone concernée.

50. Le SFA devrait être conçu de façon à respecter les temps de transit suivants:

Au cours de la saison de pointe de l'année, même aux heures moyennes de pointe, les temps de transit d'au moins 95 % des messages devraient être inférieurs aux limites suivantes:

Messages SIGMET et AIRMET, renseignements consultatifs sur les cendres volcaniques et les cyclones tropicaux et comptes rendus en vol spéciaux	5 minutes
Prévisions d'aérodrome amendées (en code météorologique) (TAF)	5 minutes
METAR/SPECI, prévisions de tendance et TAF	
de 0 à 900 km (500 NM)	5 minutes
pour les distances supérieures à 900 km (500 NM)	10 minutes

Dans le cas des demandes/réponses concernant les banques internationales de données météorologiques d'exploitation

(OPMET), le temps de transit devrait être inférieur à 5 minutes.

51. Les bulletins TAF émis par des centres météorologiques de la région devraient être disponibles, à tous les emplacements destinataires situés dans la région, au moins 30 minutes avant le début de leur période de validité.

52. Les moyens de diffusion des produits du système mondial de prévisions de zone (SMPZ) devraient pouvoir assurer la disponibilité de ces produits dans toute la région aux aéroports internationaux et à d'autres endroits, de façon à répondre aux besoins de l'exploitation.

53. La planification des réseaux de communication ATS sol-sol composés de circuits vocaux ATS directs et de circuits commutés devrait tenir compte des besoins opérationnels en communications vocales. Elle devrait aussi tenir compte de la documentation pertinente de l'OACI en ce qui concerne l'application des systèmes de signalisation et de commutation vocales analogiques et numériques.

54. La gestion du trafic aérien s'automatisant, de nombreuses fonctions de coordination seront exécutées par échange de données entre des systèmes ATM utilisant des applications du réseau de télécommunications aéronautiques (ATN) telles que les communications de données entre installations ATS (AIDC) ou les services de messagerie ATS (ATSMHS). Dès lors, la planification de l'ATN devrait prévoir la fourniture de passerelles appropriées pour faciliter l'échange d'informations entre les réseaux existants et les réseaux nouvellement créés.

55. Pour la planification du SFA, il convient de prêter attention à l'établissement d'arrangements institutionnels pour la mise en œuvre par les États de réseaux numériques coordonnés, faisant appel à la technologie appropriée pour répondre de façon intégrée aux besoins actuels et futurs en communications.

Service mobile aéronautique (SMA) et service mobile aéronautique par satellite (SMAS)

56. Il convient de recommander des moyens de communication air-sol pour les liaisons de données et les liaisons vocales qui soient propres à répondre efficacement et sûrement aux besoins reconnus des services de la circulation aérienne ainsi que, dans la mesure nécessaire, aux besoins de toutes les autres classes de trafic acceptables dans le service mobile aéronautique. Ces moyens devraient

faire appel aux liaisons de communication voix et données qui utilisent les supports de transmission disponibles (p. ex. HF, VHF, satellite). La décision à ce sujet devrait être fondée sur les performances des systèmes et sur les critères économiques permettant de répondre aux besoins opérationnels.

57. La planification régionale devrait tenir compte des besoins de redondance de station terrienne au sol (GES) du SMAS en coordination avec le ou les fournisseurs de services SMAS en vue d'éviter la prolifération inutile d'installations.

58. Il convient de ne recommander des émissions du service automatique d'information de région terminale et des émissions VOLMET ou OFIS que si une surcharge des voies air-sol par des communications demande-réponse s'est produite ou risque de se produire. Lorsque le nombre d'aéronefs dotés de l'équipement approprié le justifie, les liaisons de données devraient être recommandées pour ces fonctions, ainsi que pour la remise de certaines autorisations.

59. Les aérodromes où le volume du trafic de l'aviation générale internationale est appréciable devraient être desservis par des stations du service mobile aéronautique, et ces stations devraient fonctionner sur les fréquences des bandes habituellement utilisées par les aéronefs qui constituent ce trafic.

60. Les stations aéronautiques devraient utiliser, partout où cela est possible et nécessaire, des dispositifs d'appel sélectif (SELCAL).

61. Un canal de communication VHF air-air (INTERPILOT) sur la fréquence 123,450 MHz devrait être utilisé au-dessus des zones isolées et des zones océaniques, pourvu que les usagers soient hors de portée des stations VHF au sol, afin de permettre aux pilotes d'échanger les renseignements opérationnels nécessaires.

Plan d'assignation de fréquences

62. La planification de l'assignation des fréquences devrait se faire selon la méthode applicable à la région et à l'aide des listes de fréquences des bureaux régionaux de l'OACI.

NAVIGATION

Généralités

63. La planification des aides de navigation devrait être une planification de système, compte tenu du fait que

différents systèmes de navigation offrant la fonction de navigation de surface, comme le système mondial de navigation par satellite (GNSS), peuvent répondre aux besoins de la navigation à longue et à courte distance. Il serait peut-être utile d'établir des routes ATS non fondées sur des aides à référence sur station pour les aéronefs dotés de l'équipement approprié. Pour les routes ou régions qui exigent des aéronefs un niveau minimal acceptable de précision dans la navigation, les besoins devraient être spécifiés, par exemple sous forme de type de qualité de navigation requise pour maintenir la séparation horizontale minimale choisie ou de spécification de performances minimales de système aviation pour maintenir la séparation verticale minimale choisie. Les systèmes de navigation devraient répondre aux besoins de tous les aéronefs qui les utilisent et constituer une base suffisante pour la fourniture des services de la circulation aérienne.

64. Lorsque les aéronefs peuvent utiliser des systèmes différents pour la navigation et la détermination de leur position à l'intérieur d'un même espace aérien contrôlé, les installations prévues devraient, dans la mesure du possible, être situées et orientées de manière à permettre l'implantation d'une structure ATC totalement intégrée.

65. La planification devrait tenir compte du fait que les aéronefs civils ont besoin d'un guidage de la navigation suffisamment précis pour rester en dehors des zones réglementées, interdites ou dangereuses.

Transport aérien commercial international

Aides de route

66. Les aides de route à recommander devraient fournir, avec la précision requise, l'assistance nécessaire à la navigation en croisière sur le réseau de routes ATS approuvé.

67. On prévoit qu'à terme, le GNSS répondra à tous les besoins de navigation en route. Les plans relatifs à d'autres aides en route doivent tenir dûment compte de la nécessité d'une transition graduelle à l'utilisation du GNSS à la place des aides de navigation de route basées au sol. Le VOR, complété selon les besoins par le DME, devrait constituer l'aide principale à cette fin en attendant la mise en œuvre du GNSS.

68. Quand un système VOR est utilisé, et appuyé au besoin par un DME, il convient de prendre comme

hypothèse de planification une erreur globale de navigation VOR égale à $\pm 5^\circ$ (probabilité 95 %). Néanmoins, les valeurs précises de l'erreur de signal radial VOR pour chaque installation/axe radial devraient être déterminées au moyen d'une vérification en vol; si elles excèdent $\pm 3^\circ$, il faudrait prendre les précautions voulues en ce qui concerne les routes en cause.

69. Il faudrait continuer de fournir des aides de radio-navigation à grande distance là où c'est nécessaire.

Aides de région terminale

70. Les aides de région terminale doivent permettre d'assurer la navigation pendant l'arrivée, l'approche, l'attente et le départ avec la précision requise.

71. On prévoit qu'à terme, le GNSS répondra à tous les besoins de la navigation en région terminale. Les plans relatifs à d'autres aides de région terminale doivent tenir dûment compte de la nécessité d'une transition graduelle à l'utilisation du GNSS à la place des aides de région terminale basées au sol. L'introduction de services de navigation fondés sur le GNSS, comme le GNSS de base et le système de renforcement satellitaire (SBAS), devrait être considérée comme une étape transitoire initiale.

72. Lorsque le VOR est l'aide principale, il devrait être implanté de manière à permettre les procédures d'approche et de contrôle de la circulation aérienne les plus efficaces et à fournir au pilote le maximum d'assistance pour suivre les circuits prescrits. Chaque fois que cela est possible, les VOR devraient être implantés et utilisés de manière à servir pour le guidage de navigation en route et en région terminale, y compris l'attente. Lorsqu'il n'est pas faisable de mettre en œuvre des VOR pour l'attente, on peut utiliser des radiophares non directionnels (NDB) à cette fin.

73. Il conviendrait d'envisager de coïmplanter le DME avec un VOR chaque fois que cela est nécessaire pour veiller à ce que les services ATC disposent de la souplesse nécessaire pour l'acheminement de la circulation aérienne dans une TMA donnée au moyen des procédures RNAV fondées sur le VOR/DME et lorsque l'amélioration de la précision de navigation est une condition préalable de cette souplesse.

74. Il conviendrait également d'envisager la mise en place de DME à des endroits appropriés pour les procédures RNAV fondées sur le DME/DME.

Aides non visuelles à l'approche finale et à l'atterrissage

75. Les aides non visuelles standard à l'approche finale et à l'atterrissage (ILS, MLS et GNSS renforcé), utilisées pour l'approche de précision et l'atterrissage, devront être conformes aux dispositions de l'Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques*, Volume I — *Aides radio à la navigation*, 2.1, et des spécifications techniques du Chapitre 3, et leur introduction et application sont censées cadrer avec la stratégie énoncée au Supplément B de l'Annexe 10, Volume I.

76. Dans la planification des aides nécessaires pour l'approche finale et l'atterrissage, la situation propre à chaque aérodrome devrait être examinée en tenant compte de son trafic, de ses conditions météorologiques et des autres caractéristiques de son environnement physique. De plus, les deux aspects ci-après devraient être pris en considération lors de la détermination des besoins particuliers:

a) *Caractéristiques aérodynamiques et de maniabilité des aéronefs.* Il est indispensable que les avions à turbo-réacteurs bénéficient d'un guidage précis sur trajectoire d'approche au cours de l'approche et de l'atterrissage, quelles que soient les conditions météorologiques. Un tel guidage devrait être assuré sur les pistes destinées à ces avions de la façon suivante:

1) sur une piste où la circulation est assez dense, les installations à fournir devraient être une aide non visuelle normalisée de l'OACI pour l'approche finale et l'atterrissage, complétée par un indicateur visuel de pente d'approche. S'il n'est pas possible d'installer en premier lieu une aide non visuelle normalisée, cela ne devrait pas retarder l'installation de l'indicateur visuel de pente d'approche;

2) sur une piste où le trafic n'est pas très dense, les installations à fournir devraient au moins inclure un indicateur visuel de pente d'approche.

b) *Approches autocouplées de routine.* Lorsque des approches autocouplées doivent être effectuées régulièrement, il conviendrait de fournir une aide non visuelle normalisée de l'OACI pour l'approche finale et l'atterrissage, à savoir l'ILS, le MLS ou le GNSS (GBAS), convenant au type d'exploitation que le plan prévoit sur l'aérodrome. Un ILS de catégorie de performances I devrait avoir une qualité de signal de catégorie II, sans nécessairement répondre aux critères correspondants de fiabilité et de disponibilité en ce qui concerne l'équipement de secours et la commutation

automatique de la catégorie de performances II. Il devrait être réglé et entretenu avec le plus grand soin et la plus grande précision, et ses caractéristiques de performances devraient figurer dans les publications d'information aéronautique (AIP) ou dans d'autres documents appropriés.

Procédures d'approche et d'atterrissage de précision

77. Les opérations d'approche et d'atterrissage de précision doivent être fondées sur les aides non visuelles standard indiquées en 75.

Approche avec guidage vertical

78. Il conviendrait d'envisager la mise en place de procédures d'approche avec guidage vertical (APV).

Procédures d'approche classique aux instruments

79. Les procédures d'approche classique aux instruments doivent être fondées sur des aides de région terminale (cf. 70 à 74) qui devraient aussi répondre aux besoins des SID et des STAR. Ces procédures d'approche devraient autant que possible être construites conformément au concept de l'approche stabilisée, donner l'équivalent d'une pente d'approche finale de trois degrés, éliminer les approches par paliers et prévoir un repère d'approche finale.

80. Dans la conception des procédures d'approche classique aux instruments à utiliser avec le GNSS, on tiendra particulièrement compte de 79, et ces procédures devraient aussi répondre aux besoins des SID et des STAR.

Procédures RNAV

81. Les procédures RNAV peuvent être fondées sur des aides de région terminale (VOR/DME, DME/DME) ou sur le GNSS (services de localisation GNSS de base, SBAS ou GBAS).

Aviation générale internationale

Aides de navigation à courte distance

82. Il y a lieu de prévoir des aides de navigation à courte distance appropriées telles que le GNSS pour desservir les aérodromes supplémentaires mentionnés en 22 lorsque la densité de la circulation et les conditions météorologiques

le justifient, en tenant dûment compte de l'équipement de bord dont les aéronefs sont dotés. S'il y a lieu, ces aides devraient être implantées de manière à permettre les approches aux instruments.

Vérification en vol des aides visuelles et non visuelles de navigation

83. Des arrangements de coopération pour la vérification en vol des aides visuelles et non visuelles de navigation (Annexe 10, Volume I, 2.7) devraient être recommandés, lorsqu'il serait difficile ou peu économique de procéder à ce genre de vérification sur le plan national.

SURVEILLANCE

84. Les systèmes de surveillance devraient aider à appuyer comme il convient toutes les phases de vol et répondre aux besoins ATM. Un tableau et une carte des installations et des services de surveillance (notamment les radars, la surveillance dépendante automatique [ADS] et la surveillance dépendante automatique en mode diffusion [ADS-B]) sont considérés comme des instruments utiles pour la planification et la mise en œuvre de systèmes de surveillance.

85. La surveillance devrait faire partie intégrante du contrôle de la circulation aérienne quand cela est possible et souhaitable ou nécessaire dans l'intérêt de la sécurité, de l'efficacité et de l'économie, en particulier dans les régions où la densité de circulation et/ou la multiplicité ou la complexité des routes ATS créent des contraintes. La surveillance peut être assurée au moyen de systèmes de radar primaire et/ou secondaire de surveillance. Lorsqu'elles sont disponibles et que le rapport coût-efficacité le justifie, et à condition de maintenir le niveau de sécurité requis, on pourra recourir à l'ADS et à l'ADS-B dans l'espace aérien où la surveillance radar n'est pas réalisable ou justifiable.

86. Il faudrait prévoir aussi l'utilisation de systèmes de surveillance pour la surveillance de la circulation aérienne et l'identification des aéronefs civils dans les zones où ils risqueraient sans cela d'être interceptés.

Note.— Cette spécification ne constitue pas une justification ni un besoin opérationnel pour l'installation de nouveaux radars. Étant donné que des interceptions n'auraient lieu normalement que là où existe un contrôle radar militaire, il convient de l'interpréter comme une

spécification voulant qu'un État fasse meilleur usage des mesures existantes et améliore la coordination civile-militaire.

MÉTÉOROLOGIE

Système mondial de prévisions de zone (SMPZ) — Aspects régionaux

87. Il convient d'entreprendre la planification des aspects régionaux du SMPZ, en tenant compte en particulier des besoins des États usagers en matière de produits SMPZ, des zones de service et des zones de couverture des cartes qui doivent figurer dans la documentation de vol. Les zones de couverture des cartes à fournir dans le cadre du SMPZ devraient être choisies de manière à assurer la couverture nécessaire aux vols qui quittent les aéroports.

88. Il ne faudrait spécifier les besoins de publication de prévisions du temps significatif (SIGWX) à moyenne altitude (FL 100 – 250) dans le cadre du SMPZ que pour des zones géographiques limitées où sont effectués de nombreux vols internationaux qui utilisent ces niveaux de vol ainsi que pour les vols à grande distance.

Services météorologiques aux aéroports

89. Les services météorologiques à fournir aux exploitants et aux équipages de conduite devraient être spécifiés pour chaque aéroport international.

Prévisions d'aéroport

90. Les TAF et les amendements de ces prévisions devraient être échangés pour répondre aux besoins des activités aériennes en cours, y compris celles de l'aviation générale internationale. Les TAF pour les aéroports de départ et de destination et leurs aéroports de décollage respectifs, ainsi que les aéroports de décollage en route, devraient être diffusés de manière à être disponibles aux aéroports de départ et aux organismes ATS désignés pour assurer le service VOLMET par liaison de données ou les diffusions VOLMET aux avions en vol. Elles devraient aussi être diffusées de manière à être disponibles aux organismes ATS pour transmission aux avions en vol jusqu'à une distance de l'avion correspondant à deux heures de vol.

91. Pour déterminer les aéroports pour lesquels des prévisions d'atterrissage sont nécessaires, il faudrait tenir compte des facteurs opérationnels et climatologiques pertinents, notamment du nombre hebdomadaire de vols exigeant ces prévisions et de la fréquence de conditions météorologiques défavorables.

Observations et messages d'observations météorologiques

92. Les observations météorologiques et les messages d'observations météorologiques devraient être établis à intervalles d'une heure. Toutefois, les intervalles devraient être d'une demi-heure aux aéroports où le volume de circulation et la variabilité des conditions météorologiques le justifient et/ou des comptes rendus sont nécessaires pour le service VOLMET par liaison de données ou les diffusions VOLMET et pour les programmes d'échange de bulletins OPMET pertinents.

93. Les METAR et les SPECI devraient être échangés pour répondre aux besoins des activités aériennes en cours. Les METAR et les SPECI pour les aéroports de départ et de destination et leurs aéroports de décollage respectifs, ainsi que les aéroports de décollage en route, devraient être diffusés de manière à être disponibles aux aéroports de départ et aux organismes ATS désignés pour assurer le service VOLMET par liaison de données ou les diffusions VOLMET aux avions en vol. De plus, ils devraient être diffusés de manière à être disponibles aux organismes ATS pour transmission aux avions en vol jusqu'à une distance de l'avion correspondant à deux heures de vol.

Comptes rendus d'avion et renseignements SIGMET et AIRMET

94. Dans le cas des routes aériennes internationales à forte densité de circulation, il faudrait élaborer des procédures d'exemption de comptes rendus ou de désignation, pour réduire la fréquence des comptes rendus en vol réguliers en fonction des exigences minimales de tous les bureaux météorologiques concernés. Les procédures devraient être incluses dans les *Procédures complémentaires régionales* (Doc 7030).

95. Les messages SIGMET et AIRMET, ainsi que les comptes rendus en vol spéciaux qui n'ont pas été utilisés pour l'établissement d'un SIGMET, devraient être diffusés aux bureaux météorologiques de manière à être disponibles aux aéroports de départ pour toute la route et aux

organismes ATS désignés pour assurer le service VOLMET par liaison de données ou les diffusions VOLMET aux aéronefs en vol. De plus, ils devraient être diffusés de manière à être disponibles aux organismes ATS pour qu'ils soient transmis aux aéronefs en vol pour la route restant à parcourir, jusqu'à une distance de l'aéronef correspondant à deux heures de vol.

Veille des volcans le long des voies aériennes internationales (IAVW) — Aspects régionaux

96. Il convient de planifier les aspects régionaux de l'IAVW, notamment la désignation des centres d'avis de cendres volcaniques (VAAC) et des observatoires volcanologiques nationaux choisis.

Veille des cyclones tropicaux — Aspects régionaux

97. Il convient de planifier les aspects régionaux de la veille des cyclones tropicaux dans les régions où se produisent des cyclones tropicaux, y compris la désignation de centres d'avis de cyclones tropicaux (TCAC) parmi les centres du Programme concernant les cyclones tropicaux de l'OMM.

SERVICES D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE ET CARTES AÉRONAUTIQUES

98. La désignation des bureaux NOTAM internationaux et de leurs régions de responsabilité devrait viser à l'efficacité maximale dans la diffusion et l'échange des informations et données aéronautiques au moyen des télécommunications et à la meilleure utilisation possible du service fixe aéronautique.

99. Des dispositions relatives à l'échange international des éléments du système intégré d'information aéronautique et des cartes aéronautiques devraient être prises de façon à répondre aux besoins de toutes les formes d'aviation civile internationale.

100. Les dispositions relatives à la transmission et à l'échange des NOTAM de première classe devraient être planifiées en vue de recommander des mesures propres à garantir que l'information appropriée est mise à la disposition des usagers en temps voulu et que sa présentation est efficace quant à la forme et sélective quant à la teneur.

101. Dans le cadre de la planification de l'échange des renseignements et données aéronautiques, on devrait examiner les avantages que présente l'emploi de systèmes AIS automatisés intégrés.

102. La priorité de la planification et de la mise en œuvre des organismes AIS d'aérodrome devrait être fondée sur la désignation de l'aérodrome (RS, RNS, RG, AS et EAS) figurant dans l'Appendice à la Partie III AOP.

103. Les bulletins d'information prévol (PIB) devraient être disponibles aux aérodromes internationaux désignés au moins une heure avant chaque vol de façon à répondre aux besoins opérationnels des usagers.

104. Il faut planifier et organiser l'adoption par les États d'un système de gestion de la qualité pour les services d'information aéronautique et de cartes aéronautiques. Ce système doit comprendre les procédures, processus et ressources nécessaires pour que les procédures soient mises en place à toutes les étapes fonctionnelles du processus de traitement des données aéronautiques, depuis leur création jusqu'à leur emploi par le prochain utilisateur prévu.

105. Les coordonnées géographiques aéronautiques devraient être exprimées selon le Système géodésique mondial — 1984 (WGS-84).

106. Des dispositions devraient être prises pour que les États qui ne l'ont pas encore fait mettent à disposition, au besoin, au moins les types de cartes ci-après:

- a) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI type A;
- b) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI type C;
- c) Carte topographique pour approche de précision — OACI;
- d) Carte de croisière — OACI;
- e) Carte régionale — OACI;
- f) Carte de départ normalisé aux instruments (SID) — OACI;
- g) Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI;
- h) Carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI;
- i) Carte d'approche aux instruments — OACI;

- j) Carte d'approche à vue;
- k) Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI.

107. Les États qui n'ont pas encore produit la Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI devraient, conformément à la répartition des feuilles et aux arrangements régionaux, prendre des mesures nécessaires pour produire les feuilles dont ils ont la responsabilité, individuellement

ou en collaboration avec d'autres États ou institutions cartographiques spécialisées.

Note.— Lorsqu'il apparaîtra, du point de vue opérationnel ou de la production des cartes, qu'il est possible de répondre d'une manière efficace aux besoins opérationnels grâce à une Carte aéronautique au 1/500 000 — OACI, la carte pourra être mise à disposition à la place de la Carte aéronautique du monde au 1/1 000 000 — OACI.

Parte I

REQUISITOS OPERACIONALES BÁSICOS Y CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN (BORPC) PARA LA PLANIFICACIÓN REGIONAL DE LA NAVEGACIÓN AÉREA

INTRODUCCIÓN

1. El 22 de febrero de 2005, la Comisión de Aeronavegación aprobó la presente Exposición de requisitos operacionales básicos y criterios de planificación (BORPC) que es apropiada para todas las regiones de la OACI.

2. La Comisión ha considerado que al planificar las instalaciones y servicios relativos a sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM), el Concepto operacional de la gestión del tránsito aéreo mundial, suplementado por *el Plan mundial de navegación aérea para los sistemas CNS/ATM* (Doc 9750), proporciona el marco que ha de seguirse. Además, deberían tenerse en cuenta las recomendaciones pertinentes, aceptadas por el Consejo, que figuran en el informe de la Undécima Conferencia de navegación aérea (Montreal, 22 de septiembre a 3 de octubre de 2003). Se destaca también la importancia de que la planificación se base en áreas homogéneas y corrientes principales de tránsito, como se indica en el Plan mundial. Conforme se vayan definiendo los requisitos ATM, los BORPC se irán actualizando para tener en cuenta los últimos adelantos de las actividades relacionadas con el concepto operacional.

3. La Comisión no ha considerado necesario repetir en esta exposición ninguno de los requisitos pertinentes contenidos ya en el Convenio, en los Anexos o en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea.

GENERALIDADES (APLICABLES TANTO AL TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL INTERNACIONAL COMO A LA AVIACIÓN GENERAL INTERNACIONAL)

4. Las instalaciones, los servicios y procedimientos de navegación aérea recomendados para el área considerada deberían formar un sistema integrado destinado a

satisfacer los requisitos de todas las operaciones internacionales de aeronaves civiles. El plan debería satisfacer los requisitos de todas las operaciones que se proyecta realizar en el área durante los próximos cinco años, pero sin limitarse necesariamente a ese período, teniendo debidamente en cuenta las estrategias de planificación e implantación a largo plazo relativas a los sistemas CNS/ATM. Deberían tenerse debidamente en cuenta los posibles efectos de esos cambios en las regiones adyacentes.

5. Los pronósticos de tránsito desempeñan un papel especial en la planificación de la implantación de los sistemas CNS/ATM. Los pronósticos representan la demanda ATM para el futuro. Los pronósticos de movimientos de aeronaves en las áreas ATM homogéneas y en las principales corrientes de tránsito internacionales constituyen la base de la planificación de la infraestructura y de los arreglos que proporcionarán el nivel necesario de servicios de tránsito aéreo (ATS).

6. La planificación debería estar basada en tendencias históricas o, si estuvieran disponibles de alguna otra manera, pronósticos de tránsito, y debería usarse teniendo en cuenta las clases de características de operación normales de las aeronaves. El sistema debería ser suficientemente flexible para admitir características de operación de aeronaves que queden fuera de los límites normales.

7. Las aeronaves que se dedican o que se proyectan dedicar a operaciones internacionales se han agrupado en las siguientes categorías:

- a) aviones con turborreactores;
- b) aviones de turbohélice multimotores;
- c) aviones de motor de émbolo y aviones de turbohélice monomotores, con:

- 1) velocidad de crucero normal superior a 260 km/h (140 kt) (tipo A); y
- 2) velocidad de crucero normal de hasta 260 km/h (140 kt) (tipo B);
- d) helicópteros; y
- e) otras aeronaves (V/STOL, planeadores, globos, etc.).

Nota.— Las aeronaves enumeradas en e) sólo se incluirán en la medida en que tengan que considerarse para la planificación regional.

8. Las características normales de utilización enunciadas a continuación para cada grupo de aeronaves deberían tenerse en cuenta al preparar las instalaciones, servicios y procedimientos, en la medida en que las categorías pertinentes operen o vayan a operar en el sistema.

8.1 Aviones con turborreactores

- a) *Performance ascensional:* de 8 – 25 m/s (1 500 – 5 000 ft/min).
- b) *Gama de velocidades en vuelo de crucero:* de 780 – 1 020 km/h (420 – 550 kt) (Mach 0,71 – 0,92).
- c) *Gama de niveles de crucero deseables:* de 8 250 – 13 700 m (FL 270 – 450).
- d) *Performance de descenso:* de 10 – 25 m/s (2 000 – 5 000 ft/min).

8.2 Aviones de turbohélice multimotores

- a) *Performance ascensional:* de 5 – 15 m/s (1 000 – 3 000 ft/min).
- b) *Gama de velocidades en vuelo de crucero:* de 460 – 650 km/h (250 – 350 kt).
- c) *Gama de niveles de crucero deseables:* de 5 200 – 8 250 m (FL 170 – 270).
- d) *Performance de descenso:* de 8 – 15 m/s (1 500 – 3 000 ft/min).

8.3 Aviones de motor de émbolo y aviones de turbohélice monomotores

- a) *Performance ascensional:*
 - 1) Tipo A: de 2 – 10 m/s (500 – 2 000 ft/min);
 - 2) Tipo B: de 2 – 5 m/s (500 – 1 000 ft/min).
- b) *Gama de velocidades en vuelo de crucero:*
 - 1) Tipo A: de 260 – 460 km/h (141 – 250 kt);
 - 2) Tipo B: de 110 – 260 km/h (60 – 140 kt).
- c) *Gama de niveles de crucero deseables:*
 - 1) Tipo A: hasta 6 100 m (FL 200);
 - 2) Tipo B: hasta 3 050 m (FL 100).
- d) *Performance de descenso:*
 - 1) Tipo A: de 5 – 10 m/s (1 000 – 2 000 ft/min);
 - 2) Tipo B: de 2 – 5 m/s (500 – 1 000 ft/min).

8.4 Helicópteros

- a) *Performance ascensional:* hasta 8 m/s (1 500 ft/min).
- b) *Gama de velocidades en vuelo de crucero:* hasta 370 km/h (200 kt).
- c) *Gama de niveles de crucero deseables:* hasta 3 050 m (FL 100).
- d) *Performance de descenso:* hasta 8 m/s (1 500 ft/min).

Nota 1.— Además de lo expuesto en 6, se insiste en que los valores indicados en 8 representan valores medios que comprenden la mayoría de los tipos de aeronaves en cada categoría. También, según las circunstancias (p. ej., carga, longitud de las etapas de un vuelo), pueden producirse considerables desviaciones con respecto a los mismos en determinados vuelos.

Nota 2.— La performance de las aeronaves militares no prevista en los valores indicados puede ser muy superior a las citadas. Sin embargo, se presume que en tales casos se harán arreglos a nivel nacional para tener en cuenta a dichas aeronaves.

9. La planificación no debería incluir un aeródromo u otra instalación o servicio que sea utilizado solamente por los explotadores del Estado en el cual esté ubicado el aeródromo o la instalación o servicio en cuestión, a no ser que esa planificación sea necesaria a fin de proteger la integridad del plan.

10. Los planes de instalaciones y servicios, además de satisfacer los requisitos operacionales, deberían tener en cuenta la necesidad de:

- a) eficiencia de operación; y
- b) economía en equipo y personal;

prestándose la debida consideración a la posibilidad de futura ampliación, sin tener que volver a diseñar ni a planificar.

11. La planificación debería tener en cuenta la necesidad de un número adecuado de personal calificado técnicamente para ser empleado en el sistema para fines de supervisión, mantenimiento y operación de las instalaciones y servicios de navegación aérea, y debería originar la formulación de recomendaciones, en el grado necesario, para satisfacer esa necesidad. La capacidad de desarrollo de recursos humanos debería ser compatible con los planes de implantación de instalaciones y servicios. Debería seguirse un enfoque sistemático y cuantitativo para analizar las necesidades de recursos humanos a fin de asegurar que se disponga y se tenga acceso a la capacidad de instrucción consiguiente.

12. Las instalaciones, servicios y procedimientos que se recomienda implantar no deberían dar como resultado el imponer a las tripulaciones de vuelo o al personal de tierra, empleados en el sistema desarrollado de acuerdo con el plan, una carga de trabajo que pudiera perjudicar la seguridad operacional o la eficiencia. Por lo tanto, es esencial la integración de los conocimientos de factores humanos en el diseño y la certificación de instalaciones, servicios y procedimientos. Para lograr una carga de trabajo que no perjudique la seguridad operacional ni la eficiencia, y para incorporar la capacidad de ampliaciones futuras sin tener que volver a diseñar ni a planificar, las cuestiones de factores humanos deberían considerarse durante el proceso de diseño y certificación de instalaciones, servicios y procedimientos, antes de que entren en operación.

13. Deberían tenerse en cuenta las características operativas especiales del área que se considera, tales como las que puedan haber estado relacionadas con factores causales observados en la investigación de accidentes de

aviación y en los informes sobre incidentes, particularmente si hay indicios, como los que figuran en las "recomendaciones" de la investigación de accidentes de aviación y de los informes sobre incidentes, de que se requieren medidas especiales para impedir que vuelvan a ocurrir accidentes e incidentes debido a las mismas causas.

14. En los planes de instalaciones y servicios debería normalmente preverse su disponibilidad durante las 24 horas del día. En los casos en que sea suficiente que estén disponibles sólo parte del tiempo para satisfacer los requisitos operacionales, debería darse en el plan una breve descripción de las circunstancias. Deberían planearse ayudas luminosas cuando se prevea utilizar los aeródromos de noche o en condiciones de mala visibilidad.

15. Es indispensable que el plan, en su totalidad:

- a) satisfaga los requisitos de todas las aeronaves, incluyendo el tránsito interior y militar en la medida en que pueda afectar al tránsito internacional;
- b) asegure la compatibilidad de las instalaciones, servicios y procedimientos con los recomendados para las operaciones en las áreas adyacentes;
- c) asegure que los explotadores tengan acceso a la información que necesiten para ejercer un control operacional efectivo;
- d) facilite los intercambios rápidos de la información necesaria entre las dependencias que proporcionan servicios de navegación aérea y entre estas dependencias y los explotadores; y
- e) tenga en cuenta la performance y capacidad de navegación de la aeronave al especificar los requisitos sobre el equipo que debe llevarse a bordo, considerando asimismo el entorno operacional.

16. En la elaboración del plan debería tenerse un conocimiento completo de la relación costo-eficacia de las instalaciones, servicios y procedimientos recomendados. La planificación debería estar encaminada a facilitar la realización de las mejoras esenciales, que son necesarias para las operaciones actuales y previstas en la región. El objetivo debería ser acelerar la erradicación de las deficiencias actuales de las instalaciones y servicios de navegación aérea. Deberían aplicarse técnicas de administración de proyectos para implantar las instalaciones y servicios de CNS, a fin de facilitar la introducción gradual de las mejoras del sistema ATM.

AERÓDROMOS

Operaciones de transporte aéreo comercial internacional

17. Los aeródromos regulares y sus aeródromos de alternativa deberían determinarse a base de las necesidades señaladas por los usuarios. Cuando se estudien los requisitos relativos a aeródromos de alternativa, el principio rector debería ser que, en la mayor medida posible, tales requisitos se satisfagan con los aeródromos regulares utilizados para las operaciones internacionales de aeronaves. Además, también deberían tenerse en cuenta los requisitos de aeródromos de alternativa en ruta para los vuelos a grandes distancias de aviones bimotores.

18. Deberían determinarse las características físicas, ayudas visuales y servicios de emergencia y de otro tipo de cada aeródromo regular y de alternativa requerido para las operaciones internacionales, incluso los requisitos de longitud y resistencia de la pista y las claves de referencia de aeródromo elegidas a efectos de planificación de las pistas y calles de rodaje.

19. Cuando en un aeródromo no sea necesario planificar operaciones de Categoría II o III, según corresponda, durante el período del plan, pero se prevea ese tipo de operaciones en una fecha posterior al período del plan, en la planificación debería tenerse en cuenta la posibilidad de que se requieran operaciones de Categoría II o III, de forma que en el futuro puedan proporcionarse por lo menos una pista y el entorno tierra-aire conexo para admitir tales operaciones.

20. En los casos en que la ampliación o desarrollo de un aeródromo para satisfacer operaciones críticas poco frecuentes implique gastos desproporcionados, deberían explorarse otras soluciones.

Nota.— Si resultara que en un aeródromo no se pueden satisfacer los requisitos operacionales completos, debería recomendarse entonces el máximo desarrollo posible para facilitar las operaciones y deberían incluirse en el informe las razones relativas a esta situación.

21. En los aeródromos de alternativa, las características físicas deberían determinarse de conformidad con los requisitos de aterrizaje de las aeronaves críticas desviadas y con los requisitos de despegue de las aeronaves para el vuelo hasta el aeródromo de destino previsto. Para garantizar la seguridad de las operaciones de rodaje, debería determinarse una ruta especificada de calles de

rodaje para las aeronaves críticas desviadas. Debería examinarse la idoneidad de los servicios de respuesta de emergencia, salvamento y extinción de incendios para satisfacer los requisitos de la aeronave crítica desviada a fin de planificar el complemento necesario de fuentes cercanas.

Nota.— Cuando se disponga de más de un aeródromo de alternativa, los requisitos deberían basarse en los tipos de aeronaves que cada aeródromo haya de servir.

Aviación general internacional (IGA)

22. Deberían determinarse los aeródromos, además de aquellos exigidos por las operaciones de transporte aéreo comercial internacional, que satisfagan las necesidades de los vuelos IGA indicadas por los requisitos de los usuarios.

23. Deberían determinarse las características físicas, ayudas visuales y servicios de emergencia y de otro tipo de cada aeródromo, incluidos los requisitos de longitud y resistencia de la pista y las claves de referencia de aeródromo elegidas a efectos de planificación de las pistas y calles de rodaje, a fin de satisfacer, por lo menos, las necesidades de las aeronaves más comúnmente usadas que la IGA utilice o tenga la intención de utilizar en el aeródromo.

Certificación de aeródromos y sistema de gestión de seguridad operacional

24. El *Anexo 14 — Aeródromos*, Volumen I — *Diseño y operación de aeródromos*, exige que los Estados certifiquen los aeródromos usados para operaciones internacionales conforme a las especificaciones del Anexo, y a otras especificaciones pertinentes de la OACI, mediante un marco reglamentario apropiado. Además, el Anexo recomienda que los Estados certifiquen los aeródromos abiertos para uso público. El marco de reglamentación debería incluir el establecimiento de criterios de certificación de aeródromos. Además, la certificación debería basarse en el examen y aprobación/aceptación de un manual de aeródromo presentado por el explotador del aeródromo en el cual se incluya toda la información pertinente como ubicación, instalaciones, servicios, equipo, procedimientos operacionales, organización y estructura administrativa del explotador. El manual de aeródromo debería incluir detalles del sistema de gestión de seguridad operacional del aeródromo implantado por su explotador.

El propósito del sistema de gestión de seguridad operacional es asegurar que el explotador del aeródromo aplique políticas de seguridad operacional, en las que se prevean el control de la seguridad operacional y el uso seguro del aeródromo. Por lo tanto, el sistema de gestión de la seguridad operacional del explotador del aeródromo debería ser compatible con los del proveedor de ATS y de otras dependencias que trabajan en el aeródromo para asegurar la seguridad total del sistema.

25. Un requisito primordial es la existencia de legislación básica de aviación que faculte a una dependencia de reglamentación de aviación civil. Tal entidad puede ser la autoridad de aviación civil o la dirección general de aviación civil, con personal adecuado para evaluar las solicitudes de otorgamiento de certificados de aeródromo, inspección y evaluación de instalaciones y servicios, y procedimientos operacionales del aeródromo, y coordinación con otras dependencias apropiadas tales como la de seguridad de la aviación, el proveedor de ATS, los servicios de información aeronáutica (AIS), los servicios meteorológicos (MET), como se detalle en el manual del aeródromo presentado con la solicitud.

Nota.— En el Manual de certificación de aeródromos (Doc 9774) puede encontrarse más orientación sobre la certificación de aeródromos.

GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO

26. La gestión del tránsito aéreo debería permitir a los explotadores respetar las horas previstas de salida y llegada y mantener sus perfiles de vuelo preferidos con un mínimo de limitaciones sin comprometer los niveles de seguridad convenidos. Los ATS que hayan de prestarse, la organización del espacio aéreo, las instalaciones conexas y la performance de navegación requerida (RNP), deberían determinarse basándose en una red convenida de rutas ATS o en un sistema de derrotas organizadas teniendo en cuenta el tipo, densidad y complejidad del tránsito.

Gestión del espacio aéreo

27. La estructura y organización del espacio aéreo debería comprender una red de rutas ATS o sistema de derrotas organizadas recibidos para permitir que las aeronaves sigan la trayectoria de vuelo preferida, o se mantengan lo más cerca posible de ella, tanto en el plano horizontal como en el vertical, desde el aeródromo de salida hasta el aeródromo de destino. Deberían

recomendarse rutas ATS basadas en la navegación de área (RNAV) siempre que sea apropiado y posible. Las rutas ATS deberían ser ortodrómicas entre puntos significativos, siempre que sea posible. Deberían establecerse y utilizarse rutas de llegada normalizadas por instrumentos (STAR) cuando la densidad del tránsito aéreo justifique su aplicación en un área de control terminal (TMA) y para facilitar la descripción de la ruta y del procedimiento en las autorizaciones del control de tránsito aéreo (ATC). Deberían establecerse rutas de salida normalizadas por instrumentos (SID) para cada pista de vuelo por instrumentos.

28. Siempre que las circunstancias lo permitan, la gestión del espacio aéreo debería estar concebida con miras a alcanzar el objetivo final de que cada aeronave pueda seguir su propia trayectoria de vuelo óptima. Para lograrlo, deberían establecerse procedimientos para tomar las decisiones en colaboración.

29. La organización del espacio aéreo debería indicarse siguiendo la clasificación del espacio aéreo establecida por la OACI.

30. Las restricciones del espacio aéreo deberían someterse a un procedimiento continuo de revisión con el objeto de eliminarlas o de reducir al mínimo sus efectos restrictivos, haciendo particular hincapié en la necesidad de lograr una coordinación civil/militar efectiva. Debería evitarse la segregación permanente de una parte del espacio aéreo. Las reservas temporales de espacio aéreo, cuando sean necesarias para atender a las operaciones de vuelos en formación de gran número de aeronaves u otras operaciones aéreas militares, deberían limitarse al mínimo en el tiempo y el espacio, ser objeto de estrecha coordinación y notificarse oportunamente. Las operaciones militares deberían no sólo notificarse oportunamente sino también por medio de una difusión internacional (NOTAM internacional).

Servicios de tránsito aéreo

31. Debería prestarse servicio de información de vuelo y servicio de alerta en toda el área considerada. El plan de las regiones de información de vuelo (FIR) debería prever el menor número de FIR que sea compatible con la eficiencia del servicio y con la economía. A este respecto, debería tenerse en cuenta la introducción progresiva de los sistemas CNS/ATM y considerarse la posibilidad de actividades de cooperación para incorporar una mayor eficiencia a la gestión del espacio aéreo reduciendo el número de FIR. Al determinar los límites de las FIR debería tenerse en cuenta:

- a) la necesidad de cobertura adecuada de comunicaciones aeroterrestres desde el centro de información de vuelo/centro de control de área (FIC/ACC);
- b) la necesidad de reducir al mínimo los cambios de frecuencia y de código del radar secundario de vigilancia (SSR), las notificaciones de posición de las aeronaves y la coordinación entre los FIC/ACC; y
- c) la necesidad de reducir al mínimo los problemas relativos al tránsito ascendente y descendente en aeródromos importantes situados en la proximidad de los límites de las FIR.

32. Debería proveerse servicio de control de área a los vuelos que se realizan según las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) y que operen en espacio aéreo controlado, excepto cuando el tipo y densidad del tránsito indiquen claramente que no hay necesidad de ese servicio. Debería recomendarse un espacio aéreo controlado, en forma de aerovías, áreas de control de dimensiones más amplias y TMA, que abarquen todas las rutas ATS pertinentes. Al determinar los límites de las áreas de control, deberían tenerse en cuenta los factores enumerados en 31.

33. Debería proporcionarse servicio de control de aproximación en todos los aeródromos utilizados para las operaciones aéreas internacionales y equipados con ayudas para la navegación para aproximación y aterrizaje por instrumentos, excepto cuando el tipo y densidad del tránsito indiquen claramente que no hay necesidad de ese servicio. Debería recomendarse un espacio aéreo controlado, en forma de TMA y zonas de control, que abarque por lo menos el ascenso hasta el nivel de crucero de las aeronaves que salen y el descenso desde el nivel de crucero de las aeronaves que llegan.

34. Debería proporcionarse servicio de control de aeródromo en todos los aeródromos regulares y de alternativa que sean utilizados para las operaciones de transporte aéreo comercial internacional. Debería facilitarse también servicio de control de aeródromo en aquellos otros aeródromos utilizados por las aeronaves de la IGA cuando el tipo y la densidad del tránsito lo justifiquen. Debería recomendarse que se facilite servicio de información de vuelo de aeródromo por medio de una dependencia situada en el mismo, en los aeródromos utilizados por las aeronaves de la IGA, cuando el tipo y la densidad del tránsito indiquen claramente que no hay necesidad de ese servicio de control de aeródromo.

35. No debería recomendarse el servicio de asesoramiento de tránsito aéreo como parte del plan. Cuando se proporcione (a los vuelos IFR en el espacio aéreo con

servicio de asesoramiento o en las rutas con servicio de asesoramiento), debería recomendarse que se remplace por el servicio de ATC lo más pronto posible.

36. El sistema y los procedimientos del ATS deberían:

- a) permitir que todos los usuarios utilicen de la forma más eficiente el espacio aéreo y procurar la forma más expeditiva de despachar los diferentes tipos de tránsito;
- b) estar constituidos de tal forma que se mantengan al mínimo el número de contactos en las comunicaciones aeroterrestres y de cambios de frecuencia y de código del SSR que se piden a las aeronaves, así como el grado de coordinación necesario entre dependencias ATS;
- c) asegurar la transmisión rápida y oportuna a todas las aeronaves afectadas, de la información sobre condiciones meteorológicas peligrosas, información de vuelo para las operaciones y cualquier otra información disponible y que afecte a la seguridad operacional y la eficiencia del vuelo;
- d) exigir el uso de procedimientos uniformes de reglaje del altímetro en toda el área considerada cuando se opere por debajo del nivel de transición establecido o al ascender para alcanzar la altitud de transición establecida; y
- e) establecer una altitud de transición común por áreas y, de ser posible, por regiones.

37. Debería proporcionarse a las aeronaves (en formato oral o de datos) información relativa a las condiciones meteorológicas en el punto de destino, el estado de funcionamiento integrado de las instalaciones asociadas con la pista en servicio y las condiciones de la pista, mediante la transmisión de mensajes del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS), incluso VOLMET, o por medio del FIC/ACC previa solicitud, antes del comienzo del descenso. Cuando esta información se transmita en formato oral, debería asignarse una frecuencia separada con este fin. Los enlaces de datos aeroterrestres son particularmente eficientes tanto para este tipo de servicio como para dar autorizaciones, y deberían recomendarse cuando haya suficiente número de aeronaves debidamente equipadas.

38. Deberían prepararse planes de contingencia para atenuar los efectos de las erupciones volcánicas o de los ciclones tropicales según sea el caso. Además, deberían prepararse planes de contingencia para atenuar los trastornos de los ATS debidos a cualquier otra causa.

39. Para ayudar en la prevención de los accidentes por impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT), debería tratarse de implantar un sistema de advertencia de altitud mínima de seguridad (MSAW) o equivalente.

40. Para ayudar en la prevención de CFIT debería tratarse todo lo posible, en cooperación con los explotadores, de identificar los lugares donde se producen avisos no deseados del sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS). Tales avisos pueden producirse por conflicto entre los procedimientos ATS, o los procedimientos de los explotadores, y las características del terreno y las del equipo GPWS utilizado. Debería tratarse además, mediante la cooperación entre la autoridad ATS y los explotadores, de eliminar los casos de avisos GPWS no deseados ajustando en forma apropiada los procedimientos ATS o los de los explotadores.

Nota.— Cuando no sea posible ajustar los procedimientos, o no sea eficaz, cabría eliminar los avisos no deseados en un lugar específico mediante modulación de la envolvente GPWS. Esta posibilidad se basará en los datos técnicos del fabricante del equipo y la propondrá el explotador para que la acepte su autoridad.

Gestión de la afluencia del tránsito aéreo y gestión de la capacidad

41. Deberían proporcionarse gestión de la afluencia del tránsito aéreo y gestión de la capacidad a fin de asegurar una afluencia óptima del tránsito aéreo hacia, desde, por o en áreas definidas durante el período en que la demanda exceda, o se prevea que excederá, la capacidad disponible del sistema ATS, comprendidos los aeródromos pertinentes. No obstante, esto no debería eliminar la necesidad de planificar el espacio aéreo para satisfacer la demanda adecuadamente.

Gestión de la seguridad operacional

42. Las normas y métodos recomendados relativos a que los Estados implanten programas de gestión de la seguridad operacional para ATS figuran en el Anexo 11 — *Servicios de tránsito aéreo*, 2.26. Otras disposiciones relativas a la implantación de esos programas de gestión de la seguridad operacional figuran en el Capítulo 2 de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo* (PANS-ATM, Doc 4444).

43. El Anexo 11, 2.26, exige que los Estados implanten programas de gestión de la seguridad operacional sistemáticos y apropiados relativos a la prestación de ATS. Por lo tanto, será necesario que todos los Estados establezcan disposiciones de reglamentación respecto a la gestión de la seguridad operacional de los ATS, junto con la infraestructura de apoyo necesaria para permitirles cumplir sus responsabilidades respecto a la vigilancia de esas disposiciones. Hay dos requisitos esenciales para la introducción de un sistema de reglamentación, a saber:

- a) que se prevea, en la ley básica de aviación del Estado, un código de reglamentación de navegación aérea y su promulgación; y
- b) que se establezca un órgano apropiado del Estado, de aquí en adelante denominado autoridad de aviación civil (AAC), con las facultades necesarias para asegurar el cumplimiento de la reglamentación.

BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

44. En la planificación del servicio de búsqueda y salvamento (SAR) deberían tenerse en cuenta, en el máximo grado posible, las instalaciones existentes, aun cuando se proporcionen para fines no relacionados con el SAR. En dicha planificación deberían tenerse en cuenta los límites de las regiones marítimas de búsqueda y salvamento (SRR).

45. Debería designarse un único punto de contacto SAR (SPOC) para cada SRR, con miras a facilitar la cooperación con el correspondiente centro de control de misión del sistema COSPAS-SARSAT*.

Nota.— Un SPOC puede ser un centro coordinador de salvamento aeronáutico o marítimo.

46. Cuando se requieran aeronaves de gran radio de acción y de categorías superiores de radio de acción para proporcionar la cobertura aérea de extensas SRR, pero el Estado responsable de los servicios SAR no cuente con dichas aeronaves, deberían adoptarse disposiciones concretas de cooperación para proporcionarlas desde otras localidades para tratar de satisfacer los requisitos de una cobertura aérea suficiente de las regiones apropiadas.

* COSPAS — Sistema espacial para la búsqueda de naves en peligro
SARSAT — Localización por satélite para búsqueda y salvamento

47. En la medida de lo posible, la organización, los planes, los procedimientos, las operaciones y el equipo SAR deberían ajustarse a lo dispuesto en el *Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamentos (IAMSAR)*, (Doc 9731), Volúmenes I, II y III.

COMUNICACIONES

Planeamiento y establecimiento del servicio fijo aeronáutico (SFA)

48. El SFA recomendado debería proyectarse para que satisfaga los requisitos de AIS, ATS, MET, SAR y los de las empresas explotadoras de aeronaves para las comunicaciones orales, de mensajes y de datos.

49. La planificación de la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN) debería basarse en el texto de orientación contenido en el *Manual sobre planeamiento y establecimiento de la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas* (Doc 8259) y deberían tenerse en cuenta las características predominantes de las condiciones existentes en la región o área de que se trate.

50. El SFA debería diseñarse de manera que cumpla los criterios de tiempo de tránsito como sigue:

Durante la temporada alta del año, incluso en las horas punta promedio, por lo menos el 95% de los mensajes debería lograr tiempos de tránsito menores que los siguientes:

Mensajes SIGMET y AIRMET, avisos de cenizas volcánicas y ciclones tropicales y aeronotificaciones especiales	5 minutos
Pronósticos de aeródromo enmendados [en forma de clave meteorológica (TAF)] METAR/SPECI, pronósticos de tendencia y TAF	5 minutos
de 0 a 900 km (500 NM)	5 minutos
para distancias mayores de 900 km (500 NM)	10 minutos

Los tiempos de tránsito de pregunta/respuesta a bancos de datos meteorológicos relativos a las operaciones OPMET internacionales deberían ser inferiores a 5 minutos.

51. Los boletines TAF originados por las oficinas meteorológicas en la región deberían estar disponibles, en todos los lugares de la región a los cuales son dirigidos,

por lo menos 30 minutos antes de que comience su período de validez.

52. Los medios de difusión de la información producida por el sistema mundial de pronósticos de área (WAFS) deberían garantizar que esa información esté disponible en toda la región, en los aeródromos internacionales y otros sitios apropiados, para satisfacer las necesidades de las operaciones.

53. En la planificación de las redes de comunicaciones tierra-tierra ATS que comprenden circuitos orales ATS directos y conmutados deberían tenerse en cuenta los requisitos de las comunicaciones de voz operacionales. También debería tenerse en cuenta la documentación pertinente de la OACI respecto de la aplicación de sistemas analógicos y digitales de conmutación y señalización de la voz.

54. Cuando se introduzca la automatización en la ATM, muchas de las funciones de coordinación se llevarán a cabo mediante el intercambio de datos entre sistemas ATM utilizando aplicaciones de la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN), tales como la comunicación de datos entre instalaciones ATS (AIDC) o el servicio de tratamiento de mensajes ATS (ATSMHS). En la planificación propiamente dicha de la ATN debería incluirse el suministro de cabeceras adecuadas para facilitar el intercambio de información entre las redes existentes y las recién establecidas.

55. A efectos de planificación del SFA debería atenderse al establecimiento de arreglos institucionales para que los Estados implanten redes digitales coordinadas, utilizando tecnología apropiada que satisfaga de manera integrada los requisitos de comunicaciones actuales y futuros.

Servicio móvil aeronáutico (SMA) y servicio móvil aeronáutico por satélite (SMAS)

56. Deberían recomendarse instalaciones de comunicaciones por enlaces aeroterrestres de datos y orales que satisfagan de manera efectiva y confiable los requisitos acordados respecto a los ATS así como, en la medida requerida, todas las demás clases de tráfico aceptables en el SMA. En las instalaciones deberían emplearse enlaces de comunicaciones de voz y datos basados en los medios de transmisión disponibles (p. ej., HF, VHF, satélite). Esta decisión debería tomarse en función del rendimiento del sistema y de criterios de economía con miras a satisfacer las necesidades operacionales.

57. En la planificación regional deberían tenerse en cuenta los requisitos de redundancia de estaciones terrenas de tierra (GES) del SMAS en coordinación con los proveedores de servicios SMAS con miras a evitar la proliferación innecesaria de instalaciones.

58. Sólo deberían recomendarse radiodifusiones del servicio automático de información terminal (ATIS) y VOLMET, u OFIS, si se ha producido o se espera que se produzca una sobrecarga de los canales aeroterrestres debido al tráfico de comunicaciones de pregunta/respuesta. Cuando lo justifique el número de aeronaves que cuenten con el equipo adecuado, debería recomendarse la utilización de enlaces de datos para esas funciones, así como para la expedición de ciertas autorizaciones.

59. Los aeródromos que tengan un volumen importante de tránsito IGA deberían ser atendidos por estaciones del SMA y esas estaciones deberían operar en frecuencias comprendidas dentro de las bandas normalmente usadas por las aeronaves que constituyen ese tránsito.

60. Deberían emplearse dispositivos de llamada selectiva (SELCAL), siempre que sea posible y necesario, en las estaciones aeronáuticas.

61. Debería usarse un canal de comunicaciones aire-aire en VHF entre pilotos (INTERPILOT) en la frecuencia 123,450 MHz en las áreas remotas y oceánicas, siempre que los usuarios estén fuera del alcance de las estaciones VHF terrestres, para permitir que los pilotos intercambien la información necesaria para las operaciones.

Planes de asignación de frecuencias

62. Los planes de asignación de frecuencias deberían efectuarse con arreglo al método propuesto aplicable en la región y utilizando las listas de frecuencias correspondientes de las oficinas regionales de la OACI.

NAVEGACIÓN

Generalidades

63. La planificación de las ayudas para la navegación debería basarse en los sistemas, reconociendo que los requisitos de navegación, tanto de larga como de corta distancia, pueden satisfacerse mediante diversos sistemas de navegación que cuenten con capacidad RNAV, comprendido el sistema mundial de navegación por satélite

(GNSS). Tal vez sea factible establecer rutas ATS sin radioayudas terrestres para las aeronaves debidamente equipadas. Por lo que atañe a las rutas o áreas que requieran que las aeronaves alcancen un nivel aceptable de precisión de navegación, cabría especificar ciertos requisitos, p. ej., tipos de performance de navegación requerida (RNP) para mantener una separación horizontal mínima seleccionada o especificaciones mínimas de performance del sistema de aviación para mantener una separación vertical mínima seleccionada. Los sistemas de navegación deberían satisfacer las necesidades de todas las aeronaves que los utilicen y constituir una base adecuada para la prestación de ATS.

64. Cuando las aeronaves utilicen diferentes sistemas para la navegación y la determinación de la posición dentro del mismo espacio aéreo controlado, las instalaciones en tierra correspondientes deberían, en la medida de lo posible, estar situadas y orientadas de manera que permitan establecer una estructura de ATC completamente integrada.

65. En la planificación debería tenerse en cuenta que las aeronaves civiles necesitan una guía de navegación lo suficientemente precisa para mantenerse fuera de las zonas restringidas, prohibidas o peligrosas, según sea el caso.

Operaciones de transporte aéreo comercial internacional

Ayudas en ruta

66. Las ayudas en ruta que han de recomendarse deberían proporcionar ayuda para la navegación que permita la navegación en ruta, con la precisión requerida, en la red de rutas acordada de los servicios de tránsito aéreo.

67. Se prevé que el GNSS permitirá finalmente satisfacer todos los requisitos para la navegación en ruta. En la planificación de otras ayudas en ruta debería tenerse en cuenta la necesidad de una transición gradual al uso del GNSS en lugar de las ayudas para la navegación en ruta basadas en tierra. Hasta la implantación del GNSS, deberían instalarse radiofaros omnidireccionales VHF (VOR) complementados con equipo radiotelemétrico (DME) en la medida necesaria, como ayuda primaria para ese fin.

68. Para fines de planificación, cuando se utilice VOR, complementado de ser necesario con DME, debería considerarse un valor total de error de navegación del VOR de $\pm 5^\circ$ (95% de probabilidad). Sin embargo, el valor

específico del error de la señal del radial VOR para instalaciones/radiales individuales, debería obtenerse por medio de verificación en vuelo, y si estos valores exceden de $\pm 3^\circ$, deberían tomarse las precauciones apropiadas con respecto a las rutas en cuestión.

69. Deberían seguir facilitándose las radioayudas para la navegación de larga distancia cuando se precisan.

Ayudas de área terminal

70. Las ayudas de área terminal deberían permitir que la navegación en llegadas y aproximaciones, esperas y salidas se efectúe con la precisión necesaria.

71. Se prevé que el GNSS permitirá finalmente satisfacer todos los requisitos para la navegación en el área terminal. En la planificación de otras ayudas en el área terminal debería tenerse en cuenta la necesidad de una transición gradual al uso del GNSS en lugar de las ayudas para la navegación de área terminal basadas en tierra. La introducción de servicios de navegación con GNSS, tales como GNSS básico y sistema de aumentación basado en satélites (SBAS), debería considerarse como los pasos iniciales de la transición.

72. Cuando el VOR se utilice como ayuda primaria, debería estar emplazado de tal forma que permita la aproximación y los procedimientos de ATC más eficientes, y proporcione al piloto la máxima ayuda para ajustarse a los circuitos requeridos. Siempre que sea posible, los VOR deberían emplazarse y utilizarse de forma que sirvan de guía tanto para la navegación en ruta como para la navegación terminal, incluida la espera. Cuando no sea posible facilitar VOR para la espera, pueden utilizarse radiofaros no direccionales (NDB) con este fin.

73. Debería considerarse el emplazamiento conjunto de DME y VOR siempre que se requiera para asegurar la flexibilidad necesaria del ATC para encaminar el tránsito aéreo en determinada TMA, usando procedimientos RNAV basados en VOR/DME y cuando una mayor precisión sea un requisito indispensable para tal flexibilidad.

74. Debería considerarse también proporcionar DME debidamente ubicados para apoyar los procedimientos RNAV basados en DME/DME.

Ayudas no visuales para la aproximación final y el aterrizaje

75. Las ayudas no visuales normalizadas para la aproximación final y el aterrizaje (ILS, MLS y GNSS de

aumentación), utilizadas en apoyo de las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión, cumplirán con las disposiciones generales del Anexo 10 — *Telecomunicaciones aeronáuticas*, Volumen I — *Radioayudas para la navegación*, 2.1 y las especificaciones técnicas del Capítulo 3, y su introducción y aplicación deberán ser acordes con la estrategia contenida en el Adjunto B al Volumen I.

76. Al planificar la necesidad de instalar ayudas para la aproximación final y el aterrizaje, debería considerarse cada aeródromo en relación con su tránsito, sus condiciones meteorológicas y otros aspectos de su entorno físico. Además, al determinar los requisitos específicos deberían tenerse en cuenta los dos aspectos siguientes:

a) *Las características aerodinámicas y de maniobra de las aeronaves.* Los aviones turboreactores necesitan una guía de trayectoria de aproximación de precisión durante la aproximación y el aterrizaje, independientemente de las condiciones meteorológicas. Debería proporcionarse esta guía en las pistas destinadas a estos aviones, del modo siguiente:

- 1) En una pista con tránsito de importancia, las instalaciones deberían ser una ayuda no visual normalizada de la OACI para la aproximación final y el aterrizaje, complementada por un sistema visual indicador de pendiente de aproximación. El hecho de que no pueda instalarse una ayuda no visual normalizada inicialmente, no debería demorar la instalación del sistema visual indicador de pendiente de aproximación.
- 2) En una pista sin tránsito de importancia, las instalaciones deberían incluir, como mínimo, un sistema visual indicador de pendiente de aproximación.

b) *Aproximaciones rutinarias con piloto automático.* Cuando haya que realizar rutinariamente aproximaciones con piloto automático, debería proporcionarse una ayuda no visual normalizada de la OACI para la aproximación final y el aterrizaje, es decir, ILS, MLS o GNSS (GBAS), apropiada para el tipo de operaciones que se prevea realizar en el aeródromo. Si se trata de una instalación ILS de Categoría de actuación I, debería tener una calidad de señal de Categoría II, sin satisfacer necesariamente los correspondientes criterios de confiabilidad y disponibilidad en cuanto a equipo de reserva y tiempos de conexión automática de la Categoría II. Debería ajustarse y mantenerse con el mayor cuidado y precisión posibles, y sus características de rendimiento deberían publicarse en las publicaciones de información aeronáutica (AIP) o en otros documentos apropiados.

Procedimientos de aproximación y aterrizaje de precisión

77. Las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión se basarán en las ayudas no visuales indicadas en el párrafo 75 anterior.

Aproximación con guía vertical

78. Debería considerarse la posibilidad de aproximación con guía vertical.

Procedimientos para aproximaciones por instrumentos que no sean de precisión

79. Los procedimientos para aproximaciones por instrumentos que no sean de precisión se basarán en ayudas de área terminal (véanse 70 a 74) que deberían también apoyar las SID y STAR. Estos procedimientos deberían construirse siempre que sea posible de conformidad con el concepto de aproximación estabilizada, para proporcionar una trayectoria de planeo de aproximación final de 3°, eliminar las aproximaciones escalonadas, y proporcionar un punto de referencia de aproximación final.

80. Debería tenerse particularmente en cuenta lo indicado en 79 en el diseño de procedimientos para aproximaciones por instrumentos que no sean de precisión para usarse con GNSS que deberían también apoyar las SID y STAR.

Procedimientos RNAV

81. Los procedimientos RNAV pueden basarse en ayudas de área terminal (es decir, VOR/DME, DME/DME) o GNSS (es decir, servicios de determinación de la posición GNSS básico, SBAS o GBAS).

Aviación general internacional

Ayudas de corta distancia

82. Deberían proporcionarse ayudas apropiadas, tales como el GNSS, para la navegación de corta distancia para servir a los aeródromos adicionales a que se refiere el párrafo 22, en los casos en que la densidad de tránsito y las condiciones meteorológicas lo justifiquen, teniendo debidamente en cuenta el equipo de a bordo de las aeronaves.

Estas ayudas deberían ubicarse, según convenga, de modo que permitan efectuar aproximaciones por instrumentos.

Ensayo en vuelo de las ayudas visuales y no visuales para la navegación

83. Debería recomendarse que se hagan arreglos cooperativos para los ensayos en vuelo de las ayudas visuales y no visuales para la navegación (Anexo 10, Volumen I, 2.7) cuando sea imposible o antieconómico llevar a cabo nacionalmente los ensayos en vuelo.

VIGILANCIA

84. Los sistemas de vigilancia deberían proporcionar apoyo adecuado a todas las fases del vuelo y satisfacer los requisitos ATM. Se considera que una tabla de instalaciones y servicios de vigilancia [incluyendo radares, vigilancia dependiente automática (ADS) y vigilancia dependiente automática-radiodifusión (ADS-B)], junto con la carta correspondiente, constituye un instrumento útil de planificación e implantación de los sistemas de vigilancia.

85. Debería proporcionarse vigilancia como parte integrante del ATC cuando sea viable y conveniente o necesario en pro de la seguridad, la eficiencia y la economía de las operaciones, particularmente en aquellas áreas donde la densidad de tránsito o la multiplicidad o complejidad de las rutas ATS ocasionen restricciones. El radar primario y el radar secundario de vigilancia son sistemas que cabría utilizar para cumplir este requisito. Dependiendo de su disponibilidad y rentabilidad y siempre que se mantenga el nivel necesario de seguridad operacional, la ADS y la ADS-B podrían utilizarse en el espacio aéreo donde la vigilancia mediante radar no sea factible o no se justifique.

86. También debería preverse la utilización de sistemas de vigilancia para supervisar el tránsito aéreo e identificar las aeronaves civiles en zonas en que de otra forma podrían ser interceptadas.

Nota.— Este requisito no constituye una justificación ni un requisito operacional para la instalación de nuevos radares. Como las interceptaciones sólo se producirían normalmente bajo un control radar militar existente, esto debería interpretarse como un requisito de que el Estado haga mejor uso de las medidas existentes y mejore la coordinación civil/militar.

METEOROLOGÍA

Sistema mundial de pronósticos de área (WAFS) — aspectos regionales

87. Debería iniciarse la planificación de los aspectos regionales del WAFS, especialmente por lo que respecta a las necesidades de los Estados usuarios de los productos de dicho sistema, zonas de servicio y cobertura de los mapas que se incluirán en la documentación de vuelo. Las zonas de cobertura de los mapas suministrados por el WAFS deberían determinarse de modo que se asegure la cobertura requerida para los vuelos que salgan de los aeródromos.

88. Los requisitos para expedir pronósticos de tiempo significativo (SIGWX) de nivel medio (FL 100 – 250) en el WAFS deberían especificarse exclusivamente respecto a determinadas zonas geográficas limitadas con gran número de vuelos internacionales en esos niveles y para los vuelos a grandes distancias.

Servicios meteorológicos en los aeródromos

89. Para cada aeródromo internacional debería especificarse el servicio meteorológico que debe proporcionarse a los explotadores y miembros de la tripulación de vuelo.

Pronósticos de aeródromo

90. Deberían intercambiarse TAF y las correspondientes enmiendas a fin de satisfacer las necesidades de los vuelos en curso, comprendida la IGA. Los TAF para los aeródromos de salida y destino y para sus respectivos aeródromos de alternativa, así como para los de alternativa en ruta, deberían difundirse de modo que estén disponibles en los aeródromos de salida y en las dependencias ATS designadas para proporcionar VOLMET por enlace de datos o radiodifusión VOLMET a las aeronaves en vuelo. Además, deberían difundirse para estar disponibles en las dependencias ATS para su transmisión a las aeronaves en vuelo hasta una distancia que corresponda a dos horas de tiempo de vuelo.

91. Al determinar los aeródromos en que se necesitan pronósticos de aterrizaje deberían tomarse en consideración los factores operacionales y climatológicos del caso, entre ellos el número de vuelos semanales para los que se necesitan dichos pronósticos y la frecuencia de las malas condiciones meteorológicas.

Observaciones e informes meteorológicos

92. Las observaciones e informes meteorológicos deberían hacerse a intervalos de una hora. Sin embargo, los intervalos deberían ser de media hora en los aeródromos en que el volumen del tráfico y las variaciones de las condiciones meteorológicas lo justifiquen o cuando lo exijan la VOLMET por enlace de datos o la radiodifusión VOLMET y los correspondientes planes de intercambio de boletines OPMET.

93. Deberían intercambiarse METAR y SPECI a fin de satisfacer las necesidades de los vuelos en curso. Los METAR y SPECI para los aeródromos de salida y para los aeródromos de alternativa respectivos deberían difundirse de forma que cuenten con ellos los aeródromos de salida y las dependencias ATS designadas para proporcionar VOLMET por enlace de datos o radiodifusión VOLMET a las aeronaves en vuelo. Además, deberían difundirse de forma que las dependencias ATS puedan transmitirlos a las aeronaves en vuelo hasta una distancia de la aeronave que corresponda a dos horas de vuelo.

Aeronotificaciones e información SIGMET y AIRMET

94. Por lo que respecta a las rutas aéreas internacionales con alta densidad de tránsito aéreo, deberían elaborarse procedimientos para eximir del envío de dichas aeronotificaciones o para designar qué aeronotificaciones se necesitan, a fin de reducir la frecuencia de las aeronotificaciones ordinarias al nivel adecuado a los requisitos mínimos de las oficinas meteorológicas. Los procedimientos deberían incluirse en los *Procedimientos suplementarios regionales* (Doc 7030).

95. Los mensajes SIGMET y AIRMET, al igual que las aeronotificaciones especiales que no se hayan utilizado para preparar un SIGMET, deberían transmitirse a las oficinas meteorológicas para que estén disponibles en los aeródromos de salida para toda la ruta y en las dependencias ATS designadas para proporcionar VOLMET por enlace de datos o radiodifusión VOLMET a las aeronaves en vuelo. Además, deberían diseminarse para que las dependencias ATS puedan transmitirlos a las aeronaves en vuelo con anticipación a su ruta hasta una distancia correspondiente a dos horas de vuelo.

Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVW) — aspectos regionales

96. Debería efectuarse una planificación de los aspectos regionales de la IAVW, incluso la designación de

los centros de avisos de cenizas volcánicas (VAAC) y de observatorios vulcanológicos estatales seleccionados.

Vigilancia de los ciclones tropicales — aspectos regionales

97. Debería efectuarse una planificación de los aspectos regionales de la vigilancia de ciclones tropicales en las regiones afectadas por dichos ciclones, incluso la designación de centros de avisos de ciclones tropicales (TCAC) entre los centros del programa de ciclones tropicales de la OMM.

SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA Y CARTAS AERONÁUTICAS

98. La designación de las oficinas NOTAM internacionales y de sus áreas de responsabilidad debería basarse en la eficiencia máxima para la difusión e intercambio de la información/datos aeronáuticos por medio de las telecomunicaciones y en la utilización óptima del AFS.

99. Deberían establecerse arreglos para el intercambio internacional de elementos de la documentación integrada de información aeronáutica y cartas aeronáuticas, a fin de satisfacer las necesidades de todas las clases de aviación civil internacional.

100. Deberían planearse arreglos para la transmisión e intercambio de los NOTAM, a fin de recomendar las medidas que aseguren que la información adecuada esté disponible para los usuarios oportunamente y que su presentación sea eficiente, tanto en el formato como en la selección del contenido.

101. Deberían considerarse las ventajas del uso de sistemas integrados automatizados AIS al planificar el intercambio de la información/datos aeronáuticos.

102. La prioridad relativa a la planificación e implantación de las dependencias AIS de aeródromo debería basarse en la designación del aeródromo (RS, RNS, RG, AS y EAS), tal como se establece en el Apéndice de la Parte III — AOP.

103. Los boletines de información previa al vuelo (PIB) deberían estar disponibles en los aeródromos internacionales designados por lo menos una hora antes de cada vuelo a fin de satisfacer los requisitos operacionales de los usuarios.

104. Deberían hacerse planes y arreglos para que los Estados introduzcan un sistema de gestión de calidad de los servicios de información y cartas aeronáuticas. El sistema debe incluir los procedimientos, procesos y recursos necesarios para asegurar que se establezcan procedimientos en todas las etapas funcionales del proceso de datos aeronáuticos, desde su origen hasta el siguiente usuario previsto.

105. Las coordenadas geográficas aeronáuticas deberían enunciarse en términos del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84).

106. Deberían hacerse arreglos para que los Estados que todavía no lo hayan hecho pongan a disposición, según corresponda, cuando menos los siguientes tipos de cartas:

- a) Carta de obstáculos de aeródromo — OACI tipo A;
- b) Carta de obstáculos de aeródromo — OACI tipo C;
- c) Carta de terreno para aproximaciones de precisión — OACI;
- d) Carta en ruta — OACI;
- e) Carta de área — OACI;
- f) Carta normalizada de salida — Por instrumentos (SID) — OACI;
- g) Carta normalizada de llegada — Por instrumentos (STAR) — OACI;
- h) Carta de aeródromo/helipuerto — OACI;
- i) Carta de aproximación por instrumentos — OACI;
- j) Carta de aproximación visual; y
- k) Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000.

107. Los Estados que todavía no hayan producido la Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000 deberían, conforme a lo establecido en la hoja de distribución y los arreglos regionales, tomar medidas para asegurar la preparación de los pliegos de los que son responsables, ya sea por iniciativa individual o con la colaboración de otros Estados o dependencias cartográficas especializadas.

Nota.— Cuando consideraciones operacionales o de producción de cartas indiquen que la Carta aeronáutica — OACI 1: 500 000 puede satisfacer eficazmente los requisitos operacionales, se podrá distribuir dicha carta en vez de la Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000.

Part II

GENERAL PLANNING ASPECTS (GEN)

INTRODUCTION

1. As traffic volumes grow worldwide, the demands on the ATS provider in a given airspace increase, as do the complexities of air traffic management. The number of flights unable to follow optimum flight paths also increases with an increase in traffic density. This creates pressure to upgrade the level of ATS by, inter alia, reducing separation standards.

Air traffic forecasts

2. Air traffic forecasts are produced in response to the needs of Contracting States of ICAO, air navigation service providers and regional planning groups, in particular the AFI Planning and Implementation Regional Group (APIRG).

3. A uniform strategy has been adopted by ICAO for the purpose of preparing traffic forecasts in support of the regional planning process. This involves the establishment of a small group of forecasting and planning experts in each of the ICAO regions. The AFI Traffic Forecasting Task Force (TF/TF) was formed in 1998 with the objective of developing traffic forecasts and other planning parameters required for the planning of air navigation services in the AFI region.

4. The main purpose of the AFI TF/TF is to support the planning of air navigation services in the AFI region. Traffic forecasts and peak-period planning parameters are important in anticipating where and when airspace and airport congestion occur. It is then possible to plan for the required expansion of capacity. These forecasts also have an important role in planning the implementation of communications, navigation and surveillance/air traffic management (CNS/ATM) systems components. The primary users of the forecasts developed by the AFI TF/TF are expected to be Contracting States of ICAO, ATS service providers in the region and the APIRG.

5. Implementation of CNS/ATM systems are expected to be able to provide increased system capacity and full utilization of capacity resources as required to meet traffic demand, while producing additional benefits in the way of dynamic accommodation of user-preferred three-dimensional and four-dimensional flight trajectories and maintenance of, or increase in, the existing level of safety. The potential of new technologies to significantly reduce service costs, however, will require new arrangements in the provision of services and changes in air traffic management procedures.

6. Chapter 3 of the Global Plan provides the means to begin the process of identification of ATM requirements, on the basis of identified homogeneous ATM areas and major international traffic flows, followed by the determination of the regional and global CNS system elements needed to meet the ATM requirements.

Regional Implementation Concept

7. The Regional Implementation Concept defined by the APIRG is linked to ATM improvement for the AFI region and the CNS requirements this generates. ATM improvements have been defined on the basis of the major international traffic flows identified in the homogenous areas as set out in the tables in Part II of the FASID.

8. The method of identifying homogeneous ATM areas involves consideration of the varying degrees of complexity and diversity of the worldwide air navigation infrastructure. Based on these considerations, it is considered that planning could best be achieved, at the global level, if it were organized based on ATM areas of common requirements and interest, taking into account traffic density and level of sophistication required.

9. Major international traffic flows consist of areas which include groupings of routes wherein it is specified a detailed plan for the implementation of CNS/ATM systems

and procedures, where the objective is to attain a seamless system throughout the area concerned. These are defined by origin and destination geographic areas which could be States/Territories, specific portions of States/Territories, or groupings of smaller States/Territories. They may also include oceanic and continental en-route areas.

10. The basic planning parameter is the number of aircraft movements which must be provided with ATM services along a particular international traffic flow. Estimates and forecasts of annual aircraft movements over the planning period are required for high level planning. Forecasts of aircraft movements in peak periods, such as during a particularly busy hour, are needed for detailed planning. Additionally, the establishment of major international traffic flows will require appropriate civil/military coordination and consideration of special use airspace.

11. Considering the global guidelines described in the preceding paragraphs, the AFI region should take into account the need to coordinate their regional plan with the adjacent regions, specially with the EUR region, since air traffic density between this region and the AFI region is quite high. Coordination of the regional AFI plan for the CNS/ATM transition with the indicated regions will be necessary. Finally, in the long term there would be a continuing need for coordination after the completion of the Global Transition Plan.

States/Territories Plans

12. States/Territories have the responsibility for implementation of the new CNS/ATM system within their areas of responsibility. It will, however, be necessary for each State within the AFI region to develop and publish its own CNS/ATM implementation plan, taking into account the AFI Regional CNS/ATM Plan. These State plans should be coordinated within the flight information regions (FIRs) and with adjacent FIRs to ensure the optimum use is made of all aspects of CNS/ATM.

Airlines Plans

13. The airlines have already invested significant sums to equip aircraft with transitional CNS/ATM systems such as FANS, data link, RNAV and Satcom. These systems permit use of currently available technologies to obtain early benefits within the CNS/ATM concept. To retain a cost-effective evolution towards CNS/ATM, the airlines believe that it is imperative to ensure that appropriate accommodation for

these transitional systems be retained.

14. The airlines will continue to pursue implementation of CNS/ATM on an evolutionary basis.

Benefits

15. With the benefits from the new CNS/ATM systems, there is need and enthusiasm for its implementation, but there are many hard decisions to be made, particularly on timing. Global and regional cooperation on an unprecedented scale will be required.

16. The regional planning process is the principal engine of ICAO's planning and implementation work. It is here that the top-down approach, comprising global guidance and regional-harmonization measures, converges with the bottom-up approach constituted by States/Territories and aircraft operators and their proposals for implementation options.

17. In its most basic form, the output from the regional planning process should be a listing of air navigation facilities and services, together with their achievable time frames, necessary for CNS/ATM systems implementation. These listings will be included in the AFI regional air navigation plan (ANP) and updated by the APIRG with the assistance of ICAO's Regional Offices.

18. The objective of the Global Plan is to guide a progressive and coordinated worldwide implementation of the elements of the future air navigation system in a timely and cost-beneficial manner. To this end, the plan fulfills two principal functions:

- a) it provides guidelines for use by regional planning bodies, States/Territories, service providers and users, for transitions from the current ground-based air navigation system to the future satellite-based system; and
- b) it functions as a benchmark for the evaluation of implementation progress.

19. The implementation of the current CNS/ATM systems has basically been a regional responsibility, i.e. States/Territories or groups of States/Territories working together within the framework of the concept and implementation strategy developed for the respective region by the corresponding regional planning group. ICAO air navigation planning should continue to be conducted through

the established regional planning process.

Evolution and implementation

20. In considering the overall system concept, the questions of evolution and transition are most important. For instance, careful planning will be necessary to ensure that aircraft of the future are not unnecessarily required to carry a multiplicity of existing and new CNS equipment. In addition, as already referred to, there is a close relationship between the required CNS services and the desired level of ATM and, finally, there is, for reasons of both economy and efficiency, a need to ensure that differences in the pace of development around the world do not lead to incompatibility between elements of the CNS/ATM system. Particularly, because of the wide coverage of satellite CNS systems, the above considerations call for conscientious worldwide and regional coordination of the planning and implementation if such systems are to be optimized.

Human factors considerations

21. The high level of automation and interdependency of the CNS/ATM system raises several human factors issues. Lessons learned concerning human factors indicate that they should be considered as an integral part of any plan to implement the new technologies. The most important human factors issue regarding the human-machine interface is the ability of the human operator to maintain situational awareness. A by-product of degraded situational awareness is mode error. Mode error is defined as a joint human-machine system breakdown in which a human loses track of the current machine configuration, and a machine interprets the human's input differently from that intended. The "joint human-machine system" should be considered during design of the systems so that mode errors can be pro-actively anticipated and eliminated. Furthermore, existing air navigation systems and CNS/ATM systems will operate in parallel for a period of time. Operating old and new systems in parallel will introduce human factors considerations that will also need to be considered.

22. Human factors issues should be considered before CNS/ATM technologies are implemented, during the process of design and certification of the technology and associated standard operating procedures. States in the AFI region and organizations which design and provide CNS/ATM systems should take into account ICAO guidelines when developing national regulations and incorporate human factors Standards in the processes of design and certification of equipment and

procedures.

23. Involving human factors expertise during technology design might incur additional initial expenses, but the costs are paid once in the system's lifetime. Coping with flawed human-technology interfaces through training will result in a requirement for continuous training and higher costs.

Training planning

24. A major goal of CNS/ATM systems is to create a seamless air navigation system. A seamless air navigation environment will require an international team prepared to perform their jobs in such an environment. At the same time, shortcomings in human resource planning and training are frequently cited as an important reason for the lack of implementation of regional ANPs. Human resource development challenges will be compounded during the transition period to CNS/ATM systems. As the existing and emerging air navigation technologies will operate in parallel for a period of time, civil aviation personnel will need to learn new skills, as well as retain the skills needed to operate and maintain existing systems. To meet this challenge, a cooperative approach should be used in civil aviation training within the AFI region. This approach should:

- a) ensure that the training requirements of the AFI region are available within the regions;
- b) facilitate a training planning process that would help to determine the training capabilities needed within the region or sub-regions for specialized types of training that individual States cannot justify based on their national training needs alone;
- c) ensure that an adequate market exists to support the development and ongoing implementation of high quality training within one or more training centres within the region or sub-regions; and
- d) endeavour to distribute regional training activities among more training centres within the region or sub-regions.

25. Appropriate bodies should be established to facilitate regional and sub-regional training planning. A quantitative approach should be used to determine the training capabilities needed within a region or sub-region. Decisions concerning training capabilities required should be based on an aggregate of training demand for existing air navigation technologies, as well as emerging technologies. A State-to-

State consultative process should be used to formulate a plan for the establishment of specific regional training centres.

26. The APIRG should ensure that training offered within the AFI region is sufficient to meet the implementation requirements of the regional ANP.

IMPLEMENTATION STRATEGY

27. The provider, user States and organizations concerned acknowledge that the AFI region stands to derive great benefits from the introduction of the new, integrated ICAO CNS/ATM System. It is recognized that it is only with the full coordination of implementation activities that the complete benefits of CNS/ATM will be realized.

28. Consequently, and in order to ensure a coherent, timely, coordinated, cost-effective, operationally-oriented implementation of the integrated ICAO CNS/ATM System in the AFI region, the approach and strategy contained in this document are adopted at the AFI regional level for use and compliance by provider and user States and organizations concerned.

29. In deciding the possible introduction at the regional level of new elements of the integrated CNS/ATM system requiring the carriage of additional equipment on board aircraft, the APIRG will take into consideration the need of airspace users to be given adequate advance notice for major new equipment fittings.

General principles

30. The AFI region shall aim at taking advantage, in a timely manner, of those individual elements of the CNS/ATM system for which positive benefit in relation to overall cost has been demonstrated or recognized by those concerned.

31. It is recognized that full implementation of all ATM objectives with their CNS requirements will take time. The AFI region, therefore, will adopt a step-by-step approach starting with the ATM objectives that can be achieved within the short term with minimum CNS requirements or relatively low cost.

32. The introduction of individual elements of the new integrated CNS/ATM concept in the AFI region shall be carried out in a coordinated and coherent manner, under the aegis of the APIRG. In this context it is essential to ensure

that:

- a) adjacent systems interface in such a way that airspace boundaries between control sectors, FIRs and air navigation regions are transparent; and
- b) systems remain responsive to operational requirements at every stage of development, avoiding to the extent possible discontinuities in evolution likely to cause disturbances in the operational environment.

33. At least in the short and medium terms, the difference in equipage between the domestic and regional operators on the one hand, and the transcontinental operators on the other hand, will be significant. The transcontinental operators will be fully equipped to operate in regions such as Europe and will certainly value taking advantage of their capabilities to obtain more economic flight profiles. As far as the domestic and regional operators are concerned, because they would not operate in other regions with the new CNS/ATM requirements for equipage/approval, they may not derive a positive cost/benefit from equipping. In light of the foregoing, long-haul operators that are adequately certified and/or approved should be given timely full benefit and the domestic and regional operators should be allowed to choose either to equip (approved or certified) or to fly segregated airspace.

34. The seamless airspace, which is indispensable for total benefit, will not be achieved without close coordination among providers and between providers and users. It is therefore necessary and important that providers and users agree before any decision on implementation is taken. In this regard the following should be kept in mind:

- a) *Communications*: The objective of the region is full deployment of an ATN environment with the possibility to accommodate FANS1/A and the highest degree of functionality possible.
- b) *Navigation*: The ultimate objective of the region is a navigation system based on satellite as a sole means of navigation for all phases of flight. As far as augmentation is concerned, any deployment should be in line with the regional policy as defined and approved by the APIRG.
- c) *Surveillance*: Even if the region is recognized as a valid candidate for ADS, enough caution is necessary at all levels in order to avoid ground equipage with prototypes and/or systems without operational benefits.

35. All planned operations, including domestic, civil

and military operations to the extent that they may influence the ATS system, should be taken into account when system capacity is defined to meet the requirements.

Objectives

36. The future system must evolve from the present system so as to meet user needs to the maximum extent possible while taking the potential benefits from the application of new system technologies. This evolution should be guided by the principle of maintaining an optimum separation assurance.

37. Of the overall goals of the future ATM system, the following are especially relevant in the AFI context:

- a) maintenance of, or increase in, the existing level of safety;
- b) increased system capacity and full utilisation of capacity resources as required to meet traffic demand;
- c) dynamic accommodation of user-preferred three-dimensional and four-dimensional flight trajectories;
- d) accommodation of a full range of aircraft types and airborne capabilities;
- e) improved provision of information to users, such as weather conditions, traffic situation and availability of facilities;
- f) improved navigation and landing capabilities to support advanced approach and departure procedures;
- g) increased user involvement in ATM decision making including air-ground computer dialogue for flight negotiation;
- h) creation, to the maximum extent possible, of a single continuum of airspace, where boundaries are transparent to users; and
- i) organization of airspace in accordance with ATM provisions and procedures.

Priority should be given to the implementation of systems or functions specifically aimed at the attainment of any of these stated objectives.

Implementation mechanism

38. The achievement of the intended benefits along each routing or within each area of affinity is entirely dependent on the coordinated implementation of the required elements by all concerned, providers and users alike. The following paragraphs introduce the three pillars on which the attainment of that objective will rely: implementation worksheets (IWS), implementation coordination groups (ICGs) and Timelines reference sheets (TRS).

39. ICGs should be established for each routing and each area of affinity. Members will be all those providers and users required to implement systems either in the ground or airborne in the area of routing concerned, i.e. States and/or organizations responsible for the provision of services in the FIRs concerned, and user organizations.

40. In their implementation role, ICGs are independent of the regional planning machinery. They will nevertheless be guided by IWS, which they are free to improve and detail as necessary. However, any substantive modification either of objectives or time frames must be submitted to the APIRG through the CNS/ATM subgroup in order to ensure overall conformity at the regional level. ICGs will, in their work, give due regard to the maintenance of, or increase in, the existing level of safety.

41. The ICAO Secretariat will coordinate the establishment and activities of ICGs. The ICGs will appoint a coordinator for each element (i.e. for each IWS). The coordinator will be responsible for initiating and coordinating actions required to carry out implementation among all concerned. The coordinator will also be responsible for reporting to the CNS/ATM subgroup in progress the constraints being experienced and any other matters of concern. For the most part, this will be reflected in the TRS.

42. TRS are intended to ensure timeliness of implementation and identify deviations so that corrective action can be initiated in a timely manner. They will show (for each element and for each area of affinity) the planned date of implementation and the FIRs and States concerned. They will also show against each FIR the date on which the responsible authority has declared it can meet the requirement. This will allow for immediate identification of any significant deviation where corrective action may be required.

Partie II

ASPECTS GÉNÉRAUX DE LA PLANIFICATION (GEN)

INTRODUCTION

1. Avec l'accroissement des volumes de trafic dans le monde entier, les exigences imposées au fournisseur ATS dans un espace aérien donné augmentent, de même que la complexité de la gestion du trafic aérien. Le nombre de vols qui ne sont pas en mesure de suivre les trajectoires de vol optimales grandit également à mesure que la densité de la circulation s'accroît. Cela engendre des pressions pour un relèvement du niveau des services de la circulation aérienne, notamment par la réduction des normes de séparation.

Prévisions de trafic aérien

2. Les prévisions de trafic sont établies pour répondre aux besoins des États membres de l'OACI, des fournisseurs de services de navigation aérienne et des groupes de planification régionale, en particulier le Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG).

3. Une stratégie uniforme a été adoptée par l'OACI pour préparer les prévisions de trafic en vue des activités de planification régionale. Elle prévoit l'établissement d'un petit groupe de spécialistes des prévisions et de la planification dans chacune des régions de l'OACI. L'Équipe de travail de la prévision du trafic (TF/TF) a été institué en 1998 pour établir des prévisions de trafic et les autres paramètres nécessaires à la planification des services de navigation aérienne dans la Région AFI.

4. La principale raison d'être du TF/TF-AFI est d'aider à la planification des services de navigation aérienne dans la Région AFI. Les prévisions de trafic et les paramètres de planification pour les périodes de pointe sont importants pour prévoir où et quand l'espace aérien et les aéroports risquent d'être encombrés. Il est alors possible de planifier les accroissements de capacité nécessaires. Ces prévisions ont également un rôle important dans la planification de la mise en œuvre des éléments des systèmes de communication, de

navigation, de surveillance et de gestion du trafic aérien (CNS/ATM). Les principaux usagers des prévisions du TF/TF-AFI sont en principe les États membres de l'OACI, les fournisseurs de services ATS de la région et l'APIRG.

5. Il est prévu que la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM permettra d'augmenter et d'utiliser pleinement la capacité pour répondre à la demande de trafic, tout en offrant des avantages additionnels comme l'acceptation dynamique des profils de vol tri- et quadridimensionnels privilégiés par les usagers et le maintien, ou une augmentation, du niveau de sécurité. Pour que le potentiel des nouvelles technologies de réduire sensiblement les coûts des services se concrétise, il faudra cependant de nouveaux arrangements en matière de fourniture de services, ainsi que des modifications dans les procédures de gestion du trafic aérien.

6. Le Chapitre 3 du Plan mondial indique comment entamer le processus d'établissement des besoins ATM, sur la base de la définition de zones ATM homogènes et de grands courants de trafic internationaux, et déterminer ensuite les éléments du système CNS régional et mondial qui sont nécessaires pour répondre aux besoins ATM.

Principe d'une mise en œuvre régionale

7. Le principe de mise en œuvre régionale défini par l'APIRG est lié à l'amélioration de l'ATM pour la Région AFI ainsi qu'aux besoins qu'elle entraîne en ce qui concerne les CNS/ATM. Des améliorations ATM ont été définies sur la base des grands courants de trafic internationaux identifiés dans des zones homogènes, comme il est indiqué dans les tableaux de la Partie II du FASID.

8. La méthode d'identification de zones ATM homogènes fait intervenir l'examen des degrés variables de complexité et de diversité de l'infrastructure de navigation aérienne dans le monde. Sur la base de ces considérations, on estime que la meilleure façon d'assurer la planification, au

niveau mondial, serait de l'organiser sur la base de zones ATM ayant des besoins et des intérêts communs, en tenant compte de la densité de la circulation et du niveau de perfectionnement nécessaire.

9. Les grands courants de trafic internationaux sont constitués de zones comprenant des groupements de routes pour lesquelles il est spécifié un plan détaillé pour la mise en œuvre des systèmes et des procédures CNS/ATM, l'objectif étant de parvenir à un système sans rupture de continuité dans toute la zone considérée. Ces courants de trafic sont définis par des zones géographiques d'origine et de destination qui peuvent être des États/territoires, certaines parties d'États/de territoires ou des groupements de petits États/territoires. Ils peuvent comprendre aussi des zones en route océaniques et continentales.

10. Le paramètre de planification fondamental est le nombre de mouvements aériens auxquels des services ATM doivent être fournis le long d'un courant de trafic international donné. Des estimations et des prévisions des mouvements aériens annuels au cours de la période de planification sont nécessaires pour une planification de haut niveau. Des prévisions des mouvements aériens en périodes de pointe, par exemple pendant une heure particulièrement active, sont nécessaires pour une planification détaillée. En outre, l'établissement des grands courants de trafic international exigera une coordination civile/militaire appropriée et la prise en compte de l'espace aérien à usage spécial (SUA).

11. Considérant les indications générales figurant dans les paragraphes précédents, la Région AFI devrait tenir compte de la nécessité de coordonner son plan régional avec les régions adjacentes, particulièrement avec la Région EUR, étant donné que la densité de la circulation aérienne entre cette région et la Région AFI est assez élevée. Il faudra coordonner la planification régionale AFI pour la transition CNS/ATM pour les régions indiquées. Enfin, à long terme, il demeurera nécessaire d'assurer la coordination après l'achèvement du Plan de transition mondial.

Plans des États/territoires

12. Il incombe aux États/territoires de mettre en œuvre le nouveau système CNS/ATM dans les régions qui relèvent d'eux. Il faudra cependant que chaque État de la Région AFI mette au point et publie son propre plan de mise en œuvre CNS/ATM, en tenant compte du plan régional AFI pour les CNS/ATM. Ces plans établis au niveau des États devraient être coordonnés à l'intérieur des régions d'information de vol (FIR) ainsi qu'entre les FIR voisines pour assurer une

utilisation optimale de tous les aspects des CNS/ATM.

Plans des compagnies aériennes

13. Les compagnies aériennes ont déjà investi des sommes importantes pour équiper les aéronefs de systèmes CNS/ATM de transition (par exemple FANS, liaison de données, RNAV et Satcom). Ces systèmes permettent d'utiliser les technologies actuellement disponibles pour bénéficier au plus tôt des avantages du concept CNS/ATM. Pour que la transition aux systèmes CNS/ATM demeure efficace compte tenu de ses coûts, les compagnies aériennes estiment qu'il est impératif d'assurer que les moyens appropriés seront maintenus pour ces systèmes de transition.

14. Les compagnies aériennes continueront à poursuivre la mise en œuvre graduelle des systèmes CNS/ATM.

Avantages

15. Compte tenu des avantages des nouveaux systèmes CNS/ATM, leur mise en œuvre est nécessaire et il faut l'encourager. Cependant, de nombreuses décisions difficiles doivent être prises, particulièrement en ce qui concerne le calendrier de mise en œuvre. Une coopération mondiale et régionale sans précédent sera nécessaire.

16. Le mécanisme de planification régionale constitue le moteur principal des activités de planification et de mise en œuvre de l'OACI. C'est dans ce cadre que le processus descendant, qui prévoit des éléments d'orientation d'application mondiale et des mesures d'harmonisation à l'échelle régionale, recoupe le processus ascendant que constituent les États/territoires et les exploitants d'aéronefs, pour tenir compte de leurs propositions quant aux options de mise en œuvre.

17. Comme tout premier élément, le mécanisme de planification régionale devrait produire des listes des installations et services de navigation aérienne nécessaires pour la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM, en précisant des délais de réalisation. Ces listes seront insérées dans le Plan régional AFI de navigation aérienne et tenu à jour par l'APIRG avec le concours des bureaux régionaux de l'OACI.

18. L'objectif du Plan mondial est d'orienter la mise en œuvre graduelle et coordonnée, à l'échelle mondiale, des éléments du futur système de navigation aérienne, en temps voulu et sans dépenses excessives. À cette fin, le Plan a deux fonctions principales:

- a) donner des indications aux organismes de planification régionale, aux États/territoires, ainsi qu'aux fournisseurs et utilisateurs de services pour passer de l'actuel système de navigation aérienne basé au sol au futur système fondé sur les satellites;
- b) constituer également un repère pour évaluer la progression de la mise en œuvre.

19. La mise en œuvre des systèmes CNS/ATM actuels a été jusqu'à présent une responsabilité régionale, c'est-à-dire que les États/territoires ou groupes d'États/territoires se sont entendus sur le concept et la stratégie de mise en œuvre établis pour la région en cause par le groupe de planification régionale correspondant. La planification de la navigation aérienne par l'OACI devrait continuer à s'appuyer sur le processus de planification régionale établi.

Évolution et mise en œuvre

20. Lors de l'examen du concept de système global, les questions d'évolution et de transition sont des plus importantes. Par exemple, une planification bien faite sera nécessaire pour garantir que les aéronefs ne seront pas tenus dans l'avenir d'être équipés d'une multiplicité d'équipements CNS existants ou nouveaux. De plus, comme il a déjà été dit, il existe une étroite relation entre les services CNS requis et le niveau désiré d'ATM. Finalement, pour des raisons d'économie et d'efficacité, il est nécessaire de s'assurer que les différences dans le rythme de mise en œuvre dans le monde ne conduisent pas à des incompatibilités entre les éléments du système CNS/ATM. Plus particulièrement, en raison de la vaste couverture des systèmes CNS par satellite, les considérations ci-dessus demandent une prise de conscience mondiale et une coordination régionale de la planification et de la mise en œuvre si l'on veut utiliser au mieux ces systèmes.

Facteurs humains

21. Le niveau élevé d'automatisation et d'interdépendance du système CNS/ATM pose plusieurs questions relatives aux facteurs humains. Les leçons tirées de l'expérience dans le domaine des facteurs humains indiquent qu'ils doivent être pris en considération comme partie intégrante de tout plan visant à mettre en œuvre les nouvelles technologies. La principale question dans le domaine des facteurs humains, pour l'interface homme-machine, est que l'opérateur humain doit pouvoir suivre la situation. Le résultat d'une mauvaise appréciation de la situation conduit à une erreur de mode. L'erreur de mode se définit comme une défaillance à la

jonction homme-machine. L'homme perd la trace de la configuration de la machine et celle-ci interprète les consignes données par l'être humain d'une manière différente de celle qui était prévue. Le «système humain-machine» devrait être considéré au stade de la conception des systèmes, afin que les erreurs de mode puissent être anticipées proactivement et éliminées. De plus, les systèmes de navigation aérienne existants et les systèmes CNS/ATM seront utilisés en parallèle pendant un certain temps. L'utilisation des anciens et nouveaux systèmes en parallèle fera intervenir les facteurs humains qu'il faudra également prendre en considération.

22. Les questions relatives aux facteurs humains devraient être examinées avant que les technologies CNS/ATM ne soient mises en œuvre, au stade de la conception et de l'homologation de la technologie, ainsi que des procédures opérationnelles standard connexes. Les États de la Région AFI et les organisations qui conçoivent et fournissent les systèmes CNS/ATM devraient prendre en considération les lignes directrices de l'OACI lorsqu'ils élaborent des règlements nationaux et qu'ils intègrent des normes sur les facteurs humains dans les processus de conception et d'homologation des équipements et des procédures.

23. Le fait de prendre en compte les facteurs humains au stade de la conception de la technologie pourra se traduire par des dépenses initiales supplémentaires, mais les coûts seront amortis au cours de la durée de service utile du système. L'emploi d'interfaces homme-technologie mal pensées dans le cadre des programmes de formation se traduira par un besoin continu de formation et par des coûts plus élevés.

Planification de la formation

24. Un objectif majeur des systèmes CNS/ATM est de créer un système de navigation aérienne mondial sans solution de continuité, ce qui nécessitera une équipe internationale préparée à exercer ses fonctions dans un tel environnement. Simultanément, les lacunes de la planification des ressources humaines et de la formation sont fréquemment considérées comme l'un des principaux facteurs expliquant l'absence de mise en œuvre des ANP régionaux. La question des ressources humaines prendra encore plus d'importance au cours de la période de transition vers les systèmes CNS/ATM. Comme les anciennes et nouvelles technologies de navigation aérienne seront utilisées en parallèle pendant un certain temps, le personnel de l'aviation civile devra acquérir de nouvelles compétences, tout en conservant celles qui seront nécessaires pour exploiter et entretenir les systèmes existants. Pour faire

face à ce défi, une démarche coopérative devrait être utilisée pour la formation du personnel de l'aviation civile dans la Région AFI. Cette démarche devrait:

- a) assurer que les besoins de formation de la Région AFI sont accessibles dans la région;
- b) favoriser un processus de planification de la formation qui aidera à déterminer les moyens de formation nécessaires dans la région ou dans les sous-régions pour la formation spécialisée que les États individuels ne peuvent justifier sur la base de leurs seuls besoins nationaux;
- c) assurer qu'un marché adéquat existe pour permettre la mise au point et la mise en œuvre continue d'une formation de haute qualité dispensée dans un ou plusieurs centres de formation dans la région ou dans les sous-régions;
- d) répartir les activités de formation régionale entre plusieurs centres de formation dans la région ou les sous-régions.

25. Des organismes appropriés devraient être établis pour faciliter la planification régionale et sous-régionale de la formation. Une approche quantitative devrait être utilisée pour déterminer les moyens de formation nécessaires dans une région ou sous-région donnée. Les décisions concernant les moyens de formation nécessaires devraient reposer sur une évaluation globale des besoins de formation pour les techniques existantes de navigation aérienne, ainsi que pour les nouvelles technologies. Un mécanisme de consultation entre les États devrait être utilisé pour formuler un plan relatif à l'établissement de centres de formation régionale particuliers.

26. L'APIRG devrait veiller à ce que la formation dispensée dans la Région AFI soit suffisante pour répondre aux besoins de mise en œuvre du plan.

STRATÉGIE DE MISE EN ŒUVRE

27. Les États fournisseurs, États utilisateurs et organisations intéressés reconnaissent que la Région AFI bénéficierait beaucoup de l'introduction du nouveau système CNS/ATM intégré de l'OACI. Il est entendu que seule une véritable coordination des activités de mise en œuvre mènera à la concrétisation de tous les avantages de ce système.

28. En conséquence, afin de garantir que la mise en œuvre du système CNS/ATM intégré de l'OACI dans la

Région AFI se fasse en temps voulu et de façon cohérente, coordonnée, économique et axée sur l'exploitation, la démarche et la stratégie exposées dans le présent document sont adoptées à l'échelon régional AFI pour être utilisées et suivies par les États fournisseurs, les États utilisateurs et les organisations intéressés.

29. Dans toute décision relative à l'éventuelle introduction régionale de nouveaux éléments du système CNS/ATM intégré exigeant l'emport d'un équipement de bord supplémentaire important, l'APIRG tiendra compte de la nécessité de donner un préavis suffisant aux utilisateurs de l'espace aérien.

Principes généraux

30. La Région AFI cherchera à tirer parti le plus tôt possible de chacun des éléments du système CNS/ATM pour lesquels il a été démontré ou reconnu qu'ils donneront réellement lieu à des avantages par rapport au coût d'ensemble.

31. Il est reconnu que remplir tous les objectifs ATM et leurs besoins CNS demandera du temps. La Région AFI adoptera donc une démarche par étapes commençant par les objectifs ATM qui peuvent être réalisés à court terme avec le minimum de besoins CNS ou à relativement peu de frais.

32. L'introduction des éléments individuels du nouveau concept de système CNS/ATM intégré dans la Région AFI se fera de façon coordonnée et cohérente, sous l'égide de l'APIRG. À ce sujet, il est indispensable de faire en sorte que:

- a) l'interface entre les systèmes adjacents soit assurée de façon que les limites entre les espaces aériens des secteurs de contrôle, des FIR et des régions de navigation aérienne soient imperceptibles;
- b) les systèmes continuent de répondre aux besoins opérationnels à chaque étape de la mise en œuvre, en évitant le plus possible les discontinuités susceptibles de perturber l'environnement d'exploitation.

33. Au moins à court et à moyen termes, il y aura une importante différence entre l'équipement de bord des aéronefs des exploitants intérieurs et régionaux et celui des appareils des exploitants transcontinentaux. Ces derniers auront acquis l'équipement nécessaire pour effectuer des vols dans des régions comme l'Europe et attacheront certainement une grande valeur à tirer parti de leurs possibilités pour obtenir des profils de vol plus économiques. En ce qui concerne les

transporteurs intérieurs et régionaux, étant donné qu'ils n'exploiteront pas de vols dans d'autres régions vu les nouvelles exigences en matière d'équipement ou d'approbation pour les CNS/ATM, s'équiper ne donnera peut-être pas un rapport coût/avantages satisfaisant. Compte tenu de cela, il conviendrait de permettre aux exploitants de long-courriers dûment homologués et/ou approuvés d'obtenir en temps voulu tous les avantages escomptés et de donner aux exploitants intérieurs et régionaux la possibilité de choisir entre s'équiper (pour approbation ou homologation) ou voler dans un espace aérien distinct.

34. Une étroite coordination entre les fournisseurs, d'une part, et entre les fournisseurs et les utilisateurs, d'autre part, est indispensable à la création d'un espace aérien homogène, clé de la concrétisation de tous les avantages. Il est donc nécessaire et important que fournisseurs et utilisateurs s'entendent avant qu'une décision soit prise en ce qui concerne la mise en œuvre. À ce sujet, il conviendrait de garder à l'esprit ce qui suit:

- a) *Communications*: l'objectif de la région est de mettre en place un environnement ATN complet permettant d'accueillir des aéronefs FANS 1/A et offrant la plus grande fonctionnalité possible.
- b) *Navigation*: l'objectif ultime de la région est un système de navigation par satellite comme moyen unique de navigation pour toutes les phases de vol. En ce qui concerne le renforcement, toute mise en œuvre devrait respecter la politique régionale définie et approuvée par l'APIRG.
- c) *Surveillance*: même si l'on reconnaît que l'ADS peut être appliquée dans la région, il faut éviter, à tous les niveaux, de doter l'infrastructure au sol de prototypes et/ou de systèmes sans avantage sur le plan opérationnel.

35. Lors de la définition de la capacité du système en vue de répondre aux besoins, il faudrait tenir compte de l'ensemble des vols prévus, y compris les vols intérieurs, les vols civils et les vols militaires, dans la mesure où ils peuvent avoir une influence sur le système ATS.

Objectifs

36. Le système futur doit se développer à partir du système en place de façon à répondre aux besoins des usagers dans toute la mesure du possible tout en tirant parti des avantages potentiels des nouvelles techniques. Cette évolution devrait être guidée par le principe du maintien d'une

assurance de la séparation optimale.

37. Parmi les objectifs généraux du futur système ATM, les suivants sont particulièrement pertinents pour la région AFI:

- a) maintenir ou accroître le niveau de sécurité actuel;
- b) accroître la capacité du système et tirer pleinement parti selon les besoins de cette capacité pour répondre à la demande de trafic;
- c) répondre de façon dynamique aux préférences des usagers (trajectoires de vol quadridimensionnelles);
- d) prendre en charge l'éventail complet des types d'aéronefs et des fonctionnalités des systèmes embarqués;
- e) améliorer les informations fournies aux usagers (conditions météorologiques, situation du trafic et disponibilité des installations);
- f) améliorer les moyens de navigation et d'atterrissage pour qu'ils soient compatibles avec les procédures perfectionnées d'approche et de départ;
- g) favoriser une plus grande participation des usagers au processus de décision ATM, notamment par un dialogue air-sol entre ordinateurs pour la négociation du vol;
- h) créer, dans toute la mesure possible, un continuum unique d'espace aérien, à l'intérieur duquel les limites sont transparentes pour les usagers;
- i) organiser l'espace aérien conformément aux dispositions et aux procédures ATM.

Il conviendrait de donner la priorité à la mise en œuvre de systèmes ou de fonctions visant expressément à la réalisation de ces objectifs.

Mécanisme de mise en œuvre

38. Les avantages prévus pour chaque acheminement ou chaque région d'affinité ne se concrétiseront que si tous les intéressés, les utilisateurs comme les fournisseurs, coordonnent la mise en œuvre des éléments nécessaires. Les paragraphes ci-après présentent les trois clés de la réalisation de cet objectif: des feuilles de travail de mise en œuvre (IWS), des groupes de coordination de la mise en œuvre (ICG) et des échéanciers (TRS).

39. Pour chaque acheminement et chaque région d'affinité, il faudrait créer un ICG composé de membres représentant tous les fournisseurs et tous les utilisateurs qui doivent mettre en œuvre des systèmes sol ou bord pour la zone d'acheminement qui les intéresse, à savoir les États et/ou les organisations chargés d'assurer les services dans les FIR concernées et les organisations d'utilisateurs.

40. Dans leur rôle concernant la mise en œuvre, les ICG sont indépendants du mécanisme de planification régionale. Cela dit, ils seront guidés par les IWS, qu'ils ont la latitude d'améliorer et de développer selon les besoins. Toute modification fondamentale des objectifs ou des échéances doit cependant être soumise à l'APIRG par l'intermédiaire du sous-groupe CNS/ATM, afin que la conformité d'ensemble à l'échelon régional puisse être assurée. Dans leurs travaux, les ICG chercheront à maintenir ou à améliorer le niveau de sécurité.

41. Le Secrétariat de l'OACI coordonnera l'établis-

sement et les activités des ICG. Les ICG nommeront un coordonnateur pour chaque élément (soit pour chaque IWS). Il incombera au coordonnateur de déclencher et de coordonner les mesures que tous les intéressés doivent prendre pour effectuer la mise en œuvre. Il lui incombera également de rendre compte au sous-groupe CNS/ATM de l'avancement des activités, des contraintes rencontrées et de toute autre question à traiter. La plupart du temps, cela sera pris en compte dans les TRS.

42. Les TRS sont destinés à assurer une mise en œuvre en temps voulu et à mettre en évidence les écarts afin de permettre l'application de mesures correctives au moment opportun. Ils indiqueront (pour chaque élément et chaque région d'affinité) la date de mise en œuvre prévue ainsi que les FIR et les États concernés. Ils indiqueront aussi, pour chaque FIR, la date à laquelle l'autorité compétente a déclaré pouvoir répondre aux exigences. Cela permettra l'identification immédiate de tout écart significatif pour lequel des mesures correctives sont peut-être nécessaires.

Parte II

ASPECTOS GENERALES DE PLANIFICACIÓN (GEN)

INTRODUCCIÓN

1. A medida que aumentan los volúmenes de tránsito en todo el mundo, se intensifican las demandas sobre los proveedores de ATS en un espacio aéreo determinado, y se hace más compleja la gestión del tránsito aéreo. Con el incremento de la densidad del tránsito, aumenta la cantidad de vuelos que no pueden seguir trayectorias de vuelo óptimas. Esto crea una presión para mejorar el nivel de ATS, reduciendo las normas de separación, entre otras cosas.

Pronósticos de tránsito aéreo

2. Los pronósticos de tránsito aéreo se producen en respuesta a las necesidades de los Estados contratantes de la OACI, los proveedores de servicios de navegación aérea y los grupos regionales de planificación, en particular el Grupo regional AFI de planificación y ejecución (APIRG).

3. La OACI ha adoptado una estrategia uniforme con el fin de preparar pronósticos del tránsito en apoyo del proceso de planificación regional. Esa estrategia supone la creación de un pequeño grupo de expertos en pronosticación y planificación en cada una de las regiones de la OACI. En 1998 se constituyó el grupo de pronósticos de tránsito AFI (TF/TF) de la OACI, con el objetivo de preparar pronósticos de tránsito y otros parámetros de planificación necesarios para planificar los servicios de navegación aérea en la región AFI.

4. La finalidad principal del AFI TF/TF es la de contribuir a la planificación de los servicios de navegación aérea de la región AFI. Los pronósticos de tránsito y los parámetros de planificación para los períodos de máxima actividad son importantes para prever donde y cuando se producirá una congestión del espacio aéreo y de los aeropuertos. Es posible entonces planificar la expansión necesaria de la capacidad. Esos pronósticos tienen también una función importante para planificar la implantación de los componentes de los sistemas CNS/ATM. Se prevé que los

usuarios principales de los pronósticos elaborados por el grupo AFI TF/TF sean todos los Estados contratantes de la OACI, los proveedores de servicios ATS en la región y el APIRG.

5. Se prevé que la implantación de los sistemas CNS/ATM incrementará la capacidad del sistema y supondrá la utilización plena de los recursos para hacer frente a la demanda de tránsito, a la vez que producirá otros beneficios tales como la adopción de trayectorias de vuelo de tres o cuatro dimensiones preferidas por los usuarios, simultáneamente manteniendo o incrementando el actual nivel de seguridad. Sin embargo, para que las nuevas tecnologías puedan reducir considerablemente los costos de los servicios será necesario concertar nuevos arreglos para la prestación de servicios e introducir ciertos cambios en los procedimientos de gestión del tránsito aéreo.

6. En el Capítulo del Plan mundial se prevén los medios para iniciar el proceso de identificar las necesidades en materia de TM, a partir de áreas TM homogéneas reconocidas y de las principales corrientes de tránsito internacional, determinando luego los elementos regionales y mundiales de los sistemas CNS necesarios para satisfacer las necesidades de la ATM.

Concepto de implantación regional

7. El concepto de implantación regional definido por el APIRG está vinculado a la mejora de la ATM en la región AFI y a las necesidades en materia de CNS que esto representa. Las mejoras en la ATM se han definido en base a los principales flujos de tráfico internacional observados en las áreas homogéneas como se indica en las tablas de la Parte II del FASID.

8. El método para identificar áreas ATM homogéneas supone la consideración de diversos grados de complejidad y diversidad de la infraestructura de la navegación aérea

mundial. A partir de estas consideraciones, se cree que podría lograrse una planificación a nivel mundial, si se organizara sobre la base de áreas ATM de necesidades e intereses comunes, teniendo en cuenta la densidad de tránsito y el nivel de complejidad requerido.

9. Las corrientes principales de tránsito internacional consisten en zonas que incluyen grupos de rutas en las que se especifica un plan detallado para implantar los sistemas y procedimientos CNS/ATM, cuyo objetivo es lograr un sistema continuo en toda el área de que se trata. Estas corrientes están definidas por zonas geográficas de origen y destino, que podrían ser Estados/Territorios, o regiones específicas de algunos Estados/Territorios, o agrupamientos de Estados/Territorios más pequeños. Pueden incluir asimismo áreas en ruta oceánicas y continentales.

10. El parámetro básico de planificación es la cantidad de movimientos de aeronaves a los que deberá suministrarse servicios ATM a lo largo de una corriente internacional determinada de afluencia de tránsito. Para una planificación de alto nivel, se requieren cálculos y pronósticos de los movimientos anuales de aeronaves durante el período de planificación. Se necesitan pronósticos de los movimientos de aeronaves en períodos de máxima intensidad, tales como una hora especialmente activa, para proceder a una planificación detallada. Además, el establecimiento de las corrientes principales de tránsito internacional exigirá una coordinación civil/militar apropiada y el estudio del espacio aéreo para uso especial.

11. Considerando las orientaciones generales descritas en los párrafos precedentes, la región AFI debería tener en cuenta la necesidad de coordinar su plan regional con las regiones adyacentes, en especial con la región EUR, ya que entre esa región y la región AFI existe una gran densidad de tránsito aéreo. Será necesaria una coordinación de la planificación regional AFI para la transición CNS/ATM con las regiones indicadas. Por último, a largo plazo existiría una continua necesidad de coordinación después de completarse el plan de transición mundial.

Planes de los Estados/Territorios

12. Los Estados/Territorios tienen la responsabilidad de implantar los nuevos sistemas CNS/ATM dentro de sus áreas de responsabilidad. No obstante, será imperativo que cada Estado dentro de la región AFI elabore y publique su propio plan de ejecución CNS/ATM, teniendo siempre en cuenta el Plan regional AFI para los CNS/ATM. Esos planes estatales deberían coordinarse dentro de las regiones de información de vuelo (FIR) y con las FIR adyacentes a fin de garantizar un

aprovechamiento óptimo de todos los aspectos de los sistemas CNS/ATM.

Planes de las empresas aéreas

13. Las líneas aéreas han invertido ya importantes sumas en equipar las aeronaves con sistemas de transición CNS/ATM tales como FANS, enlaces de datos, RNAV y SATCOM. Tales sistemas permiten aprovechar las tecnologías de que actualmente se dispone para obtener las primeras ventajas del concepto CNS/ATM. Para mantener la rentabilidad al avanzar en la implantación del CNS/ATM, las líneas aéreas están persuadidas de que es imprescindible asegurarse que se hace el acomodo debido a estos sistemas de transición.

14. Las líneas aéreas proseguirán con la implantación paulatina del CNS/ATM.

Beneficios

15. Considerando los beneficios de los nuevos sistemas CNS/ATM, existe necesidad y entusiasmo por su ejecución, pero es necesario tomar muchas decisiones difíciles, especialmente con respecto al momento oportuno. Se requerirá una cooperación sin precedentes, tanto a escala mundial como regional.

16. El proceso de planificación regional es el principal motor de la labor de planeamiento e implantación de la OACI. Aquí es donde el enfoque de arriba hacia abajo, que comprende medidas de orientación mundial y armonización regional, converge con el enfoque de abajo hacia arriba, constituido por los Estados/Territorios y los explotadores de aeronaves, y sus propuestas para optar por alternativas de implantación.

17. En su forma más elemental, el resultado del proceso de planificación regional debería consistir en un listado de las instalaciones y servicios para la navegación aérea, junto con los plazos de tiempo en que podrían estar disponibles, datos necesarios para implantar los sistemas CNS/ATM. Esos listados se incorporarán al plan regional AFI de navegación aérea (ANP) y serán actualizados por el APIRG, con asistencia de sus oficinas regionales.

18. El objetivo del plan mundial es orientar la implantación gradual y coordinada de los elementos del futuro sistema de navegación aérea de manera oportuna y rentable. Para ello, el plan cumple dos funciones importantes:

- a) ofrece pautas a las entidades regionales de planificación, Estados/Territorios, proveedores de servicios y usuarios, para la transición de los actuales sistemas de navegación con base en tierra a los futuros sistemas por satélites; y
- b) funciona como una referencia para evaluar el avance en la ejecución.

19. La implantación de los actuales sistemas CNS/ATM ha sido básicamente una responsabilidad regional, es decir, de los Estados/Territorios o grupos de Estados/Territorios trabajando juntos dentro del marco del concepto y la estrategia de ejecución desarrollados para sus respectivas regiones por el correspondiente grupo de planificación regional. La planificación de la navegación aérea por la OACI debería continuar realizándose a través del proceso de planificación regional establecido.

Evolución e implantación

20. Al considerar el concepto general del sistema, revisten la mayor importancia las cuestiones que atañen a la evolución y a la transición. Por ejemplo, será necesario planificar con esmero para asegurarse de que las aeronaves en el futuro no estén innecesariamente obligadas a transportar una multiplicidad de equipo CNS antiguo y nuevo. Además, como ya se dijo, existe una estrecha relación entre los servicios CNS requeridos y el nivel conveniente de ATM, y por último, por razones de economía y a la vez de eficacia, es preciso asegurar que las diferencias en el ritmo de desarrollo del mundo no lleven a la incompatibilidad entre los diversos elementos de los sistemas CNS/ATM. En particular, debido a la amplia cobertura de los sistemas CNS por satélite, las consideraciones anteriores exigen coordinar juiciosamente la planificación y ejecución a nivel regional y mundial, con objeto de lograr la aplicación de esos sistemas.

Consideraciones relativas a los factores humanos

21. El alto nivel de automatización e interdependencia del sistema CNS/ATM plantea varios problemas relacionados con los factores humanos. La experiencia adquirida en lo relativo a los factores humanos indica que deberían considerarse como parte integrante de todo plan destinado a implantar nuevas tecnologías. El problema más importante en materia de factores humanos relativo a la interfaz ser humano-máquina es la capacidad del operador humano de mantener conciencia de la situación. Un subproducto de una conciencia disminuida de la situación es el error de modo. Se define al error de modo como una falla conjunta del

sistema ser humano-máquina en la que el ser humano pierde conciencia de la configuración vigente de la máquina y la máquina interpreta la información proveniente del ser humano de modo diferente al previsto. El "sistema conjunto ser humano-máquina" debería considerarse durante el diseño de los sistemas de manera que los errores de modo puedan preverse anticipadamente y eliminarse. Además, los sistemas de navegación aérea y los de CNS/ATM funcionarán en paralelo por un tiempo. La operación de los sistemas antiguos y nuevos en paralelo introducirá consideraciones en materia de factores humanos que habrá que atender.

22. Las cuestiones relativas a los factores humanos deberían considerarse antes de implantar la tecnología CNS/ATM, durante el proceso de diseño y homologación de la tecnología y los procedimientos de operación normalizados conexos. Los Estados de la región AFI y las organizaciones que diseñan y proporcionan sistemas CNS/ATM deberían tener en cuenta las directrices de la OACI al elaborar reglamentos nacionales e incorporar las normas relativas a factores humanos en los procesos de diseño y homologación del equipo y los procedimientos.

23. La participación de expertos en factores humanos durante el diseño de la tecnología podría ocasionar gastos iniciales adicionales, pero son costos que se pagan una vez en la vida útil del sistema. Tratar de subsanar las interfaces defectuosas en la relación ser humano-tecnología mediante la instrucción dará por resultado la necesidad de una formación continua y costos más elevados.

Planificación de la instrucción

24. Un objetivo importante de los sistemas CNS/ATM es crear un sistema uniforme de navegación aérea. Un entorno uniforme de navegación aérea necesitará un equipo internacional preparado para realizar su trabajo en ese entorno. Al mismo tiempo, se citan frecuentemente las deficiencias de planificación y carencias de recursos humanos debidamente preparados como razones importantes por las que no se han implantado los ANP. Las dificultades que presenta la formación de recursos humanos se multiplicarán durante el período de transición a los sistemas CNS/ATM. Dado que las tecnologías de navegación aérea existentes y emergentes funcionarán en paralelo por cierto tiempo, el personal de aviación civil tendrá que adquirir nuevas pericias, así como conservar las necesarias para operar y mantener los sistemas existentes. Para resolver este problema, debería utilizarse un enfoque cooperativo en la instrucción de aviación civil dentro de la región AFI. Dicho enfoque debería:

- a) asegurarse de que los requisitos de instrucción de la región AFI se ofrecen en toda la región;
- b) facilitar un proceso de planificación de la instrucción que ayude a determinar las capacidades en materia de instrucción necesarias dentro de las regiones o subregiones para tipos especializados de instrucción que los Estados individualmente no pueden justificar basándose en sus necesidades de instrucción nacionales solamente;
- c) asegurarse de que existe un mercado adecuado para apoyar el desarrollo y la implantación continua de una instrucción de alta calidad dentro de uno o más centros de instrucción dentro de la región o subregiones; y
- d) esforzarse en distribuir las actividades de instrucción regionales entre un número mayor de centros de instrucción dentro de la región o subregiones.

25. Deberían crearse órganos apropiados para facilitar la planificación regional o subregional de la instrucción. Debería utilizarse un enfoque cuantitativo para determinar las capacidades en materia de instrucción necesarias dentro de una región o subregión. Las decisiones relativas a las capacidades requeridas en materia de instrucción deberían basarse en el conjunto de la demanda de instrucción para las tecnologías de navegación aérea existentes, así como las tecnologías emergentes. Debería utilizarse un proceso de consultas de Estado a Estado para formular un plan para el establecimiento de centros de instrucción regional específicos.

26. El APIRG debería garantizar que la instrucción ofrecida dentro de la región AFI es suficiente para responder a las necesidades que entraña la implantación del ANP.

ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN

27. Tanto el proveedor como los Estados y organizaciones afectados reconocen que la región AFI obtendrá grandes beneficios con la introducción del nuevo sistema integrado CNS/ATM de la OACI, pero también reconocen que solamente cuando las actividades de la implantación estén plenamente coordinadas se conseguirán la totalidad de los beneficios que suponen los CNS/ATM.

28. En consecuencia, para que la implantación del sistema integrado CNS/ATM de la OACI en la región AFI se haga con lógica, a tiempo, de forma coordinada, económicamente y de manera que se optimicen las

operaciones, el enfoque y la estrategia que se incluyen en este documento se adoptan en el plano regional AFI para que los Estados y organizaciones proveedores y usuarios los utilicen y respeten.

29. Cuando el APIRG se decida sobre la posible introducción en el plano regional de nuevos elementos del sistema integrado CNS/ATM que supone el instalar otros equipos a bordo de la aeronave, tendrá en cuenta la importancia de dar a los usuarios del espacio aéreo aviso, con antelación adecuada, cuando éstos tengan que instalar accesorios de envergadura.

Principios generales

30. La región AFI deberá tratar de aprovechar oportunamente los componentes individuales del sistema CNS/ATM en los que esté demostrado, o haya sido reconocido por los que lo utilicen, que presentan una relación ventajosa entre los beneficios que ofrecen y su coste global.

31. Se reconoce que el logro generalizado de todos los objetivos de la ATM, con los requisitos CNS que entraña, llevará tiempo. Por lo tanto, la región AFI adoptará la táctica de dar un paso a la vez, empezando con los objetivos ATM que puedan lograrse a corto plazo con un mínimo de requisitos CNS, o a un costo relativamente bajo.

32. En la región AFI se introducirán en forma coordinada y consecuente al amparo del APIRG los componentes individuales del nuevo concepto integrado CNS/ATM. En relación con esto, es esencial asegurarse de que:

- a) los sistemas adyacentes se complementan entre sí de forma que los límites del espacio aéreo entre sectores de control, FIR y regiones de navegación aérea sean transparentes; y
- b) los sistemas mantienen su funcionalidad satisfaciendo los requisitos operacionales en cada etapa de la implantación, y que se evitan en lo posible las interrupciones en el proceso evolutivo que podrían causar confusión en el ambiente operativo.

33. Por lo menos al principio y a corto plazo, las diferencias en el equipo de a bordo entre los explotadores nacionales y regionales por una parte, y los transcontinentales por la otra, serán notables. Estos últimos estarán plenamente equipados para volar en regiones tales como Europa y seguramente aprovecharán las ventajas que presentan los accesorios instalados para obtener perfiles de

vuelo más económicos. En cuanto a los explotadores nacionales y regionales, como no tienen que volar en otras regiones donde se exija el equipo de a bordo CNS/ATM, no les resultará económico instalar ese equipo. Dado lo anterior, a los explotadores de vuelos a larga distancia que estén adecuadamente certificados o aprobados se les debe otorgar oportunamente todas las ventajas, mientras que a los explotadores nacionales y regionales se les debe ofrecer la elección de instalar el equipo de a bordo (aprobado o certificado) o bien volar en un espacio aéreo segregado.

34. El espacio aéreo sin trabas ni barreras, indispensable para aprovechar al máximo las ventajas de los vuelos aéreos, no se logrará si no hay coordinación estrecha entre los proveedores mismos y entre los proveedores y los usuarios. Así pues, es necesario e importante que los dos, proveedores y usuarios, se pongan de acuerdo antes de que se tome ninguna decisión o se ponga en práctica algún plan. En relación con esto debe tenerse presente lo siguiente:

- a) *Comunicaciones*: El objetivo de la región es el de desplegar una red ATN completa con la posibilidad de dar cabida al FANS1/A y de incorporar el mayor grado de funcionalidad posible.
- b) *Navegación*: El propósito definitivo de la región es el de contar con un sistema de navegación a base de satélites como medio único de navegación para todas las fases del vuelo. En cuanto a la ampliación, cualquier despliegue que se haga deberá estar en consonancia con las normas regionales definidas y aprobadas por el APIRG.
- c) *Vigilancia*: Aunque la región esté reconocida como candidato válido para la ADS, es necesario ejercer la suficiente precaución en todos los niveles para evitar equipos de tierra con prototipos o sistemas que no ofrezcan ventajas operacionales.

35. Todos los vuelos planeados, incluidos los nacionales, civiles y militares habrán de tenerse en cuenta si influyen en el sistema ATS y si éste tiene capacidad para hacer frente a la demanda.

Objetivos

36. El sistema del futuro debe surgir del sistema actual a fin de satisfacer al máximo las necesidades de los usuarios, mientras que se aprovechen a la vez los beneficios que puedan obtenerse de adoptar nuevas tecnologías en el sistema. Esta clase de evolución deberá guiarse por el principio de mantener una separación óptima.

37. De todas las metas generales del futuro sistema ATM, las siguientes son especialmente pertinentes en el contexto de AFI:

- a) mantener o aumentar el nivel actual de seguridad;
- b) mayor capacidad del sistema y utilización plena de los recursos que se requieran para satisfacer la demanda de tránsito;
- c) proporcionar las trayectorias de vuelo de tres y cuatro dimensiones preferidas por los usuarios;
- d) dar cabida a una gama completa de tipos de aeronaves y de instrumentos de a bordo;
- e) mejor transmisión de información a los usuarios, tal como las condiciones meteorológicas, la situación del tránsito y la disponibilidad de las instalaciones y servicios;
- f) mejores servicios de navegación y aterrizaje como complemento de apoyo a los procedimientos avanzados de aproximación y salidas;
- g) mayor participación de los usuarios en las decisiones ATM, lo que incluye el diálogo aire-tierra por computadora para negociar los vuelos;
- h) la creación, en la mayor medida posible, de un espacio aéreo continuo en el que los límites sean transparentes para los usuarios; y
- i) la organización del espacio aéreo conforme a las disposiciones y procedimientos ATM.

Conviene que se dé preferencia a la implantación de sistemas o funciones específicamente encaminadas a lograr cualquiera de los objetivos enumerados.

Mecanismo de ejecución

38. Para lograr los beneficios que se persiguen en cada ruta o en cada esfera de afinidad, se depende completamente de que todas las partes afectadas, tanto proveedores como usuarios, pongan coordinadamente en práctica los elementos necesarios. Los párrafos siguientes representan las tres columnas que han de servir de fundamento para alcanzar ese objetivo: hojas de control de la implantación (IWS), grupos coordinadores de la implantación (ICG) y registro del cumplimiento de plazos (TRS).

39. Conviene crear un ICG para cada ruta y área de afinidad. Los componentes del grupo serán todos los proveedores y usuarios que se requieran para poner en práctica los sistemas bien sea en tierra o a bordo en la esfera de encaminamiento de que se trate, o sea, los Estados y organizaciones encargados de proporcionar los servicios en las FIR, y las organizaciones usuarias.

40. En su función ejecutiva, los ICG son independientes del mecanismo regional de planificación, aunque sí deben guiarse por las IWS, hojas que pueden modificar para incluir más detalles si es necesario. Ahora bien, cualquier modificación mayor de los objetivos o de los plazos deberá ser presentada al APIRG a través del subgrupo CNS/ATM a fin de asegurar la uniformidad global en el plano regional. Al realizar su labor, los ICG se ocuparán de mantener o aumentar el nivel de seguridad actual.

41. La Secretaría de la OACI se encargará de coordinar la creación de los grupos ICG y sus actividades. Los ICG

elegirán un coordinador de cada elemento (o sea, por cada IWS), el cual estará encargado de iniciar y coordinar las actividades necesarias para llevar a cabo la implantación. Al coordinador le incumbe asimismo comunicar al subgrupo CNS/ATM los impedimentos con que se tropiecen y cualquier otro asunto pertinente. Por lo general esto quedará recogido en los TRS.

42. La finalidad de los TRS es asegurar que se cumplen los plazos de la implantación y destacar cualquier desviación que se produzca a fin de que se puedan tomar las medidas correctivas oportunamente. En ellos constarán también la fecha prevista de implantación de cada elemento en cada una de las esferas afines, así como las FIR y los Estados que intervienen, y en relación con cada FIR aparecerá la fecha en la que la autoridad competente haya declarado que satisfará el requisito. Gracias a esto se podrá ver inmediatamente cualquier desviación notable que requiera el tomar medidas para corregir la situación.

Part III

AERODROME OPERATIONAL PLANNING (AOP)

INTRODUCTION

1. This part of the Africa-Indian Ocean Basic Air Navigation Plan contains elements of the existing planning system and introduces the basic planning principles, operational requirements and planning criteria related to aerodrome operational planning (AOP) as developed for the AFI region.

2. As a complement to the Statement of Basic Operational Requirements and Planning Criteria (BORPC) set out in Part I of the Basic ANP, Part III constitutes the stable guidance material considered to be the minimum necessary for effective planning of AOP facilities and services in the Africa-Indian Ocean region. This guidance material has been developed through the ICAO regional planning process which, in the case of the AFI region, is based largely on the work of the Regional Offices in close cooperation with AFI States and on the outcome of the AFI regional air navigation (RAN) meetings. Background information of importance in the understanding and effective application of this part of the plan is contained in the *Report of the Seventh Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9702) and the *Report of the Sixth Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9298).

3. The Standards, Recommended Practices and Procedures to be applied and other related guidance material are contained in:

- a) Annex 14 — *Aerodromes, Volume I — Aerodrome Design and Operations*;
- b) Annex 10 — *Aeronautical Telecommunications — Volume I (Radio Navigation Aids)*;
- c) *Aerodrome Design Manual* (Doc 9157);

d) *Airport Planning Manual* (Doc 9184); and

e) *Airport Services Manual* (Doc 9137).

4. The elements of material referred to above are presented in the following paragraphs with appropriate cross-references to AFI RAN meeting recommendations or conclusions. A basic list of aerodromes (including their designations) required in the AFI region to serve international civil aviation operations is given in the Appendix to this part. The details of the facilities and services to be provided by States in order to fulfill the requirements in this field are contained in the AFI FASID (Part III).

AERODROME OPERATIONAL PLANNING (AOP)

General

[AFI/7, Rec. 2/2, 3/1]

5. The requirements indicated in Table AOP 1 of the FASID constitute the plan for the runway physical characteristics as well as radio, lighting and marking aids of regular and alternate aerodromes required for international scheduled air transport, non-scheduled air transport and general aviation operations.

6. Table AOP 1 lists the alternate aerodromes for each regular aerodrome. An aerodrome which is required for alternate use normally does not serve all route stages planned into the associated regular aerodrome. Route stages served by a particular alternate aerodrome are identified in Doc 9702.

Maintenance of physical characteristics in excess of those tabulated in Table AOP 1

[AFI/6, Rec. 4/2]

7. At aerodromes already provided with physical characteristics in excess of those indicated in Table AOP 1, it should be ensured that the full characteristics are maintained. It should be understood that the extent to which the physical characteristics in excess of those tabulated in Table AOP 1 should be maintained will be determined by States in light of prevailing circumstances and cost/benefit considerations.

Retention of visual and non-visual aids in excess of those tabulated in Table AOP 1

[AFI/7, Rec. 3/3]

8. States that already provide at aerodromes visual and non-visual aids in excess of those indicated in Table AOP 1 should ensure that they are retained.

Implementation of physical characteristics, visual and non-visual aids at aerodromes

[AFI/6, Rec. 4/7]

9. Requirements listed in Table AOP 1 should be studied and a plan for their implementation developed, taking into account the following criteria:

a) *General*

- 1) States should consult with interested aircraft operators and other users to re-confirm the plan requirements or study the provision of alternative facilities, where appropriate;
- 2) Periodic meetings should be arranged between States and interested aircraft operators to review the progress of implementation of the plan requirements and to consider any action necessary.

b) *Physical characteristics*

- 1) Any requirements for extending a runway should be considered before the implementation of approach and landing aids for that runway for two reasons:
 - i) the length of the time required to plan and implement a runway extension;

- ii) the extension of a runway normally requires the relocation of the runway end or threshold and the touchdown zone which, in turn, will determine the positioning of other visual and non-visual aids.

- 2) When a new runway is under construction or where an existing runway is being extended or strengthened, it is recommended that provision be made to facilitate the installation at a later date of centre line and touchdown zone lighting, even though this may not be a present requirement.

c) *Visual and non-visual aids*

- 1) Many of the aerodromes will have development plans progressing from non-instrument runways through instrument approach runways to precision approach runways Category I and Category II and the installation of aerodrome visual and non-visual aids should follow the criteria laid down below:

- i) when developing a runway for non-instrument operations planned for use at night and during the lower range of visual meteorological conditions by day, consideration should be given to the provision of a simple approach lighting system, runway edge lights, threshold lights, runway end lights, taxiway lights and, where necessary, obstruction lights. Before commencing any turbojet aircraft operations, at least a visual approach slope indicator system is required. An aerodrome beacon may be required depending on local circumstances;

- ii) for instrument approach runways planned for day and night operations, requirements are stated in the appropriate Annexes and include a simple approach lighting system, runway edge lights, threshold lights, runway end lights, taxiway lights and, where necessary, obstruction lights. As for non-visual aids, an ILS localizer only, or VOR, or VOR/DME, or locator are required. For turbojet aircraft operations, a visual approach slope indicator system is required (see 2) below). An aerodrome beacon may be required depending on local circumstances;

- iii) for precision approach runway Category I, the visual aids must be considered in relation to Annex 14, Volume I, Chapters 5 and 6, and include a precision approach Category I lighting

system, runway edge lights, threshold lights, runway end lights, taxiway lights, and where necessary, obstruction lights. For turbojet aircraft operations, a visual approach slope indicator system is required (see 2) below). An aerodrome beacon may be required depending on local circumstances. For efficient operations by turbo-jet aircraft having the capability of making auto coupled approaches, it is necessary that the signal quality of the ILS be stable down to the runway. This requirement may be met by ensuring that the signal quality meets the standard for a Category II ILS. Consideration should therefore be given to the application of Annex 10, Volume I, Section 3.1 and other relevant paragraphs. Further, the introduction of ILS Category II signals quality should be promulgated in the Aeronautical Information Publication (AIP) in accordance with Annex 10, Attachment C, 2.13.

- 2) Where cost benefit considerations must be taken into account, the following order of priority for the installation of the aids to final approach and landing is recommended. It should be understood that the priorities listed below should be considered in light of operational factors if, for cost/benefit reasons, it is not possible for the time being to implement the full guidance facilities referred to in subparagraphs c)1) ii) and c)1) iii) above.

First priority:

ILS on a main landing runway which has significant traffic.

Visual approach slope indicator system on a main landing runway, whether the runway is provided with a fully operational ILS or not.

Second priority:

Visual approach slope indicator system at the reciprocal end of a main landing runway provided with an ILS.

Third priority:

Visual approach slope indicator system on a main landing runway already provided with an operational ILS and which is used by turbojet aircraft.

- 3) Progression to full Category II precision approach would require visual and non-visual aids in accordance with Annex 10 and Annex 14, Volume II.

AERODROME SERVICES

Aerodrome equipment, installations and services

[AFI/7, Conc. 4/2]

10. For the general improvement of the safety, efficiency and regularity of aircraft operations, States should take appropriate action to provide as soon as possible the equipment, installations and services recommended in Annex 14, Volume I, Chapters 8 and 9.

Rescue and fire fighting services

[AFI/7, Conc. 4/6]

11. a) The attention of States concerned should be drawn to existing deficiencies in the rescue and fire fighting (RFF) services at their aerodromes;
- b) States should give priority to the provision of adequate RFF services at their international aerodromes in accordance with the provisions of Annex 14, Volume I;
- c) the Regional Offices should continue the practice of carrying out regular reviews of the status of RFF services at international aerodromes in States in their respective areas of accreditation;
- d) States should be encouraged to continue efforts on training of RFF personnel including familiarization with the types of aircraft operating at their aerodromes in consultation with aircraft operators; and
- e) this subject should be maintained in the work programme of AOP/SG.

Removal of disabled aircraft

[AFI/7, Rec. 4/5]

12. States should ensure that adequate coordination between airline operators and airport administrations exists to plan for the removal of disabled aircraft on or adjacent to movement areas, and that information concerning the capability for such aircraft removal is included in AIPs.

Pavement surface conditions

[AFI/7, Rec. 4/4]

13. States should make a survey of runways and identify those that have harmful irregularities and poor braking action when wet, in order to promulgate information in accordance with the provisions in Annex 15 and for appropriate corrective action to be taken.

Bird hazard control and reduction

[AFI/7, Conc. 4/7]

14. States facing bird hazard problems should:

- a) establish a local bird hazard committee involving civil aviation authorities, airport authorities, aircraft operators, relevant public administrations, as well as local authorities, for ensuring a coordinated approach towards eliminating bird hazards in and around an aerodrome in accordance with the provisions contained in Annex 14, Volume I and the *Airport Services Manual*, Part 3 and make use of relevant expertise to advise on bird hazard reduction methods;
- b) take necessary measures to make airports and their vicinity unattractive to birds in accordance with the provisions of the *Airport Services Manual*, Part 3, Chapter 7;
- c) set up bird control units at airports to implement effective measures for dispersal of birds as the situation dictates;
- d) remove basic attractions to birds, in particular, water, food, nesting sites and resting places;
- e) avoid, where possible, the creation of refuse dumps within a distance of 13 km from the aerodrome that would attract birds (*Airport Services Manual*, Part 3, Chapter 7);
- f) require that operators at their aerodromes provide timely reports on bird strike incidents/accidents involving their aircraft;
- g) submit bird strike reports to ICAO, on a regular basis, to facilitate effective use of the IBIS programme as called for in the *Manual on the ICAO Bird Strike Information System (IBIS)* (Doc 9332);
- h) ensure that the most recent information on the presence of birds and associated hazards be made available to the ATC tower for advising arriving and departing aircraft;
- i) promulgate a requirement in the aerodrome parts of their AIPs to report bird hazard information (including strikes

and near misses) using the form and associated procedures specified in the *Airport Services Manual*, Part 3, Chapter 3; and

Note.— The requirement in their AIPs should clearly indicate the name, address and AFTN or facsimile number of the authority responsible for the investigation of bird strikes;

- j) take active part in workshops on bird hazards organized by the ICAO Regional Offices concerned to permit region-wide exchange of views and experiences on the matter.

Power supply at aerodromes

[AFI/7, Conc. 4/8]

15. a) States that face critical standby power supply problems at their aerodromes should do their utmost to correct these deficiencies; and
- b) All States should:
 - 1) give priority to the provision of adequate power supply at their aerodromes;
 - 2) organize at various levels electrical equipment maintenance workshops;
 - 3) use funds generated by autonomous airport authorities to defray airport expenses, wherever possible, keeping in mind that these autonomous authorities should be financially independent;
 - 4) use renewable energy sources such as photovoltaic cells, windmills and thermogenerators, to generate power for radio navigation aids and obstacle lightings;
 - 5) ensure that technical personnel are kept abreast of new technologies by implementing adequate training programmes, if necessary through ICAO/UNDP projects, bilateral assistance or funds-in-trust; and
 - 6) support exchanges of experience in this field, and possibly call on experts available in some States in the region to assist other States.

Aerodrome fencing and security lighting

[AFI/7, Conc. 4/9]

emergency.

16. States should:

- a) for security and safety reasons urgently provide and maintain at their aerodromes adequate fences or other suitable barriers including adequate security lighting, where necessary, to prevent entrance to the movement areas of unauthorized persons and/or animals which would be a hazard to aircraft; and
- b) give particular attention to the provision of perimeter roads for security patrols and necessary adequate exit gates for rescue and fire fighting vehicles in case of

Establishment of preventive maintenance programmes by States

[AFI/7, Conc. 4/10]

17. States should ensure that necessary resources are available to establish and implement adequate preventive maintenance programmes at their airports in order to prevent failure or degradation of their facilities which would impair safety of aircraft operations, lead to critical failures, damage installations or result in expensive repair work.

Partie III

PLANIFICATION OPÉRATIONNELLE D'AÉRODROME (AOP)

INTRODUCTION

1. La présente partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique-Océan Indien contient des éléments du système de planification actuel et énonce les principes et les critères de planification de base ainsi que les besoins fondamentaux de l'exploitation en matière de planification opérationnelle d'aérodrome (AOP) qui ont été établis pour la Région AFI.

2. Parallèlement à l'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification (BORPC) figurant dans la Partie I, la Partie III contient les éléments indicatifs stables qui constituent le minimum jugé nécessaire pour bien planifier les installations et services AOP de la Région Afrique-Océan Indien. Ces éléments ont été élaborés dans le cadre du processus de planification régionale de l'OACI et, en ce qui concerne la Région AFI, ils sont fondés en grande partie sur les travaux des bureaux régionaux réalisés en étroite coopération avec les États AFI, ainsi que sur les résultats des réunions régionales AFI de navigation aérienne. Des renseignements généraux importants pour la compréhension et l'application efficace de cette partie du plan sont donnés dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9702) et dans le *Rapport de la sixième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9298).

3. Les normes, pratiques recommandées et procédures à appliquer, ainsi que les éléments indicatifs correspondants, figurent dans les documents ci-après:

- a) Annexe 14 — *Aérodromes, Volume I — Conception et exploitation technique des aérodromes*;
- b) Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques — Volume I (Aides radio à la navigation)*;

- c) *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157);
- d) *Manuel de planification d'aéroport* (Doc 9184);
- e) *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137).

4. Les éléments dont il est question plus haut sont présentés dans les paragraphes ci-après, avec les renvois aux recommandations ou conclusions appropriées de la Réunion régionale de navigation aérienne AFI. Une liste des aérodromes nécessaires dans la Région AFI (avec leurs désignations) pour desservir l'aviation civile internationale figure en appendice. Les détails des installations et services que doivent fournir les États pour répondre efficacement aux besoins dans ce domaine figurent dans le FASID AFI (Partie III).

PLANIFICATION OPÉRATIONNELLE D'AÉRODROME (AOP)

Généralités

[AFI/7, Rec. 2/2, 3/1]

5. Le Tableau AOP 1 du FASID indique les besoins en ce qui concerne les caractéristiques physiques des pistes, les aides radio, les dispositifs lumineux et les marques à prévoir aux aérodromes réguliers et les aérodromes de dégivrage nécessaires pour les services internationaux de transport aérien régulier et non régulier ainsi que les vols d'aviation générale.

6. Le Tableau AOP-1 donne la liste des aérodromes de dégivrage pour chaque aérodrome régulier. Normalement, un aérodrome appelé aérodrome de dégivrage ne dessert pas toutes les étapes prévues aboutissant à l'aérodrome régulier

correspondant. Les étapes desservies par des aérodromes de dégagement particuliers sont indiquées dans le Doc 9702.

**Entretien des caractéristiques physiques excédentaires
par rapport aux besoins indiqués
dans le Tableau AOP 1**
[AFI/6, Rec. 4/2]

7. Il convient d'assurer l'entretien de toutes les caractéristiques physiques des aérodromes, y compris de celles qui s'ajouteraient déjà, le cas échéant, aux caractéristiques indiquées dans le Tableau AOP 1. Il est entendu que la mesure dans laquelle les caractéristiques physiques excédentaires doivent être entretenues sera déterminée par les États compte tenu des circonstances et de considérations de coût/efficacité.

**Maintien d'aides visuelles et non visuelles excédentaires
par rapport aux besoins indiqués
dans le Tableau AOP 1**
[AFI/7, Rec. 3/3]

8. Les États qui ont déjà doté leurs aérodromes d'aides visuelles et non visuelles qui ne sont pas indiquées dans le Tableau AOP 1 devraient faire en sorte que ces aides soient maintenues.

**Mise en œuvre des caractéristiques physiques
et des aides visuelles et non visuelles
aux aérodromes**
[AFI/6, Rec. 4/7]

9. Il convient d'étudier les besoins indiqués dans le Tableau AOP 1 et d'établir un plan pour y répondre en tenant compte des critères ci-après.

a) *Généralités*

- 1) Les États devraient consulter les exploitants d'aéronefs intéressés et les autres utilisateurs afin de reconfirmer les indications du plan ou d'étudier la mise en œuvre d'installations de rechange, selon ce qui est approprié;
- 2) les représentants des États et les exploitants d'aéronefs intéressés devraient se réunir périodiquement pour examiner les progrès réalisés dans la mise en œuvre du plan et étudier les mesures à

prendre éventuellement.

b) *Caractéristiques physiques*

- 1) Il convient d'examiner tout éventuel besoin d'allongement d'une piste avant de procéder à l'installation d'aides d'approche et d'atterrissage pour la piste en question, pour deux raisons:
 - i) le délai nécessaire pour planifier et construire un prolongement de piste;
 - ii) le fait que l'allongement d'une piste exige normalement de déplacer l'extrémité ou le seuil de la piste et la zone de toucher des roues, et que ces déplacements déterminent la position des autres aides visuelles et non visuelles.
- 2) Lorsqu'une nouvelle piste est en construction ou lorsqu'une piste existante est prolongée ou renforcée, il est recommandé que des mesures soient prises pour faciliter l'installation ultérieure de feux d'axe de piste et de zone de toucher des roues même si ces feux ne sont pas nécessaires au moment des travaux.

c) *Aides visuelles et non visuelles*

- 1) Les plans de développement de nombreux aérodromes prévoient un passage progressif de pistes à vue à des pistes avec approche aux instruments, puis à des pistes avec approche de précision de catégories I et II. L'installation des aides visuelles et non visuelles devraient suivre les critères ci-après.
 - i) Lorsqu'on prévoit une piste à vue devant être utilisée de nuit ou par visibilité réduite de jour, il convient d'envisager l'installation d'un dispositif lumineux d'approche simplifié, de feux de bord de piste, de feux de seuil de piste, de feux d'extrémité de piste, de feux de voie de circulation et, si besoin est, de feux d'obstacles. Avant que la piste commence à être utilisée par des avions à turboréacteurs, il faut disposer au moins d'un indicateur visuel de pente d'approche. Un phare d'aérodrome peut être nécessaire, selon les conditions locales.
 - ii) Pour les pistes avec approche aux instruments devant être utilisées de jour et de nuit, les besoins sont énoncés dans les Annexes correspondantes et comprennent un dispositif lumineux d'approche simplifié, des feux de bord de piste, des feux de

seuil de piste, des feux d'extrémité de piste, des feux de voie de circulation et, si besoin est, des feux d'obstacles. Pour ce qui est des aides non visuelles, il ne faut qu'un radiophare d'alignement de piste ILS ou un VOR, ou un VOR/DME, ou une radiobalise LF/MF. Pour les avions à turbo-réacteurs, il faut un indicateur visuel de pente d'approche [voir 2) ci-dessous]. Un phare d'aérodrome peut être nécessaire, selon les conditions locales.

- iii) Pour les pistes avec approche de précision de catégorie I, les aides visuelles doivent être envisagées en tenant compte de l'Annexe 14, Volume I, Chapitres 5 et 6, et comprendre un dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie I, des feux de bord de piste, des feux de seuil de piste, des feux d'extrémité de piste, des feux de voie de circulation et, si besoin est, des feux d'obstacles. Pour les avions à turbo-réacteurs, il faut un indicateur visuel de pente d'approche [voir 2) ci-dessous]. Un phare d'aérodrome peut être nécessaire selon des conditions locales. Pour permettre une exploitation efficace des avions à turbo-réacteurs pouvant effectuer des approches autocouplées, il est nécessaire que la qualité du signal de l'ILS soit stable jusqu'à la piste ce qui est possible en s'assurant qu'elle répond à la norme prévue pour l'ILS de catégorie II. C'est pourquoi il convient d'envisager l'application de l'Annexe 10, Volume I, section 3.1, et autres paragraphes pertinents. De plus, l'existence d'une qualité de signaux ILS de catégorie II devrait être indiquée dans la publication d'information aéronautique (AIP) conformément à l'Annexe 10, Supplément C, 2.13.

- 2) Lorsque des considérations de coût/efficacité doivent être prises en compte, l'ordre de priorité ci-après est recommandé pour la mise en œuvre des aides d'approche finale et d'atterrissage. Il est entendu que les priorités ci-dessous devraient être considérées à la lumière des facteurs opérationnels si, pour des raisons de coût/efficacité, il est impossible dans l'immédiat de mettre en œuvre intégralement les moyens de guidage mentionnés en c) 1) ii) et c) 1) iii) ci-dessus.

Première priorité:

ILS sur une piste principale fréquentée de façon appréciable.

Indicateur visuel de pente d'approche sur une piste principale, que celle-ci soit ou non pourvue d'un ILS entièrement opérationnel.

Deuxième priorité:

Indicateur visuel de pente d'approche à l'extrémité opposée d'une piste principale pourvue d'un ILS.

Troisième priorité:

Indicateur visuel de pente d'approche sur une piste principale qui est déjà pourvue d'un ILS opérationnel et qui est utilisée par des avions à turbo-réacteurs.

- 3) Le passage à l'approche de précision de catégorie II intégrale exigerait des aides visuelles et non visuelles, conformément à l'Annexe 10 et à l'Annexe 14, Volume II.

SERVICES D'AÉRODROME

Équipements, installations et services d'aérodrome

[AFI/7, Concl. 4/2]

10. Pour l'amélioration générale de la sécurité, de l'efficacité et de la régularité des mouvements d'aéronefs, les États devraient prendre les mesures nécessaires pour mettre en œuvre au plus tôt les équipements, installations et services recommandés dans les Chapitres 8 et 9 de l'Annexe 14, Volume I.

Services de sauvetage et de lutte contre l'incendie

[AFI/7, Concl. 4/6]

11. a) L'attention des États concernés devrait être attirée sur les insuffisances qui existent dans les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie (RFF) de leurs aérodromes;
- b) les États devraient accorder la priorité à la fourniture de services RFF adéquats à leurs aérodromes internationaux, conformément aux dispositions de l'Annexe 14, Volume I;
- c) les bureaux régionaux de l'OACI devraient continuer la pratique des évaluations régulières de

l'état des services de sauvetage et de lutte contre l'incendie aux aérodromes internationaux des États auprès desquels ils sont accrédités;

- d) les États devraient être encouragés à poursuivre leurs efforts de formation du personnel RFF, notamment la familiarisation sur les types d'appareils qui utilisent leurs aérodromes, en consultation avec les exploitants d'aéronefs;
- e) cette question devrait être maintenue dans le programme de travail du Sous-Groupe AOP.

Enlèvement des aéronefs immobilisés

[AFI/7, Rec. 4/5]

12. Les États devraient veiller à ce qu'il existe une coordination appropriée entre les compagnies aériennes et les administrations aéroportuaires en vue de la mise sur pied de plans d'enlèvement des aéronefs immobilisés sur l'aire de mouvement ou à proximité, et que les renseignements relatifs à la capacité d'enlèvement des aéronefs immobilisés figurent dans les AIP.

État de la surface des chaussées

[AFI/7, Rec. 4/4]

13. Les États devraient effectuer une étude pour identifier les pistes qui présentent des irrégularités préjudiciables et une faible efficacité de freinage lorsqu'elles sont mouillées, en vue de publier des renseignements à leur sujet conformément aux dispositions de l'Annexe 15 et de prendre des mesures correctives appropriées.

Lutte contre le risque aviaire

[AFI/7, Concl. 4/7]

14. Les États confrontés à des problèmes de risque aviaire devraient:

- a) créer un comité local sur le risque aviaire auquel participeraient les autorités de l'aviation civile, les autorités aéroportuaires, les exploitants d'aéronefs, les administrations publiques pertinentes ainsi que les autorités locales afin d'assurer une approche coordonnée pour éliminer le risque aviaire sur les aérodromes et aux alentours de ces derniers, conformément aux dispositions de l'Annexe 14, Volume I, et au *Manuel des services*

d'aéroport, 3^e Partie, et demander conseil à des experts pour savoir comment réduire le risque aviaire;

- b) prendre les mesures nécessaires pour rendre les aéroports et leurs alentours peu attrayants pour les oiseaux et ce, conformément aux dispositions du Chapitre 7 du *Manuel des services d'aéroport*, 3^e Partie;
- c) recourir à des mesures de dispersion efficaces, selon le cas;
- d) enlever tout ce qui attire généralement les oiseaux comme l'eau, la nourriture, les nids et les abris pour oiseaux;
- e) éviter, dans la mesure du possible, de mettre en place des dépotoirs à moins de 13 km de l'aérodrome, qui attireraient les oiseaux (voir Chapitre 7 du *Manuel des services d'aéroport*, 3^e Partie);
- f) exiger que les exploitants de leurs aéroports fassent rapport à temps sur tout incident/accident survenant à leurs aéronefs et lié aux impacts d'oiseaux;
- g) soumettre régulièrement à l'OACI des rapports sur les impacts d'oiseaux pour permettre un usage effectif du programme IBIS comme le préconise le *Manuel du système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux (IBIS)* (Doc 9332);
- h) s'assurer que les informations les plus récentes sur la présence d'oiseaux et les risques correspondants sont mises à la disposition de la tour de contrôle pour qu'elle puisse en informer les aéronefs à leur arrivée et à leur départ;
- i) publier une exigence dans la partie aérodrome de leur AIP en vue de laquelle les informations sur le risque aviaire doivent être communiquées (y compris les impacts d'oiseaux et les quasi-abordages), en utilisant le formulaire prescrit et les procédures connexes spécifiées dans le *Manuel des services d'aéroport*, 3^e Partie, Chapitre 3;

Note.— Cette exigence ainsi publiée dans l'AIP devra indiquer clairement le nom, l'adresse, le RSFTA ou le numéro de fax de l'autorité chargée de recueillir les rapports sur les impacts d'oiseaux.
- j) participer activement aux ateliers sur le risque aviaire devant être organisés par les bureaux régionaux de l'OACI compétents pour favoriser une confrontation

d'expériences et un échange de vues sur la question, à l'échelle régionale.

Alimentation électrique aux aérodromes

[AFI/7, Concl. 4/8]

15. a) Les États dont les aérodromes connaissent des problèmes critiques d'alimentation électrique devraient faire de leur mieux pour corriger ces carences;
- b) tous les États devraient:
- 1) accorder la priorité à la fourniture d'une alimentation électrique adéquate à leurs aérodromes;
 - 2) organiser à divers niveaux des ateliers d'entretien des équipements électriques;
 - 3) utiliser des fonds provenant d'autorités aéroportuaires autonomes pour régler les dépenses liées aux aéroports, partout où cela est possible, en gardant à l'esprit que ces autorités autonomes devraient être financièrement indépendantes;
 - 4) utiliser des sources d'énergie renouvelable, telles que les cellules photovoltaïques, les éoliennes et les thermogénérateurs, pour produire l'électricité nécessaire à l'alimentation des aides radioélectriques et des balisages d'obstacles;
 - 5) veiller à ce que le personnel technique soit constamment au fait des nouvelles technologies en organisant des programmes de formation adéquats si nécessaire grâce à des

projets PNUD/OACI, à l'assistance bilatérale ou à des fonds d'affectation spéciale;

- 6) encourager les échanges d'expérience dans ce domaine et faire appel aux experts disponibles dans certains États de la région pour aider d'autres États.

Clôtures d'aérodrome et éclairage de sûreté

[AFI/7, Concl. 4/9]

16. Les États:

- a) pour des raisons de sécurité et de sûreté, devraient d'urgence installer et entretenir à leurs aérodromes des clôtures ou autres barrières appropriées, avec un éclairage de sûreté, s'il y a lieu, afin d'interdire l'accès des aires de mouvement à des personnes non autorisées et à des animaux qui pourraient présenter un danger pour les aéronefs;
- b) devraient accorder une attention particulière à la construction de routes d'enceinte pour les patrouilles de sûreté et à l'installation de portes de sortie adéquates pouvant être utilisées en cas d'urgence par les véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie.

Établissement par les États d'un programme d'entretien préventif

[AFI/7, Conc. 4/10]

17. Les États devraient veiller à la mise à disposition des ressources nécessaires pour l'établissement et la mise en œuvre de programmes adéquats d'entretien préventif à leurs aéroports afin de prévenir toute panne ou toute détérioration de leurs installations qui pourraient nuire à la sécurité des vols et occasionner des pannes graves et des dégâts importants aux installations ainsi que des frais de réparation élevés.

Parte III

PLANIFICACIÓN DE OPERACIONES DE AERÓDROMO (AOP)

INTRODUCCIÓN

1. Esta parte del Plan de navegación aérea básico África-Océano Índico contiene elementos del actual sistema de planificación e introduce los principios de planificación, requisitos operacionales y criterios de planificación básicos relacionados con la planificación de operaciones de aeródromo (AOP) elaborados para la región AFI.

2. Como complemento de la exposición de requisitos operacionales básicos y criterios de planificación (BORPC), que figura en la Parte I del ANP básico, la Parte III constituye el texto de orientación fijo considerado como mínimo necesario para una planificación eficaz de las instalaciones y servicios AOP en la región África-Océano Índico. Este texto de orientación se ha elaborado con el procedimiento de planificación regional de la OACI que, en el caso de la región AFI, se basa en gran medida en la labor de las oficinas regionales en estrecha cooperación con los Estados AFI, y en los resultados de las reuniones regionales de navegación aérea (RAN) AFI. En el *Informe de la Séptima Reunión regional de navegación aérea África-Océano Índico* (Doc 9702) y en el de la *Sexta Reunión regional de navegación aérea África-Océano Índico* (Doc 9298), figura información preliminar importante para comprender y aplicar eficazmente esta parte del plan.

3. Las normas, métodos recomendados y procedimientos que han de aplicarse y otros textos de orientación conexos figuran en los documentos siguientes:

- a) Anexo 14 — *Aeródromos*, Volumen I — *Diseño y operaciones de aeródromos*;
- b) Anexo 10 — *Telecomunicaciones aeronáuticas* — Volumen I (Radioayudas para la navegación);
- c) *Manual de diseño de aeródromos* (Doc 9157);

d) *Manual de planificación de aeropuertos* (Doc 9184); y

e) *Manual de servicios de aeropuertos* (Doc 9137).

4. Los textos pertinentes de los documentos que se acaban de mencionar se presentan en los párrafos siguientes con referencias apropiadas a las recomendaciones o conclusiones de las reuniones RAN/AFI. En el Apéndice de esta parte figura una lista básica de aeródromos (con sus designaciones) que se necesitan en la región AFI para atender a las operaciones de la aviación civil internacional. Las características de las instalaciones y servicios que los Estados deben proporcionar para satisfacer los correspondientes requisitos figuran en el FASID AFI (Parte III).

PLANIFICACIÓN OPERACIONAL DE LOS AERÓDROMOS (AOP)

Generalidades

[AFI/7, Rec. 2/2, 3/1]

5. Los requisitos indicados en la Tabla AOP 1 del FASID constituyen el plan referente a las características físicas de las pistas, así como radioayudas, ayudas para la iluminación y señalización de los aeródromos regulares y de alternativa necesarios para las operaciones de transporte aéreo regular internacional, del transporte aéreo no regular y de la aviación general.

6. En la Tabla AOP 1 se indican los aeródromos de alternativa para cada aeródromo regular. Normalmente, un aeródromo requerido para ser utilizado como de alternativa no presta servicios a todas las etapas de ruta planificadas con relación al aeródromo regular correspondiente. En el Doc 9702 se enumeran las etapas de ruta para las que se utilizan determinados aeródromos de alternativa.

Mantenimiento de las características físicas de alcance mayor al indicado en la Tabla AOP 1

[AFI/6, Rec. 4/2]

7. En los aeródromos en los que las características físicas tienen un alcance mayor al indicado en la Tabla AOP 1 debería asegurarse de que se mantengan todas las características. Ha de tenerse muy presente que la medida en que deban conservarse las características físicas de alcance mayor indicado en la Tabla AOP 1, será determinada por los Estados en función de las circunstancias prevalecientes y tomando en consideración la relación de coste/beneficios.

Mantenimiento de las ayudas visuales y no visuales además de las indicadas en la Tabla AOP 1

[AFI/7, Rec. 3/3]

8. Los Estados que ya proporcionen ayudas visuales y no visuales en los aeródromos que sean suplementarias a las indicadas en la Tabla AOP 1 deberían asegurarse de que se mantienen tales ayudas.

Implantación de las características físicas y de las ayudas visuales y no visuales en los aeródromos

[AFI/6, Rec. 4/7]

9. Deberían estudiarse los requisitos detallados en la Tabla AOP 1 y prepararse un plan de implantación, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

a) *Generalidades*

- 1) Los Estados deberían consultar a los explotadores de aeronaves interesados y otros usuarios para reconfirmar los requisitos del plan o estudiar la provisión de instalaciones de alternativa, según corresponda;
- 2) debería acordarse la celebración de reuniones periódicas entre los Estados y los explotadores de aeronaves interesados, con el fin de examinar el progreso de la ejecución de los requisitos del plan y de considerar la adopción de las medidas que sean necesarias.

b) *Características físicas*

- 1) Los requisitos para aumentar la longitud de una pista deberían considerarse antes de implantar las ayudas para la aproximación y el aterrizaje de esa pista, por dos razones:
 - i) el período de tiempo requerido para planificar y ejecutar la ampliación de una pista;

- ii) la ampliación de una pista requiere por lo general un traslado del extremo de pista o del umbral, así como de la zona de toma de contacto, lo que, a su vez, determinará la posición de otras ayudas visuales y no visuales.

- 2) Cuando una nueva pista esté en construcción o cuando se esté aumentando la longitud o resistencia de una pista existente, se recomienda que se haga lo pertinente para facilitar la instalación en fecha posterior de luces de eje y de zona de toma de contacto, aunque esto no sea un requisito actual.

c) *Ayudas visuales y no visuales*

- 1) No cabe duda de que en muchos aeródromos habrá planes de desarrollo que vayan desde las pistas de vuelo visual, a las de vuelo por instrumentos y a las de aproximación de precisión de las Categorías I y II y la instalación de ayudas visuales y no visuales de aeródromo debería regirse por los criterios enumerados a continuación:

- i) cuando se desee que una pista de vuelo visual sea utilizada de noche o en condiciones meteorológicas de escasa visibilidad de día, debería preverse la instalación de un sistema sencillo de iluminación de aproximación, de luces de borde de pista, de luces de umbral, de luces de extremo de pista, de luces de calle de rodaje y, cuando sea menester, de luces de obstáculos. Antes de iniciar operaciones con aeronaves de turbo reacción, se necesita, por lo menos, contar con un indicador visual de pendiente de aproximación. Quizás se requiera instalar un faro de aeródromo, según sean las circunstancias locales;

- ii) en cuanto a las pistas de aproximación por instrumentos, que deseen utilizarse de noche y de día, los requisitos se estipulan en los Anexos pertinentes e incluyen un sistema sencillo de iluminación de aproximación, luces de borde de pista, luces de umbral, luces de extremo de pista, luces de calles de rodaje y, cuando sea menester, luces de obstáculos. En cuanto a las ayudas no visuales, se requiere un ILS solo con localizador, o un VOR, o un VOR/DME o un radiofaro de localización. Si se trata de operaciones con aeronaves de turbo reacción, se requiere un indicador visual de pendiente de aproximación [véase 2)]. Quizá se requiera instalar un faro de aeródromo, según sean las circunstancias locales;

iii) en cuanto a las pistas de aproximación de precisión de Categoría I, las ayudas visuales tienen que considerarse en relación con el Anexo 14, Volumen I, Capítulos 5 y 6 e incluyen un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I, luces de borde de pista, luces de umbral, luces de extremo de pista, luces de calle de rodaje y, cuando sea menester, luces de obstáculos. Si se trata de operaciones con aeronaves de turboreacción, se requiere un indicador visual de pendiente de aproximación [véase 2)]. Quizá sea necesario instalar un faro de aeródromo, según sean las circunstancias locales. Para realizar con eficacia operaciones de aeronaves de turboreacción que tengan la capacidad de hacer aproximaciones con piloto automático, es necesario que la calidad de la señal del ILS sea estable hasta la misma pista. Este requisito puede satisfacerse consiguiendo que la calidad de la señal satisfaga la norma aplicable al ILS de Categoría II. Por eso, hay que considerar la aplicación del Anexo 10, Volumen I, Sección 3.1 y otros párrafos pertinentes. Aparte de esto, la introducción de señales de calidad del ILS de Categoría II debería promulgarse en las Publicaciones de información aeronáutica (AIP), de conformidad con lo previsto en el Anexo 10, Adjunto C, 2.13.

- 2) para la instalación de las ayudas de aproximación final y aterrizaje, cuando haya que tener en cuenta la relación de coste/beneficios, se recomienda seguir el orden prioritario que sigue. Ha de tenerse muy presente que la lista de prioridades que se indica a continuación debe aplicarse teniendo en cuenta los factores operacionales si, por razones de coste/beneficios, no es posible por el momento implantar las instalaciones completas de guía mencionadas en los incisos c) 1) ii) y c) 1) iii).

Primera prioridad:

ILS en una pista principal de aterrizaje de tránsito considerable.

Sistema visual indicador de pendiente de aproximación en una pista principal de aterrizaje que tenga o no un ILS funcionando plenamente.

Segunda prioridad:

Sistema visual indicador de pendiente de aproximación en el extremo recíproco de una pista principal de aterrizaje equipada con ILS.

Tercera prioridad:

Sistema visual indicador de pendiente de aproximación en una pista principal de aterrizaje que utilicen las aeronaves de turboreacción y que ya tenga un ILS en servicio.

- 3) La transformación progresiva a aproximaciones de precisión de Categoría II requiere ayudas visuales y no visuales, de conformidad con lo previsto en los Anexos 10 y 14, Volumen II.

SERVICIOS DE AERÓDROMO

Equipo, instalaciones y servicios de aeródromo

[AFI/7, Concl. 4/2]

10. Para el mejoramiento general de la seguridad, eficiencia y regularidad de las operaciones de aeronaves, los Estados deberían tomar cuanto antes las medidas apropiadas para proporcionar el equipo, instalaciones y servicios previstos en el Anexo 14, Volumen I, Capítulos 8 y 9.

Servicios de salvamento y extinción de incendios

[AFI/7, Concl. 4/6]

11. a) Debería señalarse a la atención de los Estados interesados las deficiencias que existen en los servicios de salvamento y extinción de incendios (RFF) de sus aeródromos.
- b) Los Estados deberían dar prioridad a las disposiciones relativas a los servicios RFF en sus aeródromos internacionales de conformidad con las disposiciones del Anexo 14, Volumen I.
- c) Las oficinas regionales deberían continuar la práctica de efectuar revisiones regulares de la situación de los servicios RFF de los aeródromos internacionales en los Estados de sus respectivas zonas de acreditación.
- d) Debería instarse a los Estados a que continúen esforzándose en la capacitación del personal RFF, incluida la familiarización con los tipos de aeronaves que realizan operaciones en sus aeródromos, en consulta con los explotadores de las aeronaves.

- e) Debería mantenerse este tema en el programa de trabajo del AOP/SG.

Retiro de aeronaves inutilizadas

[AFI/7, Rec. 4/5]

12. Los Estados deberían asegurarse de que se mantiene una coordinación adecuada entre los explotadores de las líneas aéreas y las administraciones de aeropuertos para planificar el retiro de aeronaves inutilizadas en las áreas de movimiento o en las adyacentes y que se incluya en sus publicaciones de información aeronáutica (AIP) información relativa a la capacidad existente para el retiro de tales aeronaves.

Condiciones de la superficie del pavimento

[AFI/7, Rec. 4/4]

13. Los Estados deberían asegurarse de que se investiga la condición de las pistas y se indican aquellas que tienen irregularidades que puedan causar daños y condiciones deficientes de eficacia de frenado cuando están mojadas a fin de promulgar la información necesaria de conformidad con las disposiciones del Anexo 15 y de que se tomen las medidas correctivas que sean apropiadas.

Control y reducción del peligro aviario

[AFI/7, Concl. 4/7]

14. Los Estados que se enfrentan a problemas de peligro aviario deberían actuar de la forma siguiente:

- a) establecer un comité nacional de peligro aviario en el que intervengan las administraciones de aviación civil, las administraciones de los aeropuertos, los explotadores de aeronaves, las administraciones públicas pertinentes, así como las autoridades municipales para asegurar un enfoque coordinado conducente a eliminar el peligro aviario en los aeródromos y en sus cercanías, de conformidad con las disposiciones del Anexo 14, Volumen I y del *Manual de servicios de aeropuertos*, Parte 3 y que hagan uso de la experiencia y conocimientos pertinentes para asesorar acerca de métodos de reducir el peligro aviario;
- b) tomar las medidas necesarias para que los aeropuertos y sus cercanías no sean un lugar atractivo para las aves de conformidad con las disposiciones del *Manual de servicios de aeropuertos*, Parte 3, Capítulo 7;
- c) establecer brigadas de control de aves en los aeropuertos para poner en práctica medidas eficaces para espantar a las aves según lo dicte la situación;

- d) retirar atractivos básicos para las aves, en particular, agua, alimentos, lugares para anidar y lugares de descanso;
- e) evitar, en la medida de lo posible, la creación de vertederos de desechos que atraigan a las aves a una distancia menor de 13 km del aeródromo (véase el *Manual de servicios de aeropuertos*, Parte 3, Capítulo 7);
- f) exigir que los explotadores en sus aeródromos proporcionen informes oportunos sobre incidentes o accidentes de choques con aves en los que estén implicadas sus aeronaves;
- g) presentar a la OACI regularmente informes de choques con aves para facilitar la utilización eficaz del programa IBIS según lo exige el *Manual sobre el sistema de notificación de la OACI de los choques con aves* (IBIS) (Doc 9332);
- h) asegurar que se dispone en la torre ATC de la información más reciente sobre la presencia de aves y de los peligros correspondientes para asesorar a las aeronaves en la llegada y en la salida;
- i) promulgar un requisito en la parte del aeródromo de sus AIP para notificar información acerca de peligro aviario (incluidos choques y cuasi choques) utilizándose el formulario y los procedimientos asociados que se especifican en el *Manual de servicios de aeropuertos*, Parte 3, Capítulo 3; y

Nota.— En el requisito de su AIP debería indicarse claramente el nombre, dirección y número AFTN o de facsímil de la autoridad responsable para investigar los choques con aves;

- j) tomar parte activa en seminarios sobre peligro aviario organizados por la oficina regional de la OACI de que se trate para que pueda realizarse un intercambio en toda la región de opiniones y experiencia sobre el asunto.

Suministro de energía eléctrica en los aeródromos

[AFI/7, Concl. 4/8]

15. a) Los Estados que se enfrentan a problemas críticos de suministro de energía eléctrica de reserva en sus aeródromos deberían esforzarse al máximo para corregir tales deficiencias; y
 - b) todos los Estados deberían:

- 1) conceder prioridad al suministro de una fuente de energía eléctrica adecuada en sus aeródromos;
- 2) organizar a diversos niveles seminarios sobre mantenimiento de equipo eléctrico;
- 3) aplicar los fondos que generen las administraciones autónomas de aeropuertos, siempre que sea posible, teniendo en cuenta que estas administraciones autónomas deberían ser financieramente independientes;
- 4) utilizar fuentes renovables de energía tales como células fotovoltaicas, molinos de viento, termogeneradores etc., para generar energía para las radioayudas para la navegación e iluminación de obstáculos;
- 5) asegurar que el personal técnico se mantiene constantemente a la altura de las nuevas tecnologías poniendo en práctica programas adecuados de capacitación, de ser necesario mediante proyectos OACI/PNUD, asistencia bilateral o fondos fiduciarios; y
- 6) estar a favor del intercambio de experiencias en esta esfera y, deben incluso recurrir a los expertos de algunos Estados de la región para que ayuden a otros Estados.

Vallas de aeródromo e iluminación de seguridad

[AFI/7, Concl. 4/9]

16. Los Estados deberían:

- a) proporcionar urgentemente, por motivos de seguridad operacional y del personal, mantener en sus aeródromos vallas adecuadas u otras barreras convenientes, incluida la iluminación adecuada de seguridad, de ser necesaria, para impedir la entrada a las áreas de movimiento de personal no autorizado o de animales que pudieran poner en peligro a las aeronaves; y
- b) prestar particular atención a que existan carreteras de perímetro para patrullas de seguridad y puertas de salida necesarias que sean adecuadas para los vehículos de salvamento y extinción de incendios en casos de emergencia.

Establecimiento de programas de mantenimiento preventivo por parte de los Estados

[AFI/7, Concl. 4/10]

17. Los Estados deberían asegurarse de que se dispone de los recursos necesarios para establecer y poner en práctica programas adecuados de mantenimiento preventivo en sus aeropuertos para impedir la falla o deterioro de sus instalaciones que repercutirían en la seguridad de las operaciones de las aeronaves y llevarían a fallas críticas y daños de las instalaciones y a los consiguientes trabajos de reparación de alto precio.

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

ALGERIA

DAUA ADRAR/Touat
RS

DAAG ALGER/Houari Boumediene
RS

DABB ANNABA/EI Mellah
RS

DAAE BEJAIA/Bejaia
RS

DABC CONSTANTINE/Mohamed Boudiaf
RS

DAUG GHARDAIA/Noumérate
RS

DAUH HASSI-MESSAOUD/Oued Irara
RS

DAUI IN-SALAH/In-Salah
RS

DAOO ORAN/Es Sénia
RS

DAAT TAMANRASSET/Agouennar
AS

DABS TEBESSA/Tébessa
RS

DAON TLEMCCEN/Zénata
RS

DAUZ ZARZAITINE/In Amenas
RS

ANGOLA

FNHU HUAMBO/Albano Machado
RS

FNLU LUANDA/4 de Fevereiro
RS

BENIN

DBBB COTONOU/Cadjehoun
RS

BOTSWANA

FBFT FRANCISTOWN/Francistown
RS

FBSK GABORONE/Sir Seretse Khama Intl
RS

FBKE KASANE/Kasane
RS

FBMN MAUN/Maun
RS

FBSP SELEBI-PHIKWE/Selebi-Phikwe
RS

BURKINA FASO

DFOO BOBO-DIOULASSO/Bobo-Dioulasso
RS

DFFD OUAGADOUGOU/Ouagadougou
RS

BURUNDI

HBBA BUJUMBURA/Bujumbura
RS

CAMEROON

FKKD DOUALA/Douala
RS

FKKR GAROUA/Garoua
RS

FKKL MAROUA/Salak
RS

FKKN N'GAOUNDERE/N'Gaoundere
AS

FKYS YAOUNDE/Nsimalen
RS

CANARY ISLANDS (Spain)

GCLP GRAN CANARIA/Gran Canaria, Canary I.
RS

GCHI HIERRO/Hierro, Canary I.
RS

GCLA LA PALMA/La Palma, Canary I.
RS

	City/Aerodrome/Use Ville/Aérodrome/Vocation Ciudad/Aeródromo/Usó		City/Aerodrome/Use Ville/Aérodrome/Vocation Ciudad/Aeródromo/Usó
GCRR	LANZAROTE/Lanzarote, Canary I. RS	COTE D'IVOIRE	
GEML	MELILLA/Melilla RS	DIAP	ABIDJAN/Felix Houphouet Boigny Intl RS
GCFV	FUERTEVENTURA/Fuerteventura, Canary I. RS	DIBK	BOUAKE/Bouake RS
GCXO	TENERIFE NORTE/Los Rodeos, Canary I. RS	DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE CONGO	
GCTS	TENERIFE SUR/Reina Sofia, Canary I. RS	FZNA	GOMA/Goma RS
CAPE VERDE		FZAA	KINSHASA/N'Djili RS
GVFM	PRAIA/Francisco Mendes RS	FZIC	KISANGANI/Bangoka AS
GVAC	SAL I./Amilcar Cabral RS	FZQA	LUBUMBASHI/Luano AS
CENTRAL AFRICAN REPUBLIC		FZWA	MBUJI MAYI/Mbuji Mayi AS
FEFF	BANGUI/M'Poko RS	DJIBOUTI	
FEFT	BERBERATI/Berberati RS	HDAM	DJIBOUTI/Ambouli RS
CHAD		EGYPT	
FTTJ	N'DJAMENA/N'Djamena RS	HEBL	ABU-SIMBEL/Abu-Simbel RS
COMOROS		HEAX	ALEXANDRIA/Alexandria RS
FMCV	ANJOUAN/Ouani RS	HESN	ASWAN/Aswan RS
FMCZ	DZAOUDZI/Pamanzi, Mayotte I. RS	HECA	CAIRO/Cairo Intl RS
FMCH	MORONI/Prince Said Ibrahim RS	HEGN	HURGHADA/Hurghada RS
CONGO		HELX	LUXOR/Luxor RS
FCBB	BRAZZAVILLE/Maya-Maya RS	HEMM	MERSA-MATRUH/Mersa-Matruh RS
FCPP	POINTE NOIRE/Agostino Neto RS	HESH	SHARM EL SHEIKH/Sharm El Sheikh RS

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

HESC ST. CATHERINE/St. Catherine
RS

HETB TABA/Taba
RS

EQUATORIAL GUINEA

FGSL MALABO/Malabo
RS

ERITREA

HHAS ASMARA/Asmara Intl
RS

HHSB ASSAB/Assab
RS

ETHIOPIA

HAAB ADDIS ABABA/Bole Intl
RS

HADR DIRE DAWA/Dire Dawa Intl
RS

GABON

FOON FRANCEVILLE/M'Vengue
RS

FOOL LIBREVILLE/Leon M'Ba
RS

FOOG PORT GENTIL/Port Gentil
RS

GAMBIA

GBYD BANJUL/Banjul Intl
RS

GHANA

DGAA ACCRA/Kotoka Intl
RS

DGSI KUMASI/Kumasi
RS

DGLE TAMALE/Tamale
RS

GUINEA

GUCY CONAKRY/Gbessia
RS

GUXN KANKAN/Diankana
RS

GULB LABE/Tata
RS

GUNZ N'ZEREKORE/Konia
RS

GUINEA-BISSAU

GGOV BISSAU/Osvaldo Vieira Intl
RS

KENYA

HKEL ELDORET/Eldoret Intl
RS

HKMO MOMBASA/Moi Intl
RS

HKJK NAIROBI/Jomo Kenyatta Intl
RS

LESOTHO

FXMM MASERU/Moshoeshoe I. Intl
RS

LIBERIA

GLRB MONROVIA/Roberts Intl
RS

LIBYAN ARAB JAMAHIRIYA

HLLB BENGHAZI/Benina
RS

HLLS SEBHA/Sebha
RS

HLLT TRIPOLI/Tripoli Intl
RS

MADAGASCAR

FMMI ANTANANARIVO/Ivato
RS

FMNA ANTSIRANANA/Arrachart
RS

City/Aerodrome/Use Ville/Aérodrome/Vocation Ciudad/Aeródromo/Usó		City/Aerodrome/Use Ville/Aérodrome/Vocation Ciudad/Aeródromo/Usó	
FMNM	MAHAJANGA/Amborovy RS	GQPP	NOUADHIBOU/Nouadhibou RS
FMNN	NOSY-BE/Fascene RS	GQNN	NOUAKCHOTT/Nouakchott RS
FMMS	SAINTE-MARIE/Sainte-Marie RS	GQPZ	ZOUERATE/Zouerate RS
FMMT	TOAMASINA/Toamasina RS	MAURITIUS	
FMSD	TOLAGNARO/Tolagnaro RS	FIMP	MAURITIUS/Sir Seewoosagur Ramgoolam Intl RS
MALAWI		MOROCCO	
FWCL	BLANTYRE/Chileka RS	GMAD	AGADIR/AI Massira RS
FWLI	LILONGWE/Lilongwe Intl RS	GMTA	AL HOCEIMA/Cherif AI Idrissi RS
MALI		GMMN	CASABLANCA/Mohammed V RS
GABS	BAMAKO/Senou RS	GMFK	ERRACHIDIA/Moulay Ali Cherif AS
GAGO	GAO/Gao RS	GMFF	FES/Saiss RS
GAKY	KAYES/Kayes RS	GMMX	MARRAKECH/Ménara RS
GAKL	KIDAL/Kidal RS	GMMZ	OUARZAZATE/Ouarzazate RS
GAMB	MOPTI-BARBE/Mopti-Barbe RS	GMFO	OUJDA/Angads RS
GANR	NIORO/Nioro RS	GMME	RABAT/Salé RS
GATB	TOMBOUCTOU/Tombouctou RS	GMTT	TANGER/Ibnou-Batouta RS
MAURITANIA		GMAT	TAN-TAN/Plage Blanche RS
GQPA	ATAR/Atar RS	GMTN	TETOUAN/Saniat-Rimel RS
GQNI	NEMA/Nema RS		

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

MOZAMBIQUE

FQBR BEIRA/Beira
RS

FQMA MAPUTO/Maputo Intl
RS

NAMIBIA

FYKT KEETMANSHOOP/Keetmanshop
RS

FYWB WALVIS BAY/Walvis Bay
RS

FYWH WINDHOEK/Hosea Kutako
RS

NIGER

DRZA AGADES/Sud
RS

DRRN NIAMEY/Diori Hamani Intl
RS

DRZR ZINDER/Zinder
AS

NIGERIA

DNAA ABUJA/Nnamdi Azikiwe
RS

DNCA CALABAR/Calabar
RS

DNIL ILORIN/Ilorin
AS

DNKA KADUNA/Kaduna
RS

DNKN KANO/Mallam Aminu Kano Intl
RS

DNMM LAGOS/Murtala Muhammed
RS

DNMA MAIDUGURI/Maiduguri
RS

DNPO PORT HARCOURT/Port Harcourt Intl
RS

DNSO SOKOTO/Abubakar Sadiq III Intl
RS

RÉUNION (France)

FMEE SAINT-DENIS/Gillot La Réunion
RS

RWANDA

HRYR KIGALI/Gregoire Kayibanda
RS

SAO TOME AND PRINCIPE

FPST SAO TOME/Sao Tomé
RS

SENEGAL

GOGS CAP SKIRING/Cap Skiring
RS

GOOY DAKAR/Leopold Sedar Senghor Intl
RS

GOSS SAINT LOUIS/Saint Louis
RS

GOTT TAMBACOUNDA/Tambacounda
RS

GOGG ZIGUINCHOR/Ziguinchor
RS

SEYCHELLES

FSIA MAHE/Seychelles Intl
RS

SIERRA LEONE

GFLL FREETOWN/Lungi
RS

SOMALIA

HCMI BERBERA/Berbera
AS

HCMV BURAO/Burao
RS

HCMH HARGEISA/Hargeisa
RS

HCMK KISIMAYU/Kisimayu
AS

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

HCMM MOGADISHU/Mogadishu
RS

SOUTH AFRICA

FABL BLOEMFONTEIN/Bloemfontein
AS

FACT CAPE TOWN/Cape Town
RS

FADN DURBAN/Durban
RS

FAJS JOHANNESBURG/Johannesburg
RS

FALA LANSERIA/Lanseria
RS

FAMM MAFIKENG/Mafikeng
AS

FANS NELSPRUIT/Nelspruit
RS

FAPB PIETERSBURG/Gateway
AS

FADE PORT ELIZABETH/Port Elizabeth
AS

FAUP UPINGTON/Upington
RS

SUDAN

HSSJ JUBA/Juba
RS

HSKA KASSALA/Kassala
AS

HSSS KHARTOUM/Khartoum
RS

HSPN PORT SUDAN/Port Sudan Intl
RS

SWAZILAND

FDMS MANZINI/Matsapha
RS

TOGO

DXXX LOME/Tokoin
RS

DXNG NIAMTOUGOU/Niamtougou
RS

TUNISIA

DTTJ DJERBA/Zarzis
RS

DTMB MONASTIR/Habib Bourguiba
RS

DTTX SFAX/Thyna
RS

DTKA TABARKA/7 NOVEMBRE
RS

DTTZ TOZEUR/Nefta
RS

DTTF GAFSA/Ksar
RS

DTTA TUNIS/Carthage
RS

UGANDA

HUEN ENTEBBE/Entebbe Intl
RS

UNITED REPUBLIC OF TANZANIA

HTDA DAR-ES-SALAAM/Dar-Es-Salaam
RS

HTKJ KILIMANJARO/Kilimanjaro Intl
RS

HTZA ZANZIBAR/Zanzibar
RS

WESTERN SAHARA

GSAI EL AAIUN/EI Aaiun
RS

GSMA SMARA/Smara
RS

GSVO VILLA CISNEROS/Villa Cisneros
RS

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

City/Aerodrome/Use
Ville/Aérodrome/Vocation
Ciudad/Aeródromo/Usó

ZAMBIA

FLLI LIVINGSTONE/Livingstone Intl
RS

FLLS LUSAKA/Lusaka Intl
RS

FLMF MFUWE/Mfuwe
RS

FLND NDOLA/Ndola
RS

ZIMBABWE

FVBU BULAWAYO/Bulawayo
RS

FVHA HARARE/Harare
RS

FVFA VICTORIA FALLS/Victoria Falls
RS

Appendix — Appendice — Apéndice

INTERNATIONAL AERODROMES REQUIRED IN THE AFI REGION AÉRODROMES INTERNATIONAUX NÉCESSAIRES DANS LA RÉGION AFI AERÓDROMOS INTERNACIONALES REQUERIDOS EN LAS REGIONES CAR/SAM

EXPLANATION OF THE LIST

CITY/AERODROME Name of the city and aerodrome, preceded by the location indicator.

USE Designation of the aerodrome as:

RS — international scheduled air transport, regular use

AS — international scheduled air transport, alternate use

Note.— When an aerodrome is needed for more than one type of use, normally only the use highest on the above list is shown. An exception is that AS aerodromes are identified even when they are required for regular use by international non-scheduled air transport or international general aviation, as some specifications in Annex 14, Volume I place special requirements on these aerodromes.

Example 1 — An aerodrome required for both RS and RG use would only be shown as RS in the list.

Example 2 — An aerodrome required for both RS and AS use would only be shown as RS in the list. However, this table may still show specific requirements for AS use.

EXPLICATION DE LA LISTE

VILLE/AÉRODROME Nom de la ville et de l'aérodrome, précédé par l'indicateur d'emplacement.

VOCATION Vocation de l'aérodrome:

RS — transport aérien international régulier, emploi régulier

AS — transport aérien international régulier, dégagement

Note.— Dans le cas des aérodromes à vocation multiple, c'est normalement la catégorie la plus élevée de la liste ci-dessus qui est seule indiquée. Font exception les aérodromes AS, qui sont identifiés comme tels même s'ils sont régulièrement utilisés par le transport aérien international non régulier ou par l'aviation générale internationale, car certaines des spécifications de l'Annexe 14, Volume I, imposent des exigences particulières en ce qui concerne ces aérodromes.

Exemple 1 — Dans le cas d'un aérodrome à vocation à la fois RS et RG, seul RS est indiqué.

Exemple 2 — Dans le cas d'un aérodrome à vocation à la fois RS et AS, seul RS est indiqué. Toutefois, des besoins particuliers à la vocation AS pourront figurer dans le tableau.

EXPLICACIÓN DE LA LISTA

CIUDAD/AERÓDROMO Nombre de la ciudad y del aeródromo, precedidos por el indicador de lugar.

USO Designación del aeródromo:

RS — transporte aéreo internacional regular, uso regular

AS — transporte aéreo internacional regular, de alternativa de destino

Nota.— Cuando un aeródromo se necesita para más de un tipo de uso, generalmente se indica sólo el que figura primero en la lista. Una excepción a esta regla es que los aeródromos AS se identifican aun cuando se necesiten para uso regular del transporte aéreo internacional no regular o de la aviación general internacional, puesto que algunas especificaciones del Anexo 14, Volumen I imponen requisitos especiales para estos aeródromos.

Ejemplo 1 — Un aeródromo utilizado para RS y RG, sólo se indicará como RS en la lista.

Ejemplo 2 — Un aeródromo utilizado para RS y AS sólo se indicará como RS en la lista. No obstante, podrían indicarse en esta tabla requisitos especiales para uso AS.

Part IV

COMMUNICATIONS, NAVIGATION AND SURVEILLANCE (CNS)

INTRODUCTION

1. This part of the Africa-Indian Ocean Basic Air Navigation Plan contains material considered to be the minimum necessary for effective planning of CNS facilities and services in the Africa-Indian Ocean region.

2. Most of the material contained in this part has been developed by the AFI Planning and Implementation Regional Group (APIRG) based on the Statement of Basic Operational Requirements and Planning Criteria (BORPC) and finalized by the AFI/7 Regional Air Navigation Meeting. Background information of importance in the understanding and effective application of this part of the plan is contained in the *Report of the Seventh Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9702), the *Sixth Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9298) and the *Report of the Limited Africa-Indian Ocean (COM/MET/RAC) Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9529).

3. The Standards, Recommended Practices and Procedures to be applied are contained in:

- a) Annex 10 — *Aeronautical Telecommunications*, Volumes I, II, III, IV and V; and
- b) *Regional Supplementary Procedures* (Doc 7030).

4. The elements of material referred to above are presented in the following paragraphs with appropriate cross-references to APIRG conclusions and regional air navigation meeting recommendations or conclusions.

COMMUNICATIONS

General

5. The main function of communication systems is to provide for the exchange of aeronautical voice, text and/or data between users or automated systems (for data). The infrastructure used for communications can also be used in support of specific navigation and surveillance functions.

6. There are basically two categories of aeronautical communications:

- a) safety-related communications requiring high integrity and rapid delivery:
 - 1) air traffic services communications (ATSC) carried out between ATS units or an ATS unit and aircraft for ATC, flight information, alerting, etc.;
 - 2) aeronautical operational control (AOC) communications carried out by aircraft operators on matters related to safety, regularity and efficiency of flights; and
- b) non-safety related communications:
 - 1) aeronautical administrative communications (AAC) carried out by aeronautical personnel and/or organizations on administrative and private matters;
 - 2) aeronautical passenger communications (APC).

7. In general, communication systems used in the communications, navigation and surveillance/air traffic

management (CNS/ATM) systems are capable of carrying both the above-mentioned categories. However, safety-related communications shall always have priority over non-safety ones.

Aeronautical fixed service (AFS)

8. The aeronautical fixed service comprises:

- a) the aeronautical fixed telecommunication network (AFTN);
- b) data communications subnetworks and associated systems supporting the ground-ground applications of the aeronautical telecommunication network (ATN), namely the ATS message handling services (AMHS) and inter-centre communications (ICC);
- c) gateways enabling interoperation (to the extent possible) between a), and b) above;
- d) ATS voice communication circuits and networks; and
- e) aeronautical broadcast systems (e.g. for dissemination of world area forecast system (WAFS) products).

Means of implementation of AFS circuits

[AFI/7, Rec. 14/20]

9. In deciding on implementation means for the AFS, the following guidelines should be followed:

- a) AFS requirements should be implemented utilizing common carriers (leased circuits) where these are cost-effective and reliable;
- b) for most of the AFI region, recourse should be taken to commercially available very small aperture terminal (VSAT) networks to implement AFS requirements. Ground-based links would be used where offering the required degree of efficiency and reliability;
- c) where dedicated aeronautical systems are implemented, (nationally or regionally), these must interface with the correspondents via public systems where possible; and
- d) to minimize costs and enhance implementation, fixed service requirements should be multiplexed on single digital carriers where appropriate.

10. Where common carriers are provided by government agencies, States should ensure that these agencies:

- a) give the highest priority to the implementation and ensure the highest degree of reliability of all aeronautical circuits;
- b) give special consideration to the reliability of trunk circuits between the Post Telephone and Telegraph (PTT) centres and airports;
- c) ensure priority restoration of service in the event of breakdown; and
- d) apply preferential tariffs to aeronautical and meteorological administrations.

Aeronautical fixed telecommunication network (AFTN)

[AFI/7, Rec. 9/7]

11. The AFTN plan is detailed in FASID Table CNS 1A.

AFTN COM centre management

[AFI/7, Rec. 9/5]

12. States concerned should take positive measures to ensure systems reliability and provide adequate management and supervision of facilities to eliminate system failure and to ensure the message integrity, data integration and timely delivery of messages. To that effect, a coordination mechanism between aeronautical authorities and telecommunications administrations should be established in order to facilitate the evaluation and improvement of AFS communications circuits.

AFTN circuits/performance

[AFI/7, Rec. 9/4]

13. States operating AFTN circuits should arrange for the monthly recording of circuit performance charts and for the exchange of completed forms between the stations concerned, with a copy to the relevant ICAO Regional Office.

AFTN efficiency

[AFI/7, Rec. 9/3]

14. States should take appropriate measures to achieve and maintain the availability of 97 per cent or more of the AFTN circuits.

AFS personnel training

[AFI/6, Rec. 12/26]

15. States should take all possible steps to attract and train a highly competent AFS operating, maintenance and supervisory staff by adequate initial training and certification followed by periodic refresher training, including a programme of proficiency checks.

Liaison visits by communication centre personnel

[LIM AFI, Rec. 7/13]

16. States should organize periodic liaison visits by COM personnel to centres with which communications are exchanged to improve the implementation and operation of the communications service.

ATS direct speech circuits***Implementation of the ATS direct speech circuits plan***

[AFI/7, Rec. 9/8]

17. States should ensure that:
- a) the VSAT technology and/or other reliable communications means be considered to speed up the implementation and improvement of the reliability of the ATS direct speech circuits plan shown in FASID Table CNS 1D and Chart CNS 1D;
 - b) wherever the VSAT technology or other equally reliable communication means is implemented, priority be given to direct means of linking adjacent ATS centres; and
 - c) the use of VSAT, or other reliable technology, should not prevent the use of the switching concept whereby its use meets the agreed operational requirements.

Satellite broadcast

[AFI/7, Rec. 9/10]

18. WAFS products should be disseminated in the AFI region by satellite broadcast as part of the AFS.

19. The satellite broadcast to serve the AFI region is the satellite distribution system for information relating to air

navigation (SADIS) provided by the world area forecast centre (WAFS) London. The area to be served by the SADIS is given in Part VI — Meteorology and in FASID Chart CNS 1E (i.e. INTELSAT 604 coverage area).

Note 1.— Area covered by SADIS is WAFS service areas 1, 4, 6 and 7 with western parts of service area 2 being the “footprint” of INTELSAT 604 located over the Indian Ocean, i.e. longitude from 20°W to 140°E.

Note 2.— Because of the lack of coverage of Cape Verde by the SADIS broadcast, this State has agreed to use the international satellite communication system (ISCS) satellite broadcast provided by WAFS Washington.

20. Coverage of the SADIS for the dissemination of WAFS products using INTELSAT 604 at 60°E is shown on FASID Chart CNS 1E.

Aeronautical mobile service (AMS)***General***

21. The aeronautical mobile service (AMS) communication plan comprises all facilities recommended in respect to air-ground communications for international air navigation, together with the frequencies recommended for assignment to these facilities. The plan is detailed in FASID Table CNS 2A.

Provision of SELCAL

[AFI/6, Rec. 13/4]

22. States should provide SELCAL on all HF en-route and VHF/GP channels. When possible, tests of SELCAL operation should be carried out on VHF/GP frequencies to reduce congestion on HF en-route frequencies.

Elimination of interference on AMS frequencies

[LIM AFI, Rec. 8/5]

23. States should coordinate, on a national basis with the appropriate authorities, a programme directed towards achieving elimination of the interference currently being experienced on some of the frequencies allocated to the aeronautical mobile (R) service in the region; and, when reviewing methods for developing such a national programme, consideration should be given to the procedures in

the International Telecommunication Union (ITU) Radio Regulations and prescribed therein:

- Article 15, Section VI — Procedure in a case of harmful interference; and
- Article 16 — International Monitoring.

24. In the case of persistent harmful interference to an aeronautical service which may affect safety, it should immediately be reported to ICAO and the ITU using the prescribed format (Attachment D refers), for appropriate action.

Measures to reduce harmful interference from carrier systems

[LIM AFI, Rec. 8/6]

25. States should:

- a) where practicable, prohibit the use of carrier systems employing frequencies falling within any of the aeronautical radio bands. Where this is not practicable, installation and maintenance practices should provide a high degree of assurance that electromagnetic radiated energy will not create harmful interference to aeronautical safety services; and
- b) establish national regulations to protect aeronautical radio communications and navigation facilities, taking into account the maximum permitted interfering field strength levels in the prescribed critical area around the aeronautical radio site.

Measures to reduce harmful interference from VHF broadcast services

[LIM AFI, Rec. 8/7]

26. States should:

- a) take action to coordinate with the appropriate bodies within their administrations, and to assist in the establishment by the appropriate ITU bodies of adequate technical criteria to avoid harmful interference to the aeronautical safety services operating in the frequency band 108–137 MHz from broadcast services operating in the adjacent frequency band 100–108 MHz; and
- b) establish national regulations to protect aeronautical radiocommunication and navigation services operating in

the VHF bands from harmful interference emanating from broadcast services operating in adjacent VHF bands.

VHF frequency utilization list

27. States should:

- a) coordinate, as necessary, with the ICAO Regional Office concerned, all radio frequency assignments for both national and international facilities in the VHF 117.975–137 MHz bands;
- b) coordinate frequencies for new requirements and frequency changes for existing requirements with the ICAO Regional Office concerned prior to implementation of such frequencies; and
- c) report complete and accurate data for inclusion in the frequency list of the ICAO Regional Office concerned.

28. The ICAO Regional Office concerned should issue lists of frequencies in the VHF 117.975–137 MHz bands assigned to national and international aeronautical communication facilities.

Notification of frequency assignments

[AFI/6, Rec. 13/13]

29. States should:

- a) notify the ITU, for inclusion in the International Frequency List, of the aeromobile frequencies assigned to the aeronautical stations within their jurisdiction; and
- b) notify the ITU of the cancellation of frequency assignments which are no longer required for use.

VHF aeronautical mobile service facilities plan

VHF channels for aerodrome and approach control

[AFI/6, Rec. 13/14]

30. In those cases where the density of air traffic does not immediately warrant the implementation of both aerodrome and approach control VHF channels, and one channel can serve both purposes, the frequency assigned to approach control should be used first in the interest of minimizing interference within the service.

Frequency stability and effective adjacent channel rejection characteristic in the VHF mobile service
[APIRG Conc. 13/18]

31. In the AFI region, ground and/or aircraft VHF stations should meet the specifications for the 25 kHz channel spacing environment as specified in Annex 10, Volume III, Part II.

HF en-route radiotelephony networks

Measures to improve the aeronautical mobile service (HF)
[AFI/6, Rec. 13/2]

32. States should take:

- a) urgent measures to implement and upgrade AFS circuits, the lack or poor quality of which seriously hinder the current operation of the HF en-route AM(R)S; and
- b) steps to ensure that the aeronautical station operational and maintenance staff are adequately trained and demonstrate a high level of competence in the operation and maintenance of all communication services.

Improved use of the aeronautical mobile service (HF)
[AFI/6, Rec. 13/3]

33. States should take:

- a) action to ensure the proper use of the HF AM(R)S solely for the exchange of communications between aeronautical and aircraft stations of the AMS; and
- b) urgent action to eliminate the need for the exchange of point-to-point communications over the AM(R)S by ensuring that adequate facilities for point-to-point communications are provided by other means, to be implemented in the near future.

VOLMET broadcasts

HF VOLMET broadcast plan

34. The plan for radiotelephony broadcasts of meteorological information from designated locations appears in FASID Table ATS 2.

HF VOLMET broadcasts
[AFI/6, Rec. 13/12]

35. States required to provide HF VOLMET broadcasts in accordance with the AFI ANP should continue or introduce such broadcasts only after consultation with all airspace users has revealed that there is a need for such broadcasts, since there is already an excessive volume of “request/reply” meteorological traffic on the air-ground HF channels.

VHF VOLMET broadcast

36. The plan for the VHF VOLMET broadcast on a continuous basis from stations in the AFI region appears in FASID Table ATS 2A.

NAVIGATION
(FASID Table CNS 3)

General

37. The aeronautical radio navigation plan comprises all facilities that provide navigation support to en-route, terminal, approach, landing and surface movement operations.

38. The growing number of modern aircraft equipped with area navigation (RNAV) and the increasing emphasis on required navigation performance (RNP) result in more flexible route selection and less dependence on any particular type of navigation system. Nevertheless, every single radio navigation facility must operate in strict conformance with the applicable standards.

39. It is foreseen that the provision of radio navigation services will gradually transition from a ground-based to a satellite-based system. The global navigation satellite system (GNSS) is the generic term used for the satellite-based aeronautical radio navigation system. Existing and/or emerging core navigation satellite constellations and associated satellite-based, aircraft-based and ground-based augmentation systems (SBAS, ABAS and GBAS, respectively) all form elements of the GNSS.

Planning principles for radio navigation aids

40. States, in planning the implementation of radio navigation services, should consider the principles shown in Attachment H.

Testing of radio navigation aids

[AFI/6, Rec. 14/1]

41. States should make every effort to maintain radio navigation aids operationally efficient at all times through the application of the tests specified in Doc 8071, *Manual on Testing of Radio Navigation Aids*, Volumes I and II.

Reliability of operation of radio navigation aids

[AFI/6, Rec. 14/3]

42. Necessary measures should be taken to ensure that reliable and continued operation of radio navigation aids is achieved by:

- a) holding adequate stocks of expendable parts and parts having a limited service life;
- b) exchange of practical technical information relating to the operation of such aids; and
- c) arrangements for the exchange of spare parts between States where necessary and possible.

Notification of frequency assignments to radio navigation aids

[AFI/6, Rec. 14/4]

43. States should, in all cases where they assign frequencies to radio navigation aids, provide full details of these assignments to the relevant ICAO Regional Office, as well as taking the necessary action for notification to the ITU through the appropriate authorities.

Flight checking of radio navigation aids

[AFI/7, Conc. 10/1]

44. States should publish by aeronautical information circular (AIC) the date of the last flight check performed for each radio navigation aid.

Geographical separation criteria for VOR and/or VOR/DME installations in the AFI region

[AFI/7, Rec. 10/2]

45. States in the AFI region, when assigning frequencies for VOR and/or VOR/DME installations, should use the criteria shown in Appendix A to FASID Table CNS 3.

Geographical separation criteria for ILS installations in the AFI region

[AFI/7, Rec. 10/3]

46. States in the AFI region, when assigning frequencies for ILS installations, should use the criteria shown in Appendix A to FASID Table CNS 3.

Frequency utilization lists LF/MF, 108 MHz to 117.975 MHz and 960 MHz to 1 215 MHz bands

[LIM AFI, Rec. 9/3]

47. States should coordinate, as necessary, with the ICAO Regional Office concerned, all radio frequency assignments for both national and international facilities in the LF/MF, 108 MHz to 117.975 MHz and 960 MHz to 1 215 MHz bands.

48. Frequencies for new requirements and frequency changes for existing requirements should be coordinated with the ICAO Regional Office concerned prior to implementation of such frequencies.

49. States should report complete and accurate data for inclusion in the frequency list of the ICAO Regional Office concerned.

50. The ICAO Regional Office concerned should issue lists of frequencies in the LF/MF, 108 MHz to 117.975 MHz and 960 MHz to 1 215 MHz bands assigned to national and international aeronautical radio navigation facilities.

Termination of the use of the band 1 559–1 610 MHz (allocated to the RNSS) by fixed services

[APIRG Conc. 13/22]

51. Considering that the sharing of the band 1 559–1 610 MHz allocated to the RNSS (including GNSS) with the fixed services is not feasible, States should coordinate with the corresponding national frequency management authority in order to:

- a) determine if any fixed service stations operate in the band 1 559–1 610 MHz and, if so, either cease their operation or relocate them to other fixed-service bands before GNSS-based operations are approved; and
- b) establish plans to avoid any future implementation of fixed service stations to operate in the band 1 559–1 610 MHz.

Navigation systems implementation and regional timelines

52. It is intended to include regional timelines for navigation systems implementation when planning material is sufficiently mature.

SURVEILLANCE (FASID Tables CNS 4A and 4B)

General

53. The aeronautical surveillance plan comprises all facilities, systems and procedures that support the provision of aircraft position information to ATS units.

54. Traditionally, aeronautical surveillance has been performed by means of voice position reporting, primary surveillance radar (PSR) or secondary surveillance radar (SSR). SSR Mode S ground stations have been implemented in several parts of the world and their operation depends on properly equipped aircraft (i.e. Mode S transponder with assigned 24-bit address). An inherent feature of the SSR Mode S (for surveillance and/or data link) is the unique 24-bit aircraft address assigned to each aircraft; and a worldwide scheme for allocation, assignment and operation of such addresses is already in place (Annex 10, Volume III, Part I, Chapter 9 refers).

55. However, advances in aeronautical data links and on-board navigation systems now allow for aircraft to transmit their position and other information to the appropriate ATS units, or even broadcast such information. These systems have been designated as automatic dependent surveillance (ADS), which is based on a contract between the ATS unit and the aircraft, and ADS-broadcast (ADS-B), which allows other aircraft and ground systems within its area of coverage to receive the information.

56. It is envisaged that the use of ADS/ADS-B will gradually increase, especially in areas where the provision of radar is not practical or economical. It is also foreseen that the use of PSR for international civil aviation operations will diminish.

Planning and implementation of surveillance radar systems

57. To be developed.

Planning and implementation of ADS

58. To be developed.

Sharing of radar data

59. To be developed.

Application of procedures for 24-bit aircraft address assignment

[AFI/7, Conc. 11/2]

60. States that have not already done so should establish, as a matter of urgency, procedures for the assignment of 24-bit aircraft addresses.

61. Examples of aircraft addressing assignment procedures are shown at Attachment J.

AERONAUTICAL RADIO FREQUENCY MANAGEMENT

General

62. The radio frequency spectrum is a scarce natural resource with finite capacity limits for which demand is constantly increasing. ICAO is just one of the entities competing for spectrum allocation on behalf of the aviation community it serves and, like its competitors, must continue to justify spectrum requirements.

63. The cornerstone of arguments to justify continued allocation of an adequate aeronautical spectrum are centred around safety-of-life issues, which are recognized internationally. On the other hand, there are increased demands for spectrum allocation from a growing number of competitors. Spectrum-efficient operation has thus become an obligation for all users and technological developments are helping in that regard.

64. However, the rules of the ITU mechanism for spectrum allocation are such that safety-of-life and other justifying arguments need to be presented with force and States and international organizations have thus been invited by ICAO Assembly Resolution to support ICAO's position at World Radiocommunication Conferences (WRCs) and in regional and other international activities conducted in preparation for WRCs by a number of means.

Policy statements

65. Given the quasi-triennial pattern of WRC meetings recently adopted by the ITU and the importance of keeping up with the rapid developments in telecommunications, ICAO decided to develop and maintain an ICAO radio frequency document in the form of the *Handbook on Radio Frequency Spectrum Requirements for Civil Aviation* (Doc 9718) which contains ICAO policy statements relevant to the aviation requirements for the radio frequency spectrum. The handbook is intended to assist States and ICAO in preparing for ITU conferences.

Regional planning criteria

Geographical separation criteria for VHF air-ground communications

66. Annex 10, Volume V provides detailed guidance concerning the required geographical separation criteria between stations operating on co-channel or adjacent frequency assignments. Geographical separation criteria as shown in Attachment F should be used for international VHF frequency assignment in the AFI region.

Radio frequency interference issues

67. The subject of harmful interference to aeronautical communication, navigation and surveillance services has always been of paramount concern to the international civil aviation community. In particular, any interference to the aeronautical services in the band 108–137 MHz has usually been, and needs to be, treated by aviation administrations in an urgent and serious manner.

Partie IV

COMMUNICATIONS, NAVIGATION ET SURVEILLANCE (CNS)

INTRODUCTION

1. La présente partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique-Océan Indien (AFI) contient les éléments qui constituent le minimum jugé nécessaire pour bien planifier les installations et services CNS de la Région AFI.

2. La plupart des éléments ci-dessous ont été élaborés par le Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG) à partir de l'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification (BORPC), puis parachevés par la Réunion régionale de navigation aérienne AFI/7. Des renseignements généraux importants pour la compréhension et l'application efficace de cette partie du Plan sont donnés dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9702), dans le *Rapport de la sixième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9298), ainsi que dans le *Rapport de la Réunion régionale restreinte de navigation aérienne (COM/MET/RAC) Afrique-Océan Indien* (Doc 9529).

3. Les normes, pratiques recommandées et procédures à appliquer figurent dans les documents ci-après:

- a) Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques* — Volumes I, II, III, IV et V;
- b) *Procédures complémentaires régionales* (Doc 7030).

4. Les éléments dont il est question plus haut sont présentés dans les paragraphes ci-après, avec les renvois aux conclusions pertinentes de l'APIRG ainsi qu'aux recommandations ou conclusions appropriées des réunions régionales de navigation aérienne.

TÉLÉCOMMUNICATIONS

Généralités

5. Le rôle principal des systèmes de communication est de permettre l'échange de messages vocaux, de textes ou de données aéronautiques entre les usagers ou les systèmes automatisés (dans le cas des données). L'infrastructure de communication peut aussi prendre en charge certaines fonctions de navigation et de surveillance.

6. Il y a essentiellement deux catégories de communications aéronautiques:

- a) les communications liées à la sécurité, qui exigent une haute intégrité et une remise rapide:
 - 1) communications des services de la circulation aérienne (ATSC) entre organismes ATS ou entre un organisme ATS et un aéronef dans le cadre du contrôle de la circulation aérienne (ATC), informations de vol, alertes, etc.;
 - 2) communications du contrôle d'exploitation aéronautique (AOC) des exploitants d'aéronefs, qui concernent la sécurité, la régularité et l'efficacité des vols;
 - b) les communications sans rapport avec la sécurité:
 - 1) communications administratives aéronautiques (AAC) de membres du personnel ou d'organisations du domaine de l'aviation, qui portent sur des questions d'ordre administratif ou privé;
 - 2) communications aéronautiques des passagers (APC).
7. En général, les systèmes de communications de

l'ensemble CNS/ATM peuvent prendre en charge les deux catégories décrites ci-dessus. Cependant, les communications intéressant la sécurité auront toujours priorité sur celles de l'autre catégorie.

Service fixe aéronautique (SFA)

8. Le service fixe aéronautique se compose des éléments suivants:

- a) réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA);
- b) sous-réseaux et systèmes associés de communication de données pour les applications sol-sol du réseau de télécommunications aéronautiques (ATN), à savoir le service de messagerie de l'ATS (AMHS) et les communications intercentres (ICC);
- c) passerelles permettant l'interopérabilité (dans la mesure du possible) entre a) et b) ci-dessus;
- d) circuits et réseaux de communications vocales ATS;
- e) systèmes de diffusion de renseignements aéronautiques (par exemple pour la diffusion des produits du système mondial de prévisions de zone [SMPZ]).

Moyens de mise en œuvre des circuits du SFA

[AFI/7, Rec. 14/20]

9. En décidant des moyens de mise en œuvre des circuits du SFA, les lignes directrices ci-après devraient être suivies:

- a) les besoins relatifs au SFA devraient être satisfaits au moyen de supports communs (circuits en location) lorsqu'ils sont économiques et fiables;
- b) pour la plus grande partie de la Région AFI, il faudrait tirer parti des réseaux de microstations (VSAT) disponibles sur le marché pour les besoins du service fixe aéronautique. Les liaisons terrestres seront utilisées chaque fois qu'elles offrent le degré d'efficacité et de fiabilité requis;
- c) lorsque des systèmes aéronautiques spécialisés sont mis en œuvre (à l'échelon national ou régional), ils doivent avoir une interface avec les correspondants via le système public, dans la mesure du possible;

- d) pour limiter les coûts et favoriser la mise en œuvre, les besoins du service fixe devraient faire l'objet d'un multiplexage des supports numériques uniques, le cas échéant.

10. Lorsque les supports communs sont fournis par le service public, les États devraient veiller à ce que ces services:

- a) accordent la plus grande priorité à la mise en œuvre de tous les circuits aéronautiques et leur assurent le plus grand niveau de fiabilité;
- b) portent une attention particulière à la fiabilité des liaisons principales entre les centres postes, téléphone et télégraphe (PTT) et les aéroports;
- c) assurent la remise en service en priorité en cas de panne;
- d) appliquent des tarifs préférentiels aux services aéronautiques et météorologiques.

Réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA)

[AFI/7, Rec. 9/7]

11. Un plan détaillé du RSFTA figure au Tableau CNS 1A du FASID.

Gestion des centres COM du RSFTA

[AFI/7, Rec. 9/5]

12. Les États concernés devraient prendre des mesures positives pour assurer la fiabilité des systèmes et mettre en place une gestion et une supervision adéquates des installations en vue d'éliminer les pannes de système et de garantir l'intégrité des données et la remise des messages dans les délais voulus. À cet effet, il convient d'établir un mécanisme de coordination entre les autorités aéronautiques et celles chargées des télécommunications afin de faciliter l'évaluation et l'amélioration des circuits de communication du SFA.

Performance des circuits du RSFTA

[AFI/7, Rec. 9/4]

13. Les États qui exploitent des circuits RSFTA devraient prendre des dispositions pour enregistrer chaque mois les diagrammes de performance des circuits et pour échanger les formulaires remplis entre les stations intéressées, avec copie au bureau régional de l'OACI concerné.

Efficacité du RSFTA

[AFI/7, Rec. 9/3]

14. Les États devraient prendre les mesures nécessaires pour réaliser et maintenir un taux de disponibilité des circuits du RSFTA d'au moins 97 %.

Formation du personnel du SFA

[AFI/6, Rec. 12/26]

15. Les États devraient prendre toutes mesures utiles afin d'attirer et former pour le SFA des agents d'exploitation, d'entretien et d'encadrement d'une haute compétence, en organisant une formation initiale suffisante suivie de la délivrance de brevets et de stages périodiques de recyclage, et comprenant un programme de vérification de l'aptitude professionnelle.

Visites de liaison du personnel des centres de télécommunications

[LIM AFI, Rec. 7/13]

16. Les États devraient organiser des visites périodiques du personnel COM dans les centres de télécommunications avec lesquels ce personnel communique, afin d'améliorer la mise en œuvre et l'exploitation du service de télécommunications.

Circuits vocaux directs ATS**Mise en œuvre du plan des circuits vocaux directs**

[AFI/7, Rec. 9/8]

17. Les États devraient:

- a) envisager de faire appel à la technologie VSAT et à d'autres moyens de communication fiables pour accélérer la mise en œuvre et l'amélioration de la fiabilité du plan des circuits vocaux directs ATS, qui fait l'objet du Tableau CNS 1D et de la Carte CNS 1D du FASID;
- b) accorder la priorité aux moyens directs permettant de relier des centres ATS adjacents lorsque la technologie VSAT ou un autre moyen de communication offrant une fiabilité égale est mis en œuvre;
- c) veiller à ce que l'utilisation de la technologie VSAT ou d'une autre technologie fiable n'empêche pas de recourir

à la commutation lorsque cela permet de répondre aux besoins définis de l'exploitation.

Diffusion par satellite

[AFI/7, Rec. 9/10]

18. Les produits du SMPZ devraient être diffusés par satellite dans la Région AFI, dans le cadre du SFA.

19. La diffusion par satellite desservant la Région AFI est assurée au moyen du Système de diffusion par satellite d'informations relatives à la navigation aérienne (SADIS) du centre mondial de prévisions de zone (CMPZ) de Londres. La zone que dessert le SADIS (c'est-à-dire la zone de couverture d'INTELSAT 604) est indiquée dans la Partie VI — Météorologie et dans la Carte CNS 1E du FASID.

Note 1.— La zone de couverture du SADIS comprend les zones de service 1, 4, 6 et 7 et les parties occidentales de la zone de service 2, soit l'empreinte du satellite INTELSAT 604, situé au-dessus de l'océan Indien (entre 20 °W et 140 °E de longitude).

Note 2.— Le Cap-Vert n'étant pas couvert par la diffusion SADIS, cet État a accepté d'utiliser la diffusion par satellite de l'ISCS (système international de télécommunications satellitaires), assurée par le CMPZ de Washington.

20. La zone de couverture du SADIS pour la diffusion des produits du SMPZ au moyen d'INTELSAT 604, posté à 60 °E de longitude, est illustrée sur la Carte CNS 1E du FASID.

Service mobile aéronautique (SMA)**Généralités**

21. Le plan du service mobile aéronautique (SMA) comprend toutes les installations et tous les services recommandés pour les communications air-sol de la navigation aérienne internationale, ainsi que les fréquences dont l'assignation à ces installations est recommandée. Le détail du plan figure au Tableau CNS 2A du FASID.

Mise en œuvre du service SELCAL

[AFI/6, Rec. 13/4]

22. Les États devraient mettre en œuvre un service SELCAL sur toutes les voies HF de route et voies VHF/GP.

Dans la mesure du possible, les essais relatifs à l'exploitation du SELCAL devraient être effectués sur des fréquences VHF/GP afin de réduire l'encombrement des fréquences HF de route.

Élimination du brouillage des fréquences du SMA

[LIM AFI, Rec. 8/5]

23. Les États devraient coordonner, à l'échelon national avec les autorités, un programme visant à éliminer le brouillage qui se produit actuellement sur certaines des fréquences attribuées au service mobile aéronautique de route [SMA(R)] dans la région; lors de l'étude des méthodes d'élaboration d'un tel programme national il devrait être tenu compte des procédures énoncées dans les dispositions ci-après du Règlement des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications (UIT):

— Article 15, section VI — Procédure contre le brouillage préjudiciable;

— Article 16 — Contrôle international des émissions.

24. Dans le cas d'un brouillage préjudiciable persistant d'un service aéronautique susceptible de porter atteinte à la sécurité devrait être immédiatement signalé à l'OACI et à l'UIT au moyen de la formule prescrite (cf. Supplément D), afin que ces organisations prennent les mesures appropriées.

Mesures visant à réduire le brouillage préjudiciable provoqué par les systèmes à courants porteurs

[LIM AFI, Rec. 8/6]

25. Les États devraient:

- a) lorsque cela est possible, interdire les systèmes à courants porteurs dont les fréquences sont situées dans l'une quelconque des bandes aéronautiques. Lorsque cette interdiction n'est pas possible, les usages adoptés en matière d'installation et de maintenance devraient être tels que l'on soit hautement assuré que l'énergie électromagnétique rayonnée ne créera pas de brouillage préjudiciable des services de sécurité aéronautique;
- b) établir des règlements nationaux pour protéger les installations de radiocommunication et de radionavigation aéronautiques, en tenant compte des niveaux maximaux du champ brouilleur permis dans la zone critique prescrite

autour de l'emplacement de chaque installation radio-électrique aéronautique.

Mesures visant à réduire le brouillage préjudiciable provoqué par les services de radiodiffusion VHF

[LIM AFI, Rec. 8/7]

26. Les États devraient:

- a) prendre des dispositions afin d'assurer la coordination voulue avec les organismes compétents de leurs administrations nationales et pour aider les organismes compétents de l'UIT à établir des critères techniques adéquats en vue d'éviter le brouillage préjudiciable des services de sécurité aéronautique fonctionnant dans la bande 108 – 137 MHz par les services de radiodiffusion fonctionnant dans la bande adjacente 100 – 108 MHz;
- b) adopter des règlements nationaux pour protéger les services de radiocommunication et de radionavigation aéronautiques fonctionnant dans les bandes VHF contre le brouillage préjudiciable provoqué par les services de radiodiffusion fonctionnant dans les bandes VHF adjacentes.

Liste des fréquences VHF utilisées

27. Les États devraient:

- a) coordonner, selon les besoins, avec les bureaux régionaux compétents de l'OACI, toutes les assignations de fréquences aux installations nationales et internationales dans la bande VHF 117,975 – 137 MHz;
- b) coordonner, avec les bureaux régionaux compétents de l'OACI, l'assignation de fréquences à de nouvelles installations et les changements de fréquences d'installations existantes avant que les nouvelles fréquences soient mises en œuvre;
- c) fournir des données complètes et exactes à insérer dans la liste de fréquences tenue par le bureau régional compétent de l'OACI.

28. Le bureau régional compétent de l'OACI devrait publier des listes de fréquences dans la bande VHF 117,975 MHz – 137 MHz assignées aux installations nationales et internationales de communication aéronautique.

Notification des assignations de fréquences
[AFI/6, Rec. 13/13]

29. Les États devraient:
- a) notifier à l'UIT, pour inscription au Fichier de référence international des fréquences, les fréquences du service mobile aéronautique assignées aux stations aéronautiques relevant de leur autorité;
 - b) notifier à l'UIT l'annulation de l'assignation de fréquences qui ne sont plus nécessaires.

Plan des installations VHF du service mobile aéronautique

Voies VHF pour le contrôle d'aérodrome et le contrôle d'approche
[AFI/6, Rec. 13/14]

30. Lorsque la densité de la circulation aérienne ne justifie pas immédiatement la mise en œuvre simultanée des voies VHF du contrôle d'aérodrome et du contrôle d'approche et qu'une voie peut servir aux deux usages, la fréquence assignée au contrôle d'approche devrait être utilisée en premier afin de réduire au minimum le brouillage à l'intérieur du service.

Stabilité de fréquence et caractéristique de rejet effectif sur voies adjacentes du récepteur dans le service mobile VHF
[APIRG, Concl. 13/18]

31. Dans la Région AFI, les stations VHF au sol et/ou d'aéronef devraient répondre aux spécifications de l'Annexe 10, Volume III, 2^e Partie, relatives à l'espacement à 25 kHz des voies.

Réseaux radiotéléphoniques HF de route

Mesures visant à améliorer le service mobile aéronautique (HF)
[AFI/6, Rec. 13/2]

32. Les États devraient:
- a) prendre d'urgence des mesures pour mettre en œuvre et améliorer les circuits du SFA, dont l'absence ou la qualité

médiocre entravent sérieusement le fonctionnement actuel du service SMA HF de route [SMA(R)];

- b) prendre des dispositions afin que le personnel opérationnel et le personnel d'entretien des stations aéronautiques soient formés de façon adéquate et possèdent le niveau de compétence élevé qui est nécessaire pour assurer le fonctionnement et l'entretien de tous les services de communication.

Améliorations du service mobile aéronautique HF
[AFI/6, Rec. 13/3]

33. Les États devraient:

- a) prendre des mesures afin que le SMA(R) HF soit utilisé uniquement pour l'échange de communications entre les stations aéronautiques et les stations d'aéronef du SMA;
- b) prendre d'urgence des mesures pour éliminer la nécessité de procéder à des échanges de point à point dans le SMA(R), en s'assurant que les installations nécessaires aux communications de point à point sont fournies par d'autres moyens qui seraient mis en œuvre dans un proche avenir.

Émissions VOLMET

Plan des émissions VOLMET HF

34. Le plan des émissions radiotéléphoniques de renseignements météorologiques à partir des emplacements désignés figure dans le Tableau ATS 2 du FASID.

Émissions VOLMET HF
[AFI/6, Rec. 13/12]

35. Les États tenus d'effectuer des émissions VOLMET HF en application de l'ANP AFI ne devraient continuer ou commencer à assurer lesdites émissions qu'après s'être assurés en consultant tous les usagers de l'espace aérien que ces émissions sont nécessaires étant donné le volume déjà excessif de trafic météorologique demande/réponse sur les voies HF air-sol.

Émissions VOLMET VHF

36. Le plan des émissions VOLMET VHF à effectuer sans interruption à partir de stations situées dans la Région AFI figure dans le Tableau ATS 2A du FASID.

NAVIGATION
(Tableau CNS 3 du FASID)

Généralités

37. Le plan de radionavigation aéronautique porte sur l'ensemble des installations et services appuyant la navigation en route, en région terminale, en approche, à l'atterrissage et à la surface.

38. Le nombre croissant d'aéronefs modernes équipés de moyens de navigation de surface (RNAV) et l'importance grandissante accordée à la qualité de navigation requise (RNP) permettent une sélection de route plus flexible et une moins grande dépendance à un type particulier de système de navigation. Cependant, chaque installation de radionavigation doit fonctionner en stricte conformité avec les normes applicables.

39. Il est prévu que la fourniture des services de radionavigation passera progressivement de l'actuel système basé sur des aides au sol à un système à satellites. Le terme générique «système mondial de navigation par satellite (GNSS)» est utilisé pour désigner le système de radionavigation aéronautique par satellite. Les constellations centrales existantes ou naissantes de satellites de navigation, avec les systèmes associés de renforcement satellitaire (SBAS), embarqué (ABAS) et au sol (GBAS), sont tous des éléments du GNSS.

Principes de planification concernant les aides de radionavigation

40. Pour la planification de la mise en œuvre des services de radionavigation, les États devraient tenir compte des principes exposés dans le Supplément H.

Essais des aides de radionavigation
[AFI/6, Rec. 14/1]

41. Les États devraient s'efforcer de maintenir constamment l'efficacité opérationnelle des aides de radionavigation

en effectuant des vérifications spécifiées dans le Doc 8071, *Manuel sur la vérification des aides radio à la navigation*, Volumes I et II.

Fiabilité des aides de radionavigation

[AFI/6, Rec. 14/3]

42. Il convient de prendre les mesures nécessaires pour assurer la fiabilité et la continuité du fonctionnement des aides de radionavigation grâce:

- a) à la constitution de stocks suffisants de matériel consommable et de pièces ayant une durée de service restreinte;
- b) à l'échange de renseignements techniques d'ordre pratique sur le fonctionnement de ces aides;
- c) à des arrangements d'échange de pièces détachées entre les États, lorsque cela est nécessaire et possible.

Notification des assignations de fréquences aux aides de radionavigation

[AFI/6, Rec. 14/4]

43. Dans tous les cas où ils assignent des fréquences à des aides de radionavigation, les États devraient fournir tous les détails de ces assignations au bureau régional compétent de l'OACI et prendre les mesures nécessaires pour notifier ces détails à l'UIT par l'intermédiaire des autorités appropriées.

Essais en vol des aides de radionavigation

[AFI/7, Concl. 10/1]

44. Les États devraient communiquer au moyen d'une circulaire d'information aéronautique (AIC) la date de la dernière vérification en vol effectuée pour chaque aide de radionavigation.

Critères d'espacement géographique des VOR et VOR/DME dans la Région AFI

[AFI/7, Rec. 10/2]

45. Lorsqu'ils assignent des fréquences aux VOR ou aux VOR/DME, les États de la Région AFI devraient utiliser les critères indiqués dans l'Appendice A du Tableau CNS 3 du FASID.

***Critères d'espacement géographique
des installations ILS dans la Région AFI***
[AFI/7, Rec. 10/3]

46. Lorsqu'ils assignent des fréquences aux installations ILS, les États de la Région AFI devraient utiliser les critères indiqués dans l'Appendice A au Tableau CNS 3 du FASID.

***Liste des fréquences utilisées dans les
bandes LF/MF 108 MHz – 117,975 MHz
et 960 MHz – 1 215 MHz***
[LIM AFI, Rec. 9/3]

47. Les États devraient coordonner avec les bureaux régionaux compétents de l'OACI toutes les assignations de fréquences aux installations nationales et internationales dans les bandes LF/MF 108 MHz – 117,975 MHz et 960 MHz – 1 215 MHz.

48. L'assignation de fréquences à de nouvelles installations et les changements de fréquences d'installations existantes devraient être coordonnés avec les bureaux régionaux compétents de l'OACI avant que les nouvelles fréquences soient mises en œuvre.

49. Les États devraient fournir des données complètes et exactes à insérer dans la liste de fréquences tenue par le bureau régional compétent de l'OACI.

50. Le bureau régional compétent de l'OACI devrait publier une ou plusieurs listes de fréquences des bandes LF/MF 108 MHz – 117,975 MHz et 960 MHz – 1 215 MHz assignées aux installations nationales et internationales de radionavigation aéronautique.

***Cessation de l'utilisation de la bande 1 559 – 1 610 MHz
(attribuée au RNSS) par les services fixes***
[APIRG, Concl. 13/22]

51. Étant que le partage de la bande 1 559 – 1 610 MHz attribuée au RNSS (y compris le GNSS) avec les services fixes est impossible, les États devraient, en assurant la nécessaire coordination avec leurs autorités nationales de gestion des fréquences:

- a) déterminer si des stations du service fixe utilisent la bande 1 559 – 1 610 MHz et, dans l'affirmative, cesser d'utiliser ces stations ou les utiliser dans d'autres bandes du service fixe avant l'approbation des opérations au GNSS;
- b) établir des plans pour éviter la mise en service de stations

du service fixe dans la bande 1 559 – 1 610 MHz.

***Mise en œuvre des systèmes de navigation
et échéanciers régionaux***

52. Il est prévu d'inclure les échéanciers régionaux de mise en œuvre des systèmes de navigation quand les éléments sur la planification auront atteint une maturité suffisante.

SURVEILLANCE
(Tableaux CNS 4A et 4B du FASID)

Généralités

53. Le plan de surveillance aéronautique porte sur l'ensemble des installations, systèmes et procédures appuyant la fourniture de renseignements sur la position des aéronefs aux organismes ATS.

54. Jusqu'à présent, la surveillance aéronautique était assurée au moyen de comptes rendus de position vocaux, de radars primaires de surveillance (PSR) ou de radars secondaires de surveillance (SSR). Des stations au sol SSR mode S ont été mises en place dans plusieurs parties du monde; leur exploitation dépend de l'équipement des aéronefs (à savoir transpondeur mode S avec adresse de 24 bits). Une caractéristique inhérente au SSR mode S (pour la surveillance et/ou les liaisons de données) est l'adresse unique de 24 bits donnée à chaque aéronef; un plan mondial pour l'attribution, l'affectation et l'utilisation de ces adresses est déjà en place (cf. Annexe 10, Volume III, 1^{re} Partie, Chapitre 9).

55. Aujourd'hui, grâce aux progrès réalisés dans le domaine des liaisons de données aéronautiques et des systèmes de navigation de bord, les aéronefs peuvent transmettre leur position et d'autres données aux divers organismes ATS, et même diffuser ces informations. Les dispositifs utilisés à cette fin sont le système de surveillance dépendante automatique (ADS), qui est fondé sur l'emploi d'un contrat entre l'organisme ATS et les aéronefs, et l'ADS-diffusion (ADS-B), qui permet aux autres aéronefs et aux systèmes au sol situés à portée de recevoir les informations.

56. On prévoit que l'utilisation de l'ADS et de l'ADS-B augmentera graduellement, particulièrement dans les zones où l'installation de radars n'est pas possible en pratique ou demanderait des investissements excessifs. On prévoit aussi que l'utilisation du PSR pour les activités de l'aviation civile internationale diminuera.

Planification et mise en œuvre des systèmes radar de surveillance

57. À élaborer.

Planification et mise en œuvre de l'ADS

58. À élaborer.

Partage des données radar

59. À élaborer.

Application des procédures pour l'assignation d'adresses à 24 bits aux aéronefs

[AFI/7, Concl. 11/2]

60. Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient établir des procédures relatives à l'assignation d'adresses à 24 bits aux aéronefs.

61. Des exemples de procédures d'assignation d'adresse d'aéronef figurent dans le Supplément J.

**GESTION DES RADIOFRÉQUENCES
AÉRONAUTIQUES**

Généralités

62. Le spectre des radiofréquences est une ressource naturelle limitée au sujet de laquelle la demande croît sans cesse. L'OACI n'est que l'un des acteurs qui sont en concurrence pour l'attribution du spectre au nom de la communauté aéronautique qu'elle dessert et, comme ses concurrents, elle doit continuer à justifier ses besoins en la matière.

63. L'argument central qui justifie encore l'attribution d'un spectre aéronautique adéquat repose sur des questions de «sécurité de la vie» reconnues à l'échelle internationale. Par ailleurs, de nouvelles demandes d'attribution de fréquences sont présentées par un nombre croissant de concurrents. L'utilisation efficace du spectre est donc devenue une obligation pour tous les usagers, et les progrès technologiques sont utiles à cet égard.

64. Cependant, les règles de l'UIT pour l'attribution

des fréquences font que les arguments de sécurité et les autres justifications doivent être présentés et défendus vigoureusement, ce qui explique pourquoi les États et organisations internationales ont été invités par une résolution de l'Assemblée de l'OACI à soutenir par divers moyens la position de l'OACI aux Conférences mondiales des radiocommunications (CMR) ainsi qu'à l'occasion des diverses activités régionales ou internationales menées en prévision des CMR.

Politique générale

65. Étant donné que les CMR se tiendront désormais à un rythme quasi-triennal, ainsi que l'UIT en est convenue récemment, et compte tenu de la nécessité de demeurer en prise avec l'évolution rapide des télécommunications, l'OACI a décidé de produire et de tenir à jour un document sur les fréquences radio, sous la forme d'un manuel intitulé *Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique — Énoncés de politique approuvés de l'OACI* (Doc 9718), dans lequel l'Organisation énonce sa politique générale en matière d'attribution du spectre pour les besoins de l'aviation. Le manuel a pour but d'aider les États et l'OACI à se préparer aux conférences de l'UIT.

Critères de planification régionale

Critères de séparation géographique pour les communications VHF air-sol

66. Des indications détaillées relatives à la séparation géographique des stations fonctionnant dans la même voie ou dans des voies adjacentes figurent dans l'Annexe 10, Volume V. Les critères de séparation géographique indiqués dans le Supplément F devraient être utilisés pour l'assignation des fréquences VHF internationales dans la Région AFI.

Brouillage des radiofréquences

67. La question du brouillage des systèmes de communications, de navigation et de surveillance aéronautiques a toujours revêtu une importance primordiale pour l'aviation civile internationale. En particulier, tout brouillage des services aéronautiques dans la bande 108 – 137 MHz est d'ordinaire, et doit être, traité par les administrations aéronautiques comme une question urgente et grave.

Parte IV

COMUNICACIONES, NAVEGACIÓN Y VIGILANCIA (CNS)

INTRODUCCIÓN

1. Esta parte del Plan de navegación aérea básico África-Océano Índico contiene los textos considerados los mínimos necesarios para una planificación eficaz de las instalaciones y servicios CNS en la región África-Océano Índico.

2. En su mayoría, los textos que figuran en esta parte han sido preparados por el Grupo regional de planificación y ejecución AFI (APIRG) basándose en la Exposición de los requisitos operacionales básicos y criterios de planificación (BORPC) y finalizados por la reunión regional de navegación aérea AFI/7. Los antecedentes de importancia para la comprensión y una aplicación eficaz de esta parte del plan figuran en el *Informe de la Séptima reunión regional de navegación aérea África-Océano Índico* (Doc 9702), en el de la Sexta reunión de navegación aérea África-Océano Índico (Doc 9298), y en el *Informe de la reunión regional limitada de navegación aérea África-Océano Índico (COM/MET/RAC)* (Doc 9529).

3. Las normas, métodos recomendados y procedimientos a aplicar figuran en los documentos siguientes:

- a) Anexo 10 — *Telecomunicaciones aeronáuticas*, Volúmenes I, II, III, IV y V; y
- b) *Procedimientos suplementarios regionales* (Doc 7030).

4. Los elementos de los textos referidos se presentan en los párrafos que siguen con las apropiadas referencias recíprocas a las conclusiones del APIRG y a las recomendaciones o conclusiones de la reunión regional de navegación aérea.

COMUNICACIONES

Generalidades

5. La función principal de los sistemas de comunicaciones es posibilitar el intercambio de comunicaciones aeronáuticas orales, de texto o de datos entre los usuarios o los sistemas automatizados (para los datos). La infraestructura utilizada para las comunicaciones puede también utilizarse en apoyo de funciones concretas de navegación y vigilancia.

6. Hay básicamente dos categorías de comunicaciones aeronáuticas:

- a) las relacionadas con la seguridad operacional que exigen alta integridad y comunicación rápida:
 - 1) las comunicaciones de los servicios de tránsito aéreo (ATSC) que se efectúan entre las dependencias ATS o una dependencia ATS y una aeronave para ATC, información de vuelo, llamado de alerta, etc.;
 - 2) las comunicaciones de control de las operaciones aeronáuticas (AOC) que efectúan los explotadores de aeronaves sobre asuntos relacionados con la seguridad operacional, la regularidad y la eficiencia de los vuelos; y
- b) las comunicaciones no relacionadas con la seguridad operacional:
 - 1) comunicaciones aeronáuticas administrativas (AAC) que efectúan el personal o las organizaciones aeronáuticas sobre asuntos de carácter administrativo y privado; y

2) las comunicaciones aeronáuticas de los pasajeros (APC).

7. En general, los sistemas de comunicación utilizados en los de comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM) pueden atender las dos categorías mencionadas anteriormente. No obstante, las comunicaciones relacionadas con la seguridad operacional tendrán siempre prioridad sobre las ajenas a la seguridad.

Servicio fijo aeronáutico (AFS)

8. El servicio fijo aeronáutico comprende:

- a) la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN);
- b) las subredes de comunicaciones de datos y los sistemas conexos que apoyan las aplicaciones tierra-tierra de la red telecomunicaciones aeronáuticas (ATN), o sea, los servicios de tramitación de mensajes ATS (AMHS) y las comunicaciones entre centros (ICC);
- c) puntos de entrada/salida que permitan la interfuncionalidad (en lo posible) entre a) y b) anteriores;
- d) los circuitos y redes de comunicaciones orales ATS; y
- e) los sistemas de radiodifusión aeronáutica [p. ej., para difundir los productos del Sistema mundial de pronósticos de área (WAFS)].

Medios de implantar los circuitos para servicios fijos aeronáuticos (AFS)

[AFI/7, Rec. 14/20]

9. Al tomarse decisiones sobre medios de implantar los AFS, deberían seguirse las siguientes directrices:

- a) deberían aplicarse los requisitos AFS mediante portadoras comunes (circuitos arrendados) donde sean rentables y fiables;
- b) en la mayor parte de la región AFI, debería recurrirse a las redes comercialmente disponibles de terminales de abertura muy pequeña (VSAT) para cumplir con los requisitos AFS. Se utilizarían los enlaces de base terrestre allí donde ofrezcan el grado requerido de eficiencia y fiabilidad;
- c) donde se pongan en práctica sistemas aeronáuticos especializados (a nivel nacional o regional) éstos, de ser posible, deben estar en interfaz con los correspondientes sistemas de la red pública; y

d) para reducir a un mínimo los costos y mejorar la implantación, los requisitos del servicio fijo deberían aplicarse mediante multiplexaje de una sola portadora digital, de ser apropiado.

10. Cuando los organismos gubernamentales proporcionen portadoras comunes, los Estados deberían asegurarse de que estos organismos:

- a) conceden la máxima prioridad a su implantación y garantizan el nivel más elevado de fiabilidad de todos los equipos aeronáuticos;
- b) prestan especial atención a la fiabilidad de los circuitos principales entre los centros de correos, teléfonos y telégrafo (PTT) y los aeropuertos;
- c) aseguran la prioridad a la restauración del servicio en caso de interrupciones; y
- d) aplican tarifas preferenciales a las administraciones aeronáuticas y meteorológicas.

Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN)

[AFI/7, Rec. 9/7]

11. En la Tabla CNS 1A del FASID se dan detalles del plan AFTN.

Gestión de centros COM AFTN

[AFI/7, Rec. 9/5]

12. Los Estados interesados deberían adoptar medidas positivas para asegurar la fiabilidad de los sistemas y proporcionar una gestión y supervisión adecuadas de las instalaciones para suprimir los fallos del sistema y asegurar la integridad de los mensajes, la integración de los datos y la entrega oportuna de los mensajes. Para este fin, debe establecerse un mecanismo de coordinación entre las autoridades aeronáuticas y las administraciones de telecomunicaciones a fin de facilitar la evaluación y mejora de los circuitos de comunicaciones de los servicios fijos aeronáuticos.

Circuitos AFTN/actuación

[AFI/7, Rec. 9/4]

13. Los Estados que administran circuitos AFTN deberían procurar el registro mensual de las cartas de actuación de los circuitos y el intercambio de formularios completados entre las estaciones interesadas enviando una copia a la oficina regional OACI pertinente.

Eficiencia de la AFTN

[AFI/7, Rec. 9/3]

14. Los Estados deberían adoptar las medidas adecuadas para lograr y mantener la disponibilidad, por lo menos del 97% de los circuitos AFTN.

Instrucción del personal adscrito al AFS

[AFI/6, Rec. 12/26]

15. Los Estados deberían adoptar todas las medidas posibles para atraer y formar personal muy competente en el funcionamiento, mantenimiento y supervisión del servicio fijo aeronáutico, a base de la instrucción y de la certificación iniciales seguida de cursillos de repaso periódicos, incluyendo un programa de verificación de la competencia profesional.

Visitas de enlace del personal de los centros de comunicaciones

[LIM AFI, Rec. 7/13]

16. Los Estados deberían organizar visitas de enlace periódicas del personal COM a los centros en los que se intercambian comunicaciones, a fin de mejorar la implantación y operación del servicio de comunicaciones.

Circuitos orales directos ATS**Implantación del plan de circuitos orales directos ATS**

[AFI/7, Rec. 9/8]

17. Los Estados deberían asegurarse que:
- a) se tenga en cuenta la tecnología VSAT u otros medios fiables de comunicaciones para acelerar la implantación y mejora de la fiabilidad del plan de circuitos orales directos ATS indicado en la Tabla CNS 1D y la Carta CNS 1D del FASID;
 - b) siempre que se implante la tecnología VSAT u otros medios igualmente fiables de comunicaciones, se conceda prioridad a medios directos de enlace con los centros ATS adyacentes; y
 - c) el uso de VSAT o de otra tecnología fiable, no debería oponerse al uso del concepto de conmutación por el cual su utilización satisface los requisitos operacionales convenidos.

Radiodifusión por satélite

[AFI/7, Rec. 9/10]

18. Debería difundirse en la región AFI mediante radiodifusión por satélite la información elaborada por el WAFS como parte del AFS.

19. La radiodifusión por satélite al servicio de la región AFI en el sistema de distribución por satélite de la información elaborada por el sistema mundial de pronósticos de área (SADIS) será proporcionada por el centro mundial de pronósticos de área (WAFS) de Londres. La zona a la que ha de prestar servicios el SADIS se indica en la Parte VI — Meteorología en la Carta CNS 1E del FASID (es decir, zona de cobertura 604 de INTELSAT).

Nota 1.— La zona cubierta por el SADIS es la de las áreas de servicio 1, 4, 6 y 7 del WAFS y las partes occidentales del área de servicio 2; estando la “proyección” de INTELSAT 604 situada sobre el océano Índico, es decir la longitud desde 20°W hasta 104°E.

Nota 2.— Dado que Cabo Verde no es parte de la cobertura de la radiodifusión SADIS, este Estado ha convenido en utilizar la radiodifusión por satélite del sistema internacional de comunicaciones por satélite, proporcionada por el WAFS de Washington.

20. La cobertura del SADIS para la información elaborada por el WAFS utilizando INTELSAT 604 a 60°E se indica en la Carta CNS 1E del FASID.

Servicio móvil aeronáutico (SMA)**Generalidades**

21. El plan de comunicaciones del servicio móvil aeronáutico (SMA) comprende todas las instalaciones recomendadas respecto a comunicaciones aire-tierra para la navegación aérea internacional, así como las frecuencias recomendadas para que se asignen a dichas instalaciones. En la Tabla CNS 2A del FASID se dan detalles del plan.

Suministro de equipo SELCAL

[AFI/6, Rec. 13/4]

22. Los Estados deberían dotar de equipo SELCAL para todos los canales HF en ruta y los VHF/GP. Cuando sea posible, las pruebas de funcionamiento del SELCAL deberían realizarse por las frecuencias VHF/GP, con el fin de aminorar la congestión de las frecuencias HF en ruta.

Supresión de la interferencia en las frecuencias del SMA

[LIM AFI, Rec. 8/5]

23. Los Estados deberían coordinar a nivel nacional, con las autoridades pertinentes, un programa encaminado a suprimir la interferencia que experimentan actualmente algunas de las frecuencias atribuidas al servicio móvil aeronáutico (R) en la región; y al analizar los métodos para preparar tal programa nacional, deberían prestar atención a los procedimientos prescritos por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en las siguientes partes del Reglamento de radiocomunicaciones;

— Artículo 15, Sección VI — Procedimiento a seguir en caso de interferencia perjudicial; y

— Artículo 16 — Comprobación técnica internacional.

24. En el caso de interferencia perjudicial persistente en los servicios aeronáuticos, que pueda influir en la seguridad, esto debería notificarse inmediatamente a la OACI y a la UIT, utilizando el formato prescrito (véase el Adjunto D), a fin de que se adopten las medidas apropiadas.

Medidas para reducir la interferencia perjudicial dimanante de redes de frecuencias portadoras

[LIM AFI, Rec. 8/6]

25. Los Estados deberían:

- a) prohibir, siempre que sea posible, la utilización de sistemas que emplean frecuencias portadoras situadas dentro de alguna de las bandas de radio aeronáuticas. Cuando eso no sea viable, los métodos de instalación y mantenimiento deberían proporcionar un alto grado de seguridad en el sentido de que la energía electromagnética radiada no ocasione interferencia perjudicial en los servicios de seguridad aeronáutica; y
- b) establecer reglamentos nacionales para proteger las instalaciones de radiocomunicaciones y radionavegación aeronáutica, teniendo en cuenta los niveles máximos de interferencia permitidos para la intensidad de campo dentro de la zona crítica prescrita situada en torno al emplazamiento de la instalación de radiocomunicaciones aeronáuticas.

Medidas para reducir la interferencia perjudicial dimanante de los servicios de radiodifusión VHF

[LIM AFI, Rec. 8/7]

26. Los Estados deberían:

- a) tomar medidas para la coordinación con los organismos apropiados dentro de sus administraciones, y para el suministro de asistencia en el establecimiento, por parte de los organismos apropiados de la UIT, de criterios técnicos adecuados, a fin de evitar que los servicios de seguridad aeronáutica que operan en la banda de frecuencias de 108–137 MHz sufran interferencia perjudicial dimanante de los servicios de radiodifusión que operan en la banda de frecuencias adyacente de 100–108 MHz; y
- b) establecer reglamentos nacionales para que los servicios aeronáuticos de radiocomunicaciones y radionavegación que operan en las bandas VHF estén protegidos contra la interferencia perjudicial dimanante de los servicios de radiodifusión que operan en las bandas VHF adyacentes.

Lista de utilización de frecuencias VHF

27. Los Estados deberían:

- a) coordinar con la oficina regional de la OACI que corresponda, cuando sea necesario, todas las asignaciones de radiofrecuencias tanto para las instalaciones nacionales como internacionales en las bandas VHF 117,975–137 MHz;
- b) coordinar con la oficina regional de la OACI que corresponda las frecuencias asignadas para nuevos requisitos y los cambios de frecuencia respecto a los requisitos existentes, antes de poner en servicio dichas frecuencias; y
- c) notificar datos completos y precisos para que sean incluidos en la lista de frecuencias de la oficina regional de la OACI que corresponda.

28. La oficina regional de la OACI debe publicar la lista de frecuencias asignadas a las instalaciones nacionales e internacionales de comunicaciones aeronáuticas en las bandas VHF 117,975–137 MHz.

Notificación de las asignaciones de frecuencias

[AFI/6, Rec. 13/13]

29. Los Estados deberían:

- a) notificar a la UIT, para su inclusión en la lista de frecuencias internacionales, las frecuencias del servicio móvil aeronáutico asignadas a las estaciones aeronáuticas que se encuentran dentro de su jurisdicción; y

- b) notificar a la UIT la cancelación de las asignaciones de frecuencias que ya no necesiten utilizar.

Plan de instalaciones del servicio móvil aeronáutico VHF

Canales VHF para control de aeródromo y de aproximación

[AFI/6, Rec. 13/14]

30. En aquellos casos en los que la densidad del tránsito aéreo no justifique la puesta en ejecución inmediata de ambos canales VHF, el canal para control de aeródromo y el canal para control de aproximación, y cuando un solo canal pueda servir para ambas operaciones, debería emplearse en primer lugar la frecuencia asignada para control de aproximación, a fin de reducir al mínimo la interferencia en el servicio.

Estabilidad de frecuencias y características de rechazo efectivo de los canales adyacentes en el servicio móvil VHF

[APIRG Concl. 13/18]

31. En la región AFI, las estaciones terrestres o de aeronave en VHF han de satisfacer las especificaciones aplicables a la separación entre canales de 25 kHz, con arreglo a lo especificado en el Anexo 10, Volumen III, Parte II.

Redes radiotelefónicas HF en ruta

Medidas para mejorar el servicio móvil aeronáutico (HF)

[AFI/6, Rec. 13/2]

32. Los Estados deberían:
- tomar medidas urgentes para poner en ejecución y mejorar los circuitos AFS, cuya poca o mala calidad dificulta seriamente el funcionamiento actual del SMA(R) HF en ruta; y
 - tomar medidas para asegurar que el personal operacional y de mantenimiento de la estación aeronáutica esté debidamente formado y posea un nivel de competencia elevado en la operación y mantenimiento de todos los servicios de comunicaciones.

Mejor utilización del servicio móvil aeronáutico (HF)

[AFI/6, Rec. 13/3]

33. Los Estados deberían:

- tomar medidas para asegurar que el SMA(R) en HF se utiliza de manera apropiada, exclusivamente para el intercambio de comunicaciones entre las estaciones aeronáuticas y las de aeronave del SMA; y

- tomar medidas urgentes para eliminar la necesidad de intercambiar comunicaciones entre puntos fijos a través del SMA(R), asegurándose de que se suministran por otros medios las instalaciones adecuadas para las comunicaciones entre puntos fijos, cuya implantación se llevará a cabo en un futuro próximo.

Radiodifusiones VOLMET

Plan de radiodifusiones VOLMET HF

34. En la Tabla ATS 2 del FASID figura el plan de difusiones radiotelefónicas de información meteorológica desde lugares designados.

Radiodifusiones VOLMET HF

[AFI/6, Rec. 13/12]

35. Los Estados a los que se les exige que suministren radiodifusiones VOLMET HF de acuerdo con el ANP AFI, deberían continuar o introducir esas radiodifusiones solo cuando, una vez consultados todos los usuarios del espacio aéreo, se revele que las mismas son necesarias debido a un excesivo volumen de tráfico meteorológico de “solicitud/respuesta” en los canales HF aeroterrestres.

Radiodifusiones VOLMET VHF

36. En la Tabla ATS 2A figura el plan de radiodifusiones VOLMET VHF con carácter continuo desde estaciones de la región.

NAVEGACIÓN (FASID, Tabla CNS 3)

Generalidades

37. El plan de radionavegación aeronáutica comprende todas las instalaciones que proporcionan apoyo para la navegación de operaciones en ruta, terminales, de aproximación, de aterrizaje y de movimientos en la superficie.

38. El creciente número de aeronaves modernas dotadas de equipo de navegación de área (RNAV) y el creciente énfasis en la performance de navegación requerida (RNP) entrañan la posibilidad de una selección más flexible de rutas y menor dependencia en determinado tipo de sistema de navegación. A pesar de esto, toda instalación de radionavegación debe operar conformándose estrictamente a las normas aplicables.

39. Se prevé que el suministro de servicios de radionavegación pasará gradualmente de un sistema basado en tierra a otro que funciona a base de satélites. El sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) es el término general utilizado para el sistema de radionavegación aeronáutica a base de satélites. Las constelaciones satélites esenciales para navegación existentes o emergentes y los sistemas conexos de aumentación a base de satélites, de aeronaves o de instalaciones terrestres (SBAS, ABAS y GBAS, respectivamente) son todos elementos constituyentes del GNSS.

Principios para planificar las radioayudas para la navegación

40. Al planificar los servicios de radionavegación los Estados deberían tener presentes los principios que constan en el Adjunto H.

Verificación de las radioayudas para la navegación

[AFI/6, Rec. 14/1]

41. Los Estados deberían hacer todo lo posible para mantener constantemente en perfecto estado de funcionamiento las radioayudas para la navegación, efectuando las verificaciones especificadas en el Doc 8071, *Manual sobre ensayo de radioayudas para la navegación*, Volúmenes I y II.

Fiabilidad del funcionamiento de las radioayudas para la navegación

[AFI/6, Rec. 14/3]

42. Deberían tomarse las medidas necesarias para asegurar el funcionamiento confiable y continuo de las radioayudas para la navegación, para lo cual sería necesario:

- a) mantener existencias adecuadas de piezas desgastables y piezas de vida útil limitada;
- b) intercambiar informaciones técnicas prácticas relativas al funcionamiento de esas ayudas;

- c) organizar el intercambio de repuestos entre Estados, cuando sea necesario y posible.

Notificación de las frecuencias asignadas a las radioayudas para la navegación

[AFI/6, Rec. 14/4]

43. Los Estados, siempre que asignen frecuencias a las radioayudas para la navegación, deberían facilitar todos los detalles de la asignación a la oficina regional de la OACI pertinente y tomar las medidas oportunas para que también se notifiquen a la UIT por intermedio de las autoridades competentes.

Verificación de vuelo de las radioayudas para la navegación

[AFI/7, Concl. 10/1]

44. Los Estados deben publicar en una circular de información aeronáutica (AIC) la fecha de la última verificación en vuelo de cada radioayuda para la navegación.

Criterios de separación geográfica para instalaciones VOR o VOR/DME en la región AFI

[AFI/7, Rec. 10/2]

45. Los Estados de la región AFI, cuando asignen frecuencias para las instalaciones VOR o VOR/DME deberían aplicar los criterios indicados en el Apéndice A del FASID, Tabla CNS 3.

Criterios de separación geográfica para instalaciones ILS en la región AFI

[AFI/7, Rec. 10/3]

46. Los Estados de la región AFI, cuando asignen frecuencias para las instalaciones ILS deberían aplicar los criterios indicados en el Apéndice A del FASID, Tabla CNS 3.

Listas de utilización de frecuencias LF/MF, en las bandas de 108 MHz a 117,975 MHz y de 960 MHz a 1 215 MHz

[LIM AFI, Rec. 9/3]

47. Los Estados deberían coordinar con la oficina regional de la OACI interesada, cuando sea necesario, todas

las asignaciones de radiofrecuencias tanto para las instalaciones nacionales como internacionales, en las bandas LF/MF de 108 MHz a 117,975 MHz y de 960 MHz a 1 215 MHz.

48. Las frecuencias asignadas para nuevos requisitos y los cambios de frecuencias respecto a los requisitos existentes deberían coordinarse con la oficina regional de la OACI interesada, antes de la implantación de dichas frecuencias.

49. Los Estados deberían notificar datos completos y precisos para su inclusión en la lista de frecuencias de la oficina regional de la OACI interesada.

50. La oficina regional de la OACI debería publicar las listas de frecuencias asignadas a las instalaciones nacionales e internacionales de radionavegación aeronáutica en las bandas LF/MF de 108 MHz a 117,975 MHz y de 960 MHz a 1 215 MHz.

***Cese del uso de la banda 1 559 – 1 610 MHz
(atribuidas al RNSS) por parte de los servicios fijos***
[APIRG Concl. 13/22]

51. Considerando que no es factible compartir la banda 1 559–1 610 MHz atribuida al RNSS (incluido el GNSS) con los servicios fijos, los Estados deberían coordinarse con las autoridades correspondientes nacionales de gestión de frecuencias a fin de:

- a) determinar si hay estaciones de servicios fijos que funcionen en la banda 1 559–1 610 MHz y, de ser así, ordenen el cese de su funcionamiento o las reasignen a otras bandas del servicio fijo antes de que se aprueben las operaciones en base al GNSS; y
- b) establezcan planes para evitar cualquier futura implantación de estaciones del servicio fijo que funcionen en la banda 1 559–1 610 MHz.

**Implantación de sistemas de navegación
y plazos regionales**

52. Existe el propósito de incluir plazos regionales para la implantación de sistemas de navegación cuando los textos relativos a la planificación estén lo suficientemente avanzados.

VIGILANCIA
(FASID, Tablas CNS 4A y 4B)

Generalidades

53. El plan de vigilancia aeronáutica comprende todas las instalaciones y servicios, sistemas y procedimientos que dan apoyo a la provisión de información de posición de aeronaves a las dependencias ATS.

54. Tradicionalmente, la vigilancia aeronáutica se ha llevado a cabo por medios de informes de posición oral, radar primario de vigilancia (PSR) o radar secundario de vigilancia (SSR). Las estaciones terrestres del SSR en Modo S se han implantado en varias partes del mundo y su funcionamiento depende de que las aeronaves estén adecuadamente equipadas (es decir, transpondedor en Modo S con dirección de 24 bits asignada). Una característica inherente del SSR en Modo S (para vigilancia y enlace de datos) es la dirección de 24 bits exclusiva asignada a cada aeronave; y ya existe un plan mundial para la atribución, asignación y utilización de esas direcciones (véase Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 9).

55. Sin embargo, los adelantos en el enlace de datos aeronáuticos y los sistemas de navegación de a bordo ahora permiten que las aeronaves transmitan su posición y otros datos a las dependencias ATS pertinentes, o aún que radiodifundan esa información. Estos sistemas han sido designados como vigilancia dependiente automática (ADS), que se basa en un contrato entre la dependencia ATS y la aeronave y las ADS-radiodifusión (ADS-B), que permite que las otras aeronaves y los sistemas de tierra dentro de su área de cobertura que reciban la información.

56. Se prevé que el uso de ADS/ADS-B aumentará gradualmente, especialmente en zonas en que la provisión de servicios radar no es práctica ni económica. Se prevé también que el uso del PSR para las operaciones de la aviación civil internacional disminuirá.

***Planificación e implantación de
sistemas de vigilancia radar***

57. En proyecto.

Planificación e implantación de la ADS

58. En proyecto.

Compartición de datos radar

59. En proyecto.

Aplicación de procedimientos para la asignación de direcciones de aeronave de 24 bits

[AFI/7, Concl. 11/2]

60. Los Estados que aún no lo hayan hecho deberían establecer, con carácter urgente, la aplicación de los procedimientos para la asignación de direcciones de aeronave de 24 bits.

61. En el Adjunto J se consignan ejemplos de asignación de direcciones.

GESTIÓN DE RADIOFRECUENCIAS AERONÁUTICAS

Generalidades

62. El espectro de radiofrecuencias es un recurso natural escaso con límites de capacidad cuya demanda aumenta constantemente. La OACI es sólo una de las entidades que compiten por la asignación del espectro en nombre de la comunidad de aviación a la que sirve y, como sus competidores, debe continuar justificando sus requisitos en materia de espectro.

63. La piedra angular de los argumentos para justificar el mantenimiento de la asignación de un espectro aeronáutico adecuado gira alrededor de la cuestión de la seguridad de las vidas humanas, que se reconoce internacionalmente. Además, está aumentando la demanda de asignaciones de espectro de un número creciente de competidores. El uso eficiente del espectro se ha convertido así en una obligación para todos los usuarios y los avances tecnológicos están ayudando al respecto.

64. Sin embargo, debido al carácter de las reglas del mecanismo de la UIT para la asignación del espectro, los argumentos relativos a la seguridad de las vidas humanas y otros argumentos justificativos deben presentarse con energía, por lo que en una resolución de la Asamblea de la OACI se ha invitado a los Estados y a las organizaciones internacionales

a apoyar la postura de la OACI en las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR) y en las actividades regionales y otras de carácter internacional llevadas a cabo con objeto de prepararse para las CMR mediante diversos medios.

Declaraciones de políticas

65. Dada la decisión reciente de la UIT de celebrar sus CMR por lo general cada tres años y la importancia de mantenerse al día respecto a la rápida evolución de las telecomunicaciones, la OACI ha decidido elaborar y mantener un documento sobre radiofrecuencias de la OACI en la forma de un *Manual relativo a las necesidades de la aviación civil en materia de espectro de radiofrecuencias* (Doc 9718), que contiene declaraciones de políticas de la OACI relativas a las necesidades de la aviación en materia de espectro de radiofrecuencias. El manual tiene por objeto asistir a los Estados y a la OACI en los preparativos para las conferencias de la UIT.

Criterios de planificación regional

Separación geográfica para las comunicaciones VHF aire-tierra

66. En el Anexo 10, Volumen V se dan orientaciones detalladas acerca de los criterios de la separación geográfica necesaria entre estaciones que comparten canales o asignaciones de frecuencia adyacentes. Los criterios de separación geográfica ilustrados en el Adjunto F deberían utilizarse para la asignación de frecuencias VHF internacionales en la región AFI.

Problemas de interferencia en las radiofrecuencias

67. El tema de la interferencia perjudicial para los servicios aeronáuticos de comunicaciones, navegación y vigilancia siempre ha sido de máxima preocupación para la comunidad de la aviación civil internacional. En especial, toda interferencia a los servicios aeronáuticos en la banda 108–137 MHz ha sido tratada habitualmente, y necesita serlo, por las administraciones de aviación con carácter urgente y grave.

ASSIGNMENT OF AIRCRAFT ADDRESSES

No.	Aircraft address/ /			Aircraft registration	Aircraft operating agency	Date assigned
	State allocation block	Bits assigned by the State				
	(14 bits/ /)	(10 bits/ /)				
1	-----	00	0000	0001		
2	-----	00	0000	0010		
3	-----	00	0000	0011		
4	-----	00	0000	0100		
5	-----	00	0000	0101		
6	-----	00	0000	0110		
7	-----	00	0000	0111		
8	-----	00	0000	1000		
9	-----	00	0000	1001		
10	-----	00	0000	1010		
11	-----	00	0000	1011		
12	-----	00	0000	1100		
13	-----	00	0000	1101		
14	-----	00	0000	1110		
15	-----	00	0000	1111		
16	-----	00	0001	0000		
17	-----	00	0001	0001		
18	-----	00	0001	0010		
19	-----	00	0001	0011		
20	-----	00	0001	0100		
21	-----	00	0001	0101		
22	-----	00	0001	0110		
23	-----	00	0001	0111		

No.	Aircraft address/ State allocation block (14 bits/ /)	/ Bits assigned by the State (10 bits/ /)	Aircraft registration	Aircraft operating agency	Date assigned
24	-----	00 0001 1000			
25	-----	00 0001 1001			
26	-----	00 0001 1010			
27	-----	00 0001 1011			
28	-----	00 1100 1100			
29	-----	00 1101 1101			
30	-----	00 1110 1110			
31	-----	00 1111 1111			
32	-----	00 0000 0000			
33	-----	00 0001 0001			
34	-----	00 0010 0010			
35	-----	00 0011 0011			
36	-----	00 0100 0100			
37	-----	00 0101 0101			
38	-----	00 0110 0110			
39	-----	00 0111 0111			
40	-----	00 1000 1000			
41	-----	00 1001 1001			
42	-----	00 1010 1010			
43	-----	00 1011 1011			
44	-----	00 1100 1100			
45	-----	00 1101 1101			
46	-----	00 1110 1110			
47	-----	00 1111 1111			
48	-----	00 0000 0000			
49	-----	00 0001 0001			

No.	Aircraft address/ State allocation block (14 bits/ /)	/ Bits assigned by the State (10 bits/ /)	Aircraft registration	Aircraft operating agency	Date assigned
50	-----	00 0010 0010			
51	-----	00 0011 0011			
52	-----	00 0100 0100			
53	-----	00 0101 0101			
54	-----	00 0110 0110			
55	-----	00 0111 0111			
56	-----	00 0011 1000			
57	-----	00 0011 1001			
58	-----	00 0011 1010			
59	-----	00 0011 1011			
60	-----	00 0011 1100			
61	-----	00 0011 1101			
62	-----	00 0011 1110			
63	-----	00 0011 1111			
64	-----	00 0100 0000			
65	-----	00 0100 0001			
66	-----	00 0100 0010			
67	-----	00 0100 0011			
68	-----	00 0100 0100			
69	-----	00 0100 0101			
70	-----	00 0100 0110			
71	-----	00 0100 0111			
72	-----	00 0100 1000			
73	-----	00 0100 1001			
74	-----	00 0100 1010			
75	-----	00 0100 1011			

No.	Aircraft address/ State allocation block (14 bits/ /)	/ Bits assigned by the State (10 bits/ /)	Aircraft registration	Aircraft operating agency	Date assigned
76	-----	00 0100 1100			
77	-----	00 0100 1101			
78	-----	00 0100 1110			
79	-----	00 0100 1111			
80	-----	00 0101 0000			
81	-----	00 0101 0001			
82	-----	00 0101 0010			
83	-----	00 0101 0011			
84	-----	00 0101 0100			
85	-----	00 0101 0101			
86	-----	00 0101 0110			
87	-----	00 0101 0111			
88	-----	00 0101 1000			
89	-----	00 0101 1001			
90	-----	00 0101 1010			
91	-----	00 0101 1011			
92	-----	00 0101 1100			
93	-----	00 0101 1101			
94	-----	00 0101 1110			
95	-----	00 0101 1111			
96	-----	00 0110 0000			
97	-----	00 0110 0001			
98	-----	00 0110 0010			
99	-----	00 0110 0011			
100	-----	00 0110 0100			

Attachment A

OPERATIONAL FEATURES CONSIDERED NECESSARY FOR A MAIN AERONAUTICAL FIXED TELECOMMUNICATION NETWORK (AFTN) COMMUNICATIONS CENTRE

1. Meet AFTN requirements as defined in Annex 10, Volumes II and III and in the *Manual on the Planning and Engineering of the Aeronautical Fixed Telecommunication Network* (Doc 8259).
 2. Throughput capability commensurate with operational requirements, number and modulation rate of circuits to be served, 100 per cent growth capability and with peak hour throughput equal to or better than 10 per cent daily load.
 3. Capable of accommodating circuits employing international telegraph alphabet No. 2 (ITA-2) and international alphabet No. 5 (IA-5) with code conversion between them.
 4. Capable of accommodating circuit modulation rates up to and including 9 600 bits/s.
 5. Apply bit-oriented data link control procedures (Annex 10, Volume III, Part I, 8.6.4 refers) between main AFTN communication centres.
 6. Provide for operational personnel to make changes, additions and deletions to accommodate:
 - a) routing definitions; and
 - b) line servicing (including circuits, stations, codes, protocols and modulation rates).
 7. Provide for the generation of alarms or reports and the ability to input supervisory commands (necessary to operationally control the system) by non-technical/non-programmer operational personnel.
 8. Operate in a store and forward mode with incoming immediate messages written to duplicated mass storage devices before output.
 9. Ensure that messages are not lost by the system.
 10. Capable of servicing circuits operating at different speeds, codes, parity, modes of transmission, interfaces and protocols.
 11. Capable of accommodating diversion routing.
 12. Capable of message storage in event of circuit outage with no diversion route available.
 13. Capable of accommodating predetermined distribution.
 14. Provision of a designated terminal with keyboard for entering supervisory commands to control the operation of the switching system. This terminal permits, for example, the supervisor to control the system, examine or change message tables, display reports and system status, retrieve messages from storage and divert errors to an intercept terminal, and to provide for the recall of pre-formatted messages to assist the AFTN centre personnel in the generation of service messages.
 15. Deliver supervisory reports to a designated station, including status of system operation, e.g. re-start recovery and changeover.
 16. Deliver journal records to a designated station, to include time of day, received message information and transmitted message information.
 17. Deliver statistical information to a designated station.
-

18. Automatic functions initiated without supervisor intervention (e.g. message assurance features (time responses), generation of service messages, changeover, restart and recovery).
 19. Provide diagnostic testing.
 20. Dual mode operation with automatic changeover from “hot” to “standby” and vice versa.
-

Attachment B

GUIDANCE MATERIAL FOR THE PREPARATION OF AFTN MESSAGE TRAFFIC STATISTICS

References:

Manual on the Planning and Engineering of the Aeronautical Fixed Telecommunication Network (Doc 8259)

Interim Pilot Study on the replanning of the AFS/AFTN presented by the ASPENN Regional Planning Group;

Air Navigation Plan — African and Indian Ocean Region (Doc 8733), 27th edition;

Report of the Fifth Meeting of the GREPECAS; and

Report of the Fifth Meeting of the GREPECAS COM/SG.

messages transmitted through the network. The statistics will allow, among other things, the network supervisor to configure the network to meet the message traffic demand in order to avoid/minimize congestion resulting in longer message transit times. The average congestion delay suffered by a message awaiting access to a channel for its transmission is given by:

$$t = w \cdot T / (1 - w) \quad (1)$$

where:

t is the average congestion delay experienced by messages throughout the hour;

w is the channel occupancy factor;

T is the time required by the channel to transmit a message, which is inversely proportional to the channel modulation rate in bits/s.

3. The above expression (1) shows a strong dependency between the congestion delay time and the channel occupancy factor. As the occupancy factor increases to values higher than 0.4 (40 per cent) the delay grows rapidly and tends to infinity when the occupancy factor approaches unity. The way to reduce delay is to decrease T , i.e. to increase the modulation rate of the AFTN channel or circuit.

BACKGROUND

1. The GREPECAS, at its fifth meeting, requested (by Conclusion 5/19 — AFTN annual traffic statistics) that ICAO Regional Offices coordinate with States, so that they provide traffic statistics of messages transmitted through the AFTN. This guidance material has been prepared in reply to referred Conclusion 5/19 and is aimed at providing the methodology to prepare the AFTN traffic statistics applying a format shown below as the AFTN circuit load statistics table.

STATISTICS OF MESSAGE TRAFFIC TRANSMITTED THROUGH THE AFTN

General overview

2. From the point of view of the AFTN performance, it is necessary that the AFTN COM Centres, as part of their monitoring functions, prepare traffic statistics for the

Method for preparation of statistics

4. The objective of preparing statistics is to allow the administrations to collect and process message traffic data transmitted through the AFTN, in order to determine the occupancy factor of an AFTN circuit which affects the message transit time as indicated above. The message transit

time is defined as “the elapsed time between the instant of filing of a message with an AFTN station for transmission on the network and the instant that it is made available to the addressee”. Furthermore, the transit time is formulated as an operational requirement as follows:

In the peak season of the year, even in the average peak hours, at least 95 per cent of the messages should achieve transit times of less than the following:

SIGMET messages	5 minutes
Amendments to aerodrome forecasts	5 minutes
Aerodrome reports/landing forecasts/ selected special reports:	
from 0 to 550 nautical miles	5 minutes
for distances larger than 550 nautical miles	10 minutes

Transit times for Request/Reply of OPMET data banks should be less than five minutes.

4.1 The 95 per cent does not mean that the remaining 5 per cent may experience any delay; actually, the administrations should investigate if there is excess of delay and should try to avoid its occurrence.

4.2 As can be observed from the formulation of the operational requirement of transit times, the important matter to be determined to monitor the message traffic is the quantity of characters transmitted through the channel in the average peak hour during the peak season of the year in which a maximum of message traffic is produced.

4.3 In relation to the period of time for the peak season in the year, Doc 8259 neither establishes nor suggests specific periods. In this regard, the ASPENN Group recommended a one-month period as a compromise figure for the peak season in order to perform studies on message traffic statistics for general purposes, with daily samples during one year. The GREPECAS adopted this criteria.

4.4 The quantity of characters transmitted in the peak hour is related to the circuit load or occupancy factor. Doc 8259 recommends that this factor be kept lower than 0.4 in the average peak hour in the peak season of the year, meaning 40 per cent, which would allow the AFTN channel to provide capacity for traffic in diversion and to keep the transit times under this condition within acceptable values. The occupancy factors higher than 0.4 significantly increase, as previously stated, the message congestion delays. The practical way to measure the occupancy factor is to divide

the number of characters transmitted in one hour by the maximum quantity of characters that can be transmitted in an hour through the channel. For example, in any channel through which baudot code messages (consisting of 5 information, 1 start and 1.5 stop bits) are transmitted, a maximum of $480 \times B$ characters can be sent, where B is the modulation rate. If B is 50 bits/s, a maximum of 24 000 characters can be sent in an hour. If information on the number of characters per hour and per channel is not available at the AFTN COM Centre and only the number of messages per hour is available, in order to obtain the number of characters per hour, the number of messages per hour should be multiplied by 300 (the average length of an AFTN message).

4.5 For the purpose of finding the AFTN circuit occupancy during the peak season of the year, the following method should be used:

Let N designate the number of days in the peak month. If during that month, the peak hour occupancies are $Lx_1 + Lx_2 + Lx_3 + \dots + Lx_N$, the average monthly occupancy will be:

$$Lx(\text{average}) = (Lx_1 + Lx_2 + Lx_3 + \dots + Lx_N)/N \quad (2)$$

4.6 Figures obtained through the above-mentioned method would provide data for columns 3 and 7 of the AFTN circuits load statistics table below in order to complete the information required in the average load factor cell. For a good performance of the AFTN, the $Lx(\text{average})$ should be kept lower than or equal to 0.4.

Explanation of the AFTN circuits load statistics table

5. The table below should be completed by each AFTN COM Centre during the period of one month with daily data of the message traffic of each of the AFTN international circuits/channels that are connected to the centre. This monthly evaluation is aimed at capturing the seasonal factor of the message traffic during the year. For each AFTN circuit/channel, it is required to indicate in the table the corresponding modulation rate and the line code [Baudot (ITA-2) or IA-5]. Likewise, it is required that the names with location indicators of the origin and destination stations should be also filled out in the table header. As a relevant part and summary of the data processing, it is necessary to indicate the transmission average load factor (TX) and the reception average load factor (RX). An explanation of the columns follows:

Column 1	Date of the data processed
Columns 2 and 6	Number of characters in the peak hour
Columns 3 and 7	Load factor in the peak hour
Columns 4 and 8	Number of characters per day
Columns 5 and 9	Daily load factor (as a percentage figure)

5.1 Load factors could be calculated as follows:

- a) to calculate the peak hour load factor (HLF), the number of characters (NCH) of columns 2 and 6 should be divided separately by the channel effective capacity (CEC) and multiplied by 100. The result will always be lower than or equal to 100 per cent:

$$\text{HLF}(\%) = \text{NCH} \times 100 / \text{CEC}$$

Some examples of CEC are provided (for several modulation rates and line codes) following the AFTN circuits load statistics table; and

- b) to calculate the daily load factor (DLF) of the channel, the number of characters (NCD) of columns 4 and 8 should be divided separately by the channel effective capacity (CEC) multiplied by 24 and the result multiplied by 100. The result will always be lower or equal to 100 per cent:

$$\text{DLF}(\%) = \text{NCD} \times 100 / \text{CEC} \times 24$$

5.2 To calculate the average load factor RX or TX (cells shown in the table header), the above expression (2) is applied with L_{x_1} to L_{x_N} taken from the cells of columns 3 and 7 with N equal to the number of days of the month of evaluation.

EXAMPLES OF CHANNEL EFFECTIVE CAPACITY

ITA-2 Line Code (1½ stop bits)	
Modulation rate (bits/s)	Channel effective capacity (Characters/hour)
50	24 000
75	36 000
100	48 000
150	72 000
300	144 000

IA-5 Line Code, Asynchronous (1 stop bit)		
Modulation rate (bits/s)	Channel effective capacity (Characters/hour)	
	Without protocol	CAT B protocol (93%)*
300	108 000	100 400
600	216 000	200 880
1 200	432 000	401 760
2 400	864 000	803 520
4 800	1 720 000	1 707 040
9 600	3 456 000	3 214 080

IA-5 Line Code, Synchronic		
Modulation rate (bits/s)	Channel effective capacity (Characters/hour)	
	CAT B protocol (93%)*	(DHLC protocol (97%)**
2 400	1 004 400	1 047 600
4 800	2 008 800	2 095 200
9 600	4 017 600	4 190 400

* The effective capacity has been reduced to 93 per cent to allow the protocol header.

** The effective capacity has been reduced to 97 per cent to allow the protocol header.

Attachment C

PLANNING AND TECHNICAL PRINCIPLES FOR ATS VOICE NETWORKS

Planning and operation of ATS voice communication networks in the AFI region should be based on relevant ICAO SARPs and guidance material. Pending the availability of updated ICAO provisions relating to digital and analogue voice switching and signalling systems, the following principles should be applied for implementation of analogue voice networks:

- a) the voice switched network should be in compliance with Annex 10, Volume III, Part II, Chapter 4;
 - b) for satellite circuits, the additional propagation delay should be duly accounted for and the total delay maintained, to the extent possible, within the limits of Recommendation Q.41 of the ITU-T;
 - c) the switch shall operate automatically, i.e. be able to receive and route calls from stations connected to the network without the intervention of a third person;
 - d) the system should have the capability of providing priority access. Signalling tones should also be provided to announce intrusion;
 - e) the system should provide automatic call back capability;
 - f) the capability of conference service to ATS units should be provided as required;
 - g) disconnect should occur automatically when either party terminates a two-party communication (“unhook” operation);
 - h) the configuration of the network should provide for alternate routing. Also, switches serving the network should provide automatic routing for primary and alternate routes;
 - i) the capability of tandem interconnection of circuits between the calling and the called stations should be provided, while recognizing that the number of such circuits in tandem is limited, particularly if satellite circuits are employed;
 - j) interconnection through the switch between stations on local circuits, or between a local circuit and a trunk circuit, should not preclude or disturb other established connections. The switch shall be able to establish as many simultaneous communications as half the number of connected lines;
 - k) to protect the hearing of the operators, the signalling tones should be attenuated at least 10 dB with respect to receive level in the earphone;
 - l) to ensure the intelligibility and to permit the application of speech-plus-data techniques, the system should be engineered to operate within the 300 to 2 640 Hz bandwidth;
 - m) to ensure the intelligibility of the communication, the attenuation level of the voice signal between users should not be greater than 6 dB;
 - n) the network segments that will contain more than one satellite link should be identified so that the necessary compensatory measures and procedures may be applied, as required;
 - o) it should be possible to change and/or reassign the numbers in the numbering plan by simple operations;
-

- p) the signalling system between voice switches should be the ITU-T signalling system No. 5;
 - q) to limit misuse of the international network by unauthorized domestic units, it may be prudent to limit calls to and from international circuits to those units which have an operational requirement to use the facility while barring other users by means of software tables in the switching centre;
 - r) the end system provided for the user should afford minimum complexity of procedures and a minimum number of physical actions necessary to initiate a call;
 - s) the switches should have the capability of handling trunk circuits, local circuits and tie lines in sufficient numbers to satisfy the ATS requirements, as determined in each particular case.
-

Attachment D

HARMFUL INTERFERENCE REPORT FORM

This form should be used in cases of harmful interference with aeronautical services and only in those instances where the procedure outlined in the ITU-R Radio Regulations has not produced satisfactory results. The form should only be submitted after at least the sections marked with an asterisk have been completed.

- * State or organization submitting report
- * 1. Frequency of channel interfered with
- * 2. Station or route interfered with
- * 3. Is the interference persistent?
- * 3.1 Date, time, altitude and position at which interference was observed:

Date	Time (GMT)	Altitude	Position

Note.— Report forms should not be sent unless the interference has been observed a sufficient number of times to justify setting international administrative machinery into motion, or unless it is considered to be endangering a radio navigation or safety service.

- 4. Has your administration already applied, regarding this case of interference, any part(s) (state which) of the ITU procedures laid down in Article S15 of the ITU-R Radio Regulations?
.....
- * 5. Call sign of IS (IS = interfering station) (See note below.)
- 6. Name of IS corresponding to the call sign
- 7. Notified frequency on which IS should operate (if known)
- 8. (a) Approximate frequency of IS kHz/MHz (circle applicable abbreviation)
- (b) Strength of IS (QSA or SINPFEMO - See ICAO Doc 8400)

9. Class of emission of IS

10. Language used by IS

11. Call sign of station in communication with IS

Note.— If the call sign referred to in 5 could not be received, or if the call sign received is not in the international series and cannot be interpreted, the report form should not be sent unless at least one of the questions under 12, 13 and 14 can be answered.

12. Location of the IS (accurate or approximate coordinates)

13. Country where interfering station is believed to be located

14. Bearing (in degrees true) of the IS (with indication of location of D/F station)

ITU DEFINITION OF HARMFUL INTERFERENCE

Harmful interference: interference which endangers the functioning of a radionavigation service or of other safety services or seriously degrades, obstructs, or repeatedly interrupts a radiocommunication service operating in accordance with these Regulations.

Attachment E

AM(R)S PLANNING PRINCIPLES

In the planning of the AM(R)S the following principles should be taken into account:

- a) based on the ATS providers' and aircraft operators' plans, the implementation of air-ground data link communications in the AFI region should be carried out in a progressive manner taking into account cost-benefit considerations;
 - b) communications data links, when implemented, should be used for routine air-ground communications. Voice communications capability should be maintained for emergency purposes at the ATM units;
 - c) VHF communications, supported by extended range facilities where required, should be used to cover ATS routes to the maximum extent possible;
 - d) VHF planning should be based on channel spacing of 25 kHz and assignment of frequencies in the band 117.975 to 137 MHz should be based on the principles set out in Annex 10, Volume V;
 - e) in coordination with States, VHF frequency channels assignment for planned and operational air-to-ground communications should be recorded and published by the ICAO Regional Offices;
 - f) where full VHF coverage is provided, the requirements of HF should be withdrawn;
 - g) where full VHF RTF coverage is not practicable, or cannot be guaranteed at all times, HF RTF communications should be provided;
 - h) the assignments of HF/SSB frequencies for voice communications should be made in accordance with the allotment plan and technical principles for the AM(R)S contained in Appendix S27 of the ITU-R Radio Regulations. The assignments for HF data communications should be made based on the agreement to be made in this respect between ICAO and the ITU;
 - i) satellite voice communications must be capable of providing a quality equivalent to that of VHF voice and priority must be available for satellite ATS voice communications in both "to" and "from" aircraft directions;
 - j) in planning the AMS(R)S, proliferation of AMSS ground earth stations (GES) should be avoided; and
 - k) for the remote and oceanic areas without VHF coverage, satellite air-ground data links of the AMSS should be planned and complemented as necessary with HF/DL services.
-

Attachment F

GEOGRAPHICAL SEPARATION CRITERIA

Air-ground communication for	Symbol	Designated operational coverage		Minimum geographical separation (NM)	Adjacent channel separation (NM)
		NM	Up to m (ft)		
Aerodrome control	TWR	25	1 200 (4 000)	175	50
Surface movement control	SMC	Limits of the aerodrome	Surface	25	25
Approach control up to FL 450	APP/U	150	13 700 (45 000)	820	180
Approach control up to FL 250	APP/I	75	7 600 (25 000)	550	95
Approach control up to FL 120	APP/L	50	3 650 (12 000)	370	60
Area control up to FL 450	AC/U	Within the area plus 50 NM	13 700 (45 000)	520 between limits of service areas	180 between limits of service areas
Area control up to FL 250	AC/L	Within the area plus 50 NM	7 600 (25 000)	390 between limits of service areas	95 between limits of service areas
SST high-level operations or VHF/ER	AC/R	To be specified	20 000 (66 000)	1 300	350
VOLMET up to FL 450	V	Maximum omnidirectional available	13 700 (45 000)	520	180

Attachment G

AM(R) VHF SUB-BANDS ALLOTMENT TABLE

Frequency sub-band (MHz)	Worldwide utilization	AFI application	Remarks
118.00 – 118.925	National/International	TWR	
119.00 – 121.375	National/International	APP	
121.5	Emergency frequency	Emergency frequency	
121.60 – 121.975	National/International	SMC	
122.00 – 123.05	National	—	
123.1	Aux. frequency SAR	Aux. frequency SAR	
123.15 – 123.675	National	—	Note
123.45	Air-to-air communications	Air-to-air communications	
123.70 – 126.675	National/International	ACC	
126.70 – 127.575	National/International	General purpose (GP)	
127.60 – 127.90	National/International	VOLMET/ATIS	
127.950 – 128.80	National/International	ACC	
128.850 – 129.850	National/International	APP	
129.90 – 132.025	National/International	AOC	
132.050 – 132.950	National/International	VOLMET/ATIS	
133.00 – 135.950	National/International	ACC	
136.00 – 136.875	National/International	—	
136.90 – 136.975	National/International	Reserved for VDL	

Note.— With the exception of 123.45 MHz, which is also used as the worldwide air-to-air communications channel.

Attachment H

PLANNING PRINCIPLES FOR THE AERONAUTICAL RADIO NAVIGATION AIDS

The current AFI aeronautical radio navigation plan is based on certain planning principles which have been developed through the years. An updated list of such planning principles, which incorporates the latest developments especially with regard to satellite navigation matters, is presented below.

- a) NDB
- 1) An NDB should be implemented where the provision of a VOR is not feasible. Guidance material for NDBs is contained in Annex 10, Volume I, Attachment C, Section 6.
 - 2) Radio frequencies assigned to NDBs shall be selected from those available in the portion of the spectrum between 190 to 1 750 kHz. A minimum ratio of 15 dB between wanted and unwanted signals shall be used.
 - 3) Between 30°S and 30°N, the minimum value of field strength at the limit of the rated NDBs coverage shall be 120 microvolts/m. Otherwise, 70 microvolts/m shall be provided.
 - 4) In selecting frequencies for modulation tones of NDBs, the 1 020 Hz tone should be used unless interference on adjacent carrier frequencies is experienced, in which case 400 Hz may be used.
- b) VOR
- 1) For VORs located in the AFI region required to serve flights up to FL 500 (using 100 kHz channel spacing in odd tenths of a megahertz in the band 111.975 – 117.975 MHz), a geographical separation of 550 NM for co-channel and 220 NM for adjacent channel frequency assignment should be used.
 - 2) For VORs in congested areas where older receivers (with a 100 kHz spacing) operate in a mixed 100 kHz – 50 kHz channel spacing environment, geographical separation for adjacent channel should be greater than 500 NM.
 - 3) For VORs required for use in terminal areas (40 NM/FL 250), geographical separation should be 200 NM for co-channel and 60 NM for adjacent channel.
 - 4) For VORs required for use in final approach and landing (25 NM/FL 100), geographical separation should be 130 NM for co-channel and 30 NM for adjacent channel if a frequency spacing of 100 kHz is used.
 - 5) It is recognized that in applying the concept of reduced service volumes to overcome difficulties in VOR frequency deployment in any given area of congestion, there may be a special requirement to exceed the minimally set service volume to accommodate a certain portion of airspace or certain operational procedures. In such case, an “expanded service volume” covering the airspace or operational procedure in question could be established and provided with special frequency protection. This could be done, in general, on a case-by-case basis.
- c) Non-visual aids for final approach and landing
- 1) A regional strategy for the introduction of final approach and landing was developed by APIRG as part of the AFI Regional CNS/ATM Plan. This strategy is presented in the attachment.
 - 2) In the AFI region, the majority of aircraft carry ILS localizer and glide path receivers with channel
-

spacings of 100 kHz and 300 kHz, respectively. Moreover, it is considered that the density of ILS facilities in the AFI region is such that localizer and glide path frequencies can be assigned in accordance with the provisions of Annex 10, Volume I, 3.1.6.1.1. The minimum geographical separation between ILS facilities would be 175 NM for co-channel and 45 NM for adjacent channel. Guidance material on this matter is provided in Annex 10, Volume I, Attachment C, 2.6.

- 3) GBAS carrier frequencies will have to be selected in accordance with GNSS SARPs in Annex 10, Volume I, Chapter 3, 3.7. ILS/GBAS and COM (VHF)/GBAS geographical separation criteria are currently under development. Until these criteria are defined and included in the SARPs, GBAS frequencies can be selected from the band 112.050 – 117.900 MHz.

d) DME

For most DME facilities which operate in association with VORs, the same geographical separation criteria established for the VOR are equally applicable. Guidance material on geographical separation criteria for DME facilities is provided in Annex 10, Volume I, Attachment C, 7.1.7.

e) Guidelines for transition to satellite navigation systems

- 1) The GNSS should be introduced in an evolutionary manner.

- 2) The ground infrastructure for current navigation systems must be available during the transition period.
- 3) States/regions should consider segregating traffic according to navigation capability and granting preferred routes to aircraft with better navigation performance.
- 4) States/regions should coordinate to ensure that separation standards and procedures for appropriately equipped aircraft are introduced approximately simultaneously in all flight information regions along major traffic routes.
- 5) In planning the transition to GNSS, the following issues must be considered:
 - schedule for availability and approval of GNSS-based service;
 - extent of existing ground-based radio navigation service;
 - level of user equipage;
 - provision of other systems required for air traffic services (i.e. surveillance and communication);
 - density of traffic/frequency of operations; and
 - mitigation of risks associated with radio frequency interference.

Attachment I

REGIONAL STRATEGY FOR THE INTRODUCTION AND APPLICATION OF NON-VISUAL AIDS FOR APPROACH, LANDING AND DEPARTURE

The AFI strategy for transition from ILS to new precision approach and landing systems is based on the worldwide strategy developed by the Special Communications/Operations Divisional Meeting (1995) (SP COM/OPS/95) for the introduction and application of non-visual aids to approach and landing which enables each region to develop an implementation plan for future systems. The AFI strategy, which will be kept under constant review, is stated below.

- 1) Continue ILS operations to the highest level of service as long as operationally acceptable and economically beneficial.

Note.— Coordinate with the users any withdrawal of ILS and provide at least a five-year notice for the withdrawal of any ILS ground-based equipment.

- 2) Promote the use of a multi-mode receiver (MMR) or equivalent airborne capability to maintain aircraft interoperability.

- 3) Validate the use of GNSS, with such augmentations as required, to support approach and departure operations, including Category I operations, and implement GNSS for such operations as appropriate.
- 4) Complete feasibility studies for Category II and III operations, based on GNSS technology, with such augmentations as required. If feasible, implement GNSS for Category II and III operations where operationally acceptable and economically beneficial.

The initial AFI GNSS implementation strategy adopted by APIRG details an evolutionary path from existing constellations through a minimal satellite-based augmentation system (SBAS) providing over the whole AFI region a non-precision approach capability with vertical guidance at 20 m accuracy (APV-I). The strategy is shown at Appendix B to FASID Table CNS 3.

Attachment J

24-BIT AIRCRAFT ADDRESS ASSIGNMENTS

INTRODUCTION

1. The aircraft address consists of a total of 24 bits made up of the State allocation block (from 4 to 14 bits) followed by a variable string of 10 to 20 bits as determined by the State of Registry or common mark registering authority. The allocation of address blocks to States is contained in Annex 10, Volume III, Part I, Chapter 9.

2. The requirements for the assignment of addresses do not specify that a particular procedure be used. The variable string of 10 to 20 bits may be assigned in any order as long as the principles in the Appendix to Chapter 9, paragraph 5.2, are applied. The following are two examples of procedures which may be used for the assignment of 24-bit addresses.

AIRCRAFT ADDRESSING PROCEDURE BASED ON A SEQUENTIAL ASSIGNMENT

3. The following is an example of an aircraft addressing procedure for a State allocation block of 1 024 aircraft addresses.

a) The first 14 bits consist of the State allocation block (allocated by ICAO and contained in Annex 10 as indicated above).

b) The last 10 bits are assigned by the State of Registry or common mark registering authority. In this address system, this part of the aircraft address has a binary value which matches the order of assignment in ascending sequential order.

For example, a State is allocated 0000 10 101 010 00 as the first 14 bits. The first aircraft to receive an address would be assigned 00 0000 0001 as the last 10 bits. The 24-bit aircraft address would then be:

0000 10 101 010 00 00 0000 0001

The next aircraft to receive addresses would be assigned subsequent binary values as shown below.

4. A table is included at the end of this attachment which includes 100 aircraft addresses developed using the above procedure. Additional addresses can be added by continuing the pattern of sequential numbering matched to sequential binary values.

5. This procedure, as well as the table, can be adapted for use with other sizes of address blocks containing 4 096, 32 768, 262 144 or 1 048 576 addresses by using the required bits of the State allocation block followed by the appropriate number of bits, as determined by the addressing procedure chosen by the State, to make up a total of 24 bits.

No.	Aircraft address			Aircraft registration	Aircraft operating agency	Date assigned
	State allocation block (14 bits)	Bits assigned by the State (10 bits)				
1	0000 10 101 010	00	0000	0001	XX-ABC	
2	0000 10 101 010	00	0000	0010	XX-DEF	
3	0000 10 101 010	00	0000	0011	XX-GHI	

**AIRCRAFT ADDRESSING PROCEDURE
BASED ON THE AIRCRAFT
REGISTRATION MARK**

6. The following is an example of an aircraft addressing procedure for a State allocation block of 32 768 aircraft addresses and a 5-letter aircraft registration mark. This procedure can be modified for use with other sizes of address blocks and other forms of registration marks.

- a) The first 9 bits consist of the State allocation block (allocated by ICAO and contained in Annex 10 as indicated above).
- b) The last 15 bits are assigned by the State of Registry or common mark registering authority. In this address system, this part of the aircraft address uses 5 bits to identify each of the 3 letters of the registration mark which follows the nationality or common mark.

The letter-to-5-bit pairings, based on the letter’s sequence in the alphabet, are as follows:

<i>Letter</i>	<i>5- bit paring</i>
A	00001
B	00010
C	00011
D	00100
E	00101
F	00110
G	00111
H	01000

<i>Letter</i>	<i>5- bit paring</i>
I	01001
J	01010
K	01011
L	01100
M	01101
N	01110
O	01111
P	10000
Q	10001
R	10010
U	10101
T	10100
V	10110
W	10111
X	11000
Y	11001
Z	11010

For example, for an aircraft using the registration mark XX-ABC the first 9 bits would be the allotment code for the State represented by the nationality mark “XX”. The last 15 bits would consist of the 5-bit pairings corresponding to the letters A, B and C. The 24-bit aircraft address would appear as follows:

----- 00001 00010 00011
(9-bit allotment code) (A) (B) (C)

Supplément A

CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES JUGÉES NÉCESSAIRES POUR UN CENTRE DE COMMUNICATIONS PRINCIPAL DU RÉSEAU DU SERVICE FIXE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS AÉRONAUTIQUES (RSFTA)

1. Répondre aux besoins du RSFTA figurant dans les Volumes II et III de l'Annexe 10 et dans le *Manuel sur la planification et la réalisation du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques* (Doc 8259).
 2. Offrir un débit compatible avec les besoins opérationnels et avec le nombre et le taux de modulation des circuits à desservir, une capacité d'expansion de 100 % et un débit en heure de pointe égal ou supérieur à une charge quotidienne de 10 %.
 3. Être capable de desservir les circuits utilisant l'alphabet télégraphique international n° 2 (ITA-2) et l'alphabet international n° 5 (IA-5), avec conversion de codes entre les deux.
 4. Être capable de taux de modulation de circuit allant jusqu'à 9 600 bits/s.
 5. Appliquer des procédures de commande de liaison de données fondées sur les bits (cf. Annexe 10, Volume III, 1^{re} Partie, 8.6.4) entre les centres de communication principaux du RSFTA.
 6. Faire en sorte que le personnel d'exploitation puisse faire des changements, des additions et des suppressions pour tenir compte:
 - a) des définitions de routage;
 - b) des services en ligne (y compris les circuits, stations, codes, protocoles et taux de modulation).
 7. Permettre la génération d'alarmes ou de rapports ainsi que l'introduction d'instructions de supervision (nécessaires pour commander le fonctionnement du système) par du personnel d'exploitation sans formation technique ou en programmation.
 8. Fonctionner en mode «stockage pour transmission ultérieure», les messages immédiats à l'arrivée étant enregistrés dans des mémoire de masse doubles avant la sortie.
 9. Faire en sorte que le système ne perde pas les messages.
 10. Être capable de desservir des circuits présentant des caractéristiques différentes (vitesse, codes, parité, modes de transmission, interfaces et protocoles).
 11. Être capable d'accepter les acheminements de déroutement.
 12. Être capable de stocker les messages en cas de panne d'électricité sans déroutement disponible.
 13. Être capable d'accepter des distributions prédéterminées.
 14. Être équipé d'un terminal désigné avec clavier pour l'entrée d'instructions de supervision pour commander le fonctionnement du système de commutation. Ce terminal permet, par exemple, au superviseur de commander le système, d'examiner ou de changer des tableaux de messages, de visualiser des rapports et des indications sur l'état du réseau, de récupérer des messages stockés, de
-

dérouter les erreurs vers un terminal d'interception et de permettre le rappel des messages préformatés afin d'aider le personnel du centre RSFTA à produire des messages de service.

15. Communiquer, à une station désignée, des rapports de supervision indiquant notamment l'état de fonctionnement du système (reprise, recouvrement et transition).
 16. Communiquer, à une station désignée, un état quotidien indiquant l'heure et contenant des renseignements sur les messages reçus et les messages transmis.
 17. Produire des renseignements statistiques à une station désignée.
 18. Activer des fonctions automatiques sans intervention du superviseur (par exemple assurance messages [réponses de temps], génération de messages de service, transition, reprise, recouvrement).
 19. Procéder à des tests diagnostiques.
 20. Fonctionner en mode double, avec passage automatique entre mode «actif» et mode «attente».
-

Supplément B

ÉLÉMENTS INDICATIFS POUR L'ÉTABLISSEMENT DE STATISTIQUES SUR LE TRAFIC DE MESSAGES DU RSFTA

Références:

Manuel sur la planification et la réalisation du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (Doc 8259);

Étude pilote provisoire sur la replanification du SFA/RSFTA, présentée par le Groupe régional de planification ASPENN;

Plan de navigation aérienne — Région Afrique-Océan Indien (Doc 7474) 27^e édition;

Rapport de la cinquième réunion du GREPECAS;

Rapport de la cinquième réunion du Sous-Groupe COM du GREPECAS.

HISTORIQUE

1. À sa cinquième réunion, le GREPECAS a demandé (Conclusion 5/19 — Statistiques annuelles sur le trafic du RSFTA) que les Bureaux régionaux de l'OACI coordonnent auprès des États la collecte de statistiques sur le trafic de messages du RSFTA. Les présents éléments indicatifs, qui font suite à la Conclusion 5/19, proposent une méthode pour l'établissement de ces statistiques, méthode qui fait appel au format décrit plus loin, à savoir le tableau des statistiques de charge des circuits.

STATISTIQUES DES MESSAGES TRANSITANT PAR LE RSFTA

Aperçu général

2. Du point de vue du rendement du RSFTA, il faut que les centres COM du RSFTA, dans le cadre de leurs fonctions

de surveillance, établissent des statistiques sur le trafic de messages échangés par le réseau. Ces statistiques permettront notamment au superviseur de réseau de configurer celui-ci pour faire face à la demande et ainsi éviter ou réduire l'encombrement, qui allonge la durée d'acheminement des messages. Le délai d'encombrement moyen subi par un message attendant d'accéder à une voie est donné par la formule suivante:

$$t = w \cdot T / (1 - w) \quad (1)$$

où:

t est le délai d'encombrement moyen subi par le message pendant l'heure considérée;

w est le coefficient d'occupation de la voie;

T est le temps nécessaire pour que la voie achemine un message (inversement proportionnel à la rapidité de modulation de la voie en bits/s).

3. La formule ci-dessus (1) montre qu'il existe une forte dépendance entre le délai d'encombrement et le coefficient d'occupation. Lorsque le coefficient d'occupation dépasse 0,4 (40 %), le délai augmente rapidement; il tend vers l'infini quand le coefficient d'occupation est proche de l'unité. La manière de réduire le délai est de réduire T, c'est-à-dire d'accroître la rapidité de modulation de la voie ou du circuit RSFTA.

Méthode d'établissement des statistiques

4. Le but de ces statistiques est de permettre aux administrations de recueillir et de traiter des données sur le trafic de messages transitant par le RSFTA en vue de déterminer le coefficient d'occupation d'un circuit du RSFTA, dont dépend la durée d'acheminement des messages, comme il est indiqué ci-dessus. La durée d'acheminement des

message est définie comme étant «l'intervalle de temps écoulé entre le moment où un message est déposé à une station du RSFTA pour être transmis sur le réseau, et le moment où il est mis à la disposition du destinataire». De plus, la durée d'acheminement est exprimée sous forme de besoin opérationnel, comme suit:

En haute saison, même durant les heures de pointe moyennes, la durée d'acheminement d'au moins 95 % des messages devrait être inférieure aux limites suivantes:

Messages SIGMET	5 minutes
Amendements de prévisions d'aérodrome	5 minutes
Messages d'observations d'aérodrome/ prévisions d'atterrissage/messages d'observations spéciales sélectionnés:	
de 0 à 550 NM:	5 minutes
distances supérieures à 550 NM	10 minutes

Dans le cas d'une demande/réponse concernant une banque de données OPMET, la durée d'acheminement devrait être inférieure à 5 minutes.

4.1 La valeur de 95 % ne signifie pas que les 5 % restants peuvent être retardés; au contraire, les administrations devraient faire enquête quand le délai est excessif et chercher à éviter pareille situation.

4.2 Comme on peut le voir d'après la formulation du besoin opérationnel relatif au délai d'acheminement, le point important à déterminer dans la surveillance du trafic de messages est le nombre de caractères transmis par la voie durant l'heure de pointe moyenne en haute saison, période pendant laquelle le trafic atteint son maximum.

4.3 En ce qui concerne la «haute saison», le Doc 8259 n'établit ni ne propose de période particulière. À ce sujet, le Groupe ASPENN a recommandé une période d'un mois comme compromis, en vue de réaliser des études sur les statistiques de trafic des messages. Des échantillonnages quotidiens sont prélevés sur une période d'un an. Le GREPECAS a adopté cette méthode.

4.4 Le nombre de caractères transmis durant l'heure de pointe est lié à la charge ou au coefficient d'occupation du circuit. Le Doc 8259 recommande que ce facteur soit maintenu inférieur à 0,4 durant l'heure de pointe moyenne en haute saison, soit 40 %, ce qui permet d'utiliser la voie du RSFTA pour faire face au trafic de déroutement et pour maintenir les durées d'acheminement, dans cette situation, à des valeurs acceptables. Les coefficients d'occupation supérieurs à 0,4 augmentent sensiblement, comme il a déjà été

dit, les délais d'encombrement. La façon pratique de mesurer le coefficient d'occupation consiste à diviser le nombre de caractères transmis en une heure sur la voie par le nombre maximal de caractères que la voie permet de transmettre en une heure. Par exemple, pour une voie par où transitent des messages en code baudot (5 bits information, 1 bit démarrage et 1,5 bit arrêt), un maximum de $480 \times B$ caractères peut être envoyé, B étant le taux de modulation. Si B est de 50 bits/s, un maximum de 24 000 caractères peut être envoyé en une heure. Si le centre COM du RSFTA ne dispose pas du nombre de caractères transmis en une heure sur une voie et s'il ne peut utiliser que le nombre de messages à l'heure, on pourra utiliser le nombre de caractères à l'heure en multipliant le nombre de messages à l'heure par 300 (longueur moyenne d'un message RSFTA).

4.5 Pour calculer le coefficient d'occupation d'un circuit RSFTA en haute saison, on peut utiliser la méthode suivante:

Supposons que N désigne le nombre de jours du mois le plus actif. Si, durant ce mois, le coefficient d'occupation à l'heure de pointe se calcule de la façon suivante: $Lx_1 + Lx_2 + Lx_3 + \dots + Lx_n$, le coefficient moyen mensuel d'occupation sera le suivant:

$$Lx(\text{moyen}) = (Lx_1 + Lx_2 + Lx_3 + \dots + Lx_n) / N \quad (2)$$

4.6 Les chiffres obtenus par la méthode ci-dessus fournissent les données à indiquer dans les colonnes 3 et 7 du tableau des statistiques de charge des circuits du RSFTA pour le calcul du facteur de charge moyenne. Pour obtenir un bon rendement du RSFTA, $Lx(\text{moyen})$ ne devrait pas dépasser 0,4.

Explication du tableau des statistiques de charge des circuits du RSFTA

5. Pendant une période d'un mois, chaque centre COM du RSFTA devrait remplir le tableau ci-après, en utilisant des données quotidiennes sur le trafic de messages de chacun des circuits/voies internationaux du RSFTA qui y sont reliés. Cette évaluation vise à déterminer le facteur saisonnier du trafic de messages au cours de l'année. Pour chaque circuit/voie du RSFTA, il faut indiquer dans le tableau le taux de modulation correspondant et le code de ligne (Baudot [ITA-2] ou IA-5). De même, il faut indiquer les noms et les indicateurs d'emplacement des stations d'origine et de destination dans l'en-tête du tableau. En tant qu'élément et résumé du traitement des données, il est nécessaire d'indiquer le facteur de charge moyen à la transmission (TX) et le facteur

de charge moyen à la réception (RX). La signification des colonnes est la suivante:

Colonne 1	Date des données traitées
Colonnes 2 et 6	Nombre de caractères à l'heure de pointe
Colonnes 3 et 7	Facteur de charge à l'heure de pointe
Colonnes 4 et 8	Nombre de caractères par jour
Colonnes 5 et 9	Facteur de charge quotidien (en pourcentage)

5.1 Les facteurs de charge peuvent être calculés comme suit:

- a) pour calculer le facteur de charge à l'heure de pointe (HLF), diviser les nombres de caractères (NCH) indiqués dans les colonnes 2 et 6 par la capacité réelle de la voie (CEC), puis multiplier par 100. Le résultat sera toujours égal ou inférieur à 100 %:

$$\text{HLF}(\%) = \text{NCH} \times 100 / \text{CEC}$$

Des exemples de CEC sont donnés pour plusieurs taux de modulation et codes de ligne à la suite du tableau des statistiques de charge des circuits du RSFTA.

- b) pour calculer le facteur de charge quotidien (DLF), diviser les nombres de caractères (NCD) figurant dans les colonnes 4 et 8 par la capacité réelle de la voie (CEC) multipliée par 24, puis multiplier par 100. Le résultat sera toujours inférieur ou égal à 100 %:

$$\text{DLF}(\%) = \text{NCD} \times 100 / \text{CEC} \times 24$$

5.2 Pour calculer le facteur de charge moyen RX ou TX (cases figurant dans l'en-tête du tableau), l'expression (2) ci-dessus est appliquée avec L_{x_1} à L_{x_n} des colonnes 3 et 7, N étant égal au nombre de jour du mois de l'évaluation.

EXEMPLES DE CAPACITÉ RÉELLE DE VOIE

Code ligne ITA-2 (1½ bit d'arrêt)	
Taux de modulation (bit/s)	Capacité réelle de la voie (caractères/heure)
50	24 000
75	36 000
100	48 000
150	72 000
300	144 000

Code ligne IA-5, asynchrone (1 bit d'arrêt)		
Taux de modulation (bit/s)	Capacité réelle de la voie (caractères/heure)	
	Sans protocole	Protocole CAT B (93 %)*
300	108 000	100 400
600	216 000	200 880
1 200	432 000	401 760
2 400	864 000	803 520
4 800	1 720 000	1 707 040
9 600	3 456 000	3 214 080

Code ligne IA-5, synchrone		
Taux de modulation (bit/s)	Capacité réelle de la voie (caractères/heure)	
	Protocole CAT B (93 %)*	(Protocole DHLC [97 %])**
2 400	1004 400	1 047 600
4 800	2 008 800	2 095 200
9 600	4 017 600	4 190 400

* La capacité réelle a été ramenée à 93 % pour tenir compte de l'en-tête du protocole.

** La capacité réelle a été ramenée à 97 % pour tenir compte de l'en-tête du protocole.

Supplément C

PLANIFICATION ET PRINCIPES TECHNIQUES DES RÉSEAUX VOCAUX ATS

La planification et l'exploitation des réseaux de communications vocales ATS de la Région AFI devraient être fondées sur les SARP et éléments indicatifs pertinents de l'OACI. En attendant la publication de dispositions OACI à jour sur les systèmes analogiques et numériques de commutation et de signalisation vocales, les principes suivants devraient être appliqués pour la mise en œuvre de réseaux vocaux analogiques:

- a) le réseau vocal commuté devrait être conforme au Chapitre 4 de l'Annexe 10, Volume III, II^e Partie;
 - b) dans le cas de circuits par satellite, il convient de tenir dûment compte du délai de propagation supplémentaire et de maintenir le délai total dans les limites de la Recommandation Q.41 de l'UIT-T, dans la mesure du possible;
 - c) la commutation doit s'opérer automatiquement, c'est-à-dire que le système doit pouvoir recevoir et acheminer des appels provenant de stations reliées au réseau sans l'intervention d'un tiers;
 - d) le système devrait être capable de fournir un accès prioritaire. Les intrusions devraient être annoncées au moyen de tonalités de signalisation;
 - e) le système devrait avoir une fonction de rappel automatique;
 - f) un service de conférence avec les unités ATS devrait être fourni au besoin;
 - g) la déconnexion devrait s'opérer automatiquement lorsque l'un ou l'autre des correspondants met fin à une communication à deux correspondants (fonction de raccrochage);
 - h) la configuration du réseau devrait permettre l'acheminement détourné. De même, les commutateurs du réseau devraient permettre l'acheminement automatique dans le cas des routes primaires et de déroutement;
 - i) la capacité d'interconnexion en tandem des circuits entre la station appelante et la station appelée devrait être assurée, tout en reconnaissant que le nombre de circuits en tandem est limité, particulièrement si on utilise des circuits par satellite;
 - j) l'interconnexion par le commutateur entre stations sur des circuits locaux, ou entre un circuit local et un circuit principal, ne devrait pas empêcher d'autres connexions ni perturber les connexions déjà établies. Le commutateur sera capable d'établir autant de communications simultanées que la moitié du nombre des lignes connectées;
 - k) pour protéger l'ouïe des opérateurs, les tonalités de signalisation devraient être atténuées d'au moins 10 dB par rapport au niveau de réception dans les écouteurs;
 - l) pour assurer l'intelligibilité et permettre l'application de techniques voix et données, le système devrait être conçu de manière à fonctionner dans la largeur de bande de 300 à 2 640 Hz;
 - m) pour assurer l'intelligibilité de la communication, le niveau d'atténuation du signal vocal entre les usagers ne devrait pas dépasser 6 dB;
 - n) les segments de réseau comportant plus d'une liaison par satellite devraient être identifiés pour que les mesures et procédures de compensation nécessaires puissent être appliquées selon les besoins;
-

- o) il devrait être possible de changer ou de réaffecter les nombres du plan de numérotation au moyen d'opérations simples;
 - p) le système de signalisation entre commutateurs vocaux devrait être le système de signalisation n° 5 de l'UIT-T;
 - q) pour limiter les utilisations abusives du réseau international par des unités intérieures non autorisées, il peut être prudent de limiter les appels à destination et en provenance des circuits internationaux aux unités qui ont besoin de ce moyen pour leurs activités, tout en interdisant aux autres utilisateurs de le faire, au moyen de tables logicielles au centre de commutation;
 - r) le système d'extrémité mis à la disposition de l'utilisateur devrait permettre des procédures aussi simples que possible et réduire au minimum le nombre des gestes nécessaires pour faire un appel;
 - s) les commutateurs devraient être capables de desservir des nombres suffisants de circuits principaux, circuits locaux et lignes locales pour répondre aux besoins ATS définis dans chaque cas particulier.
-

Supplément D

RAPPORT DE BROUILLAGE PRÉJUDICIALE

Le présent formulaire devrait être utilisé quand les services aéronautiques sont perturbés par des brouillages, mais seulement dans les cas où la procédure prévue dans le Règlement des radiocommunications de l'UIT-R n'a pas donné de résultats satisfaisants. Le formulaire ne devrait être soumis que lorsque toutes les rubriques marquées par un astérisque ont été remplies.

- * État ou organisation soumettant le rapport
- * 1. Fréquence de la voie touchée par le brouillage
- * 2. Station ou route touchée par le brouillage
- * 3. Le brouillage est-il persistant?
- * 3.1 Date, heure altitude et position auxquelles le brouillage a été observé:

Date	Heure (GMT)	Altitude	Position

Note.— Un rapport ne devrait être envoyé que si le brouillage a été observé un nombre suffisant de fois pour justifier la mise en route du mécanisme administratif international ou si l'on considère que le brouillage met en danger un service de radionavigation ou de sécurité.

- 4. Votre administration a-t-elle déjà appliqué, à l'égard du cas de brouillage visé par le présent rapport, la (les) partie(s) (préciser) de la procédure UIT énoncée à l'article S15 du Règlement des radiocommunications de l'UIT-R?
.....
- * 5. Indicatif de la station brouilleuse (IS) (voir note ci-dessous)
- 6. Nom de l'IS correspondant à l'indicatif
- 7. Fréquence notifiée sur laquelle l'IS devrait fonctionner (lorsqu'elle est connue)
- 8. a) Fréquence approximative de l'IS kHz/MHz (entourer d'un cercle l'abréviation applicable)
- b) Intensité de l'IS (QSA ou SINPFEMO — Voir Doc OACI 8400)
- 9. Catégorie d'émission de l'IS

10. Langue utilisée par l'IS

11. Indicatif de la station en communication avec l'IS

Note.— Si l'indicatif demandé en 5 ne peut être capté, ou si l'indicatif d'appel reçu ne figure pas dans la série internationale et ne peut être interprété, le rapport ne devrait pas être envoyé, sauf si l'on peut répondre à au moins une des questions posées en 12, 13 et 14.

12. Emplacement de l'IS (coordonnées précises ou approximatives)

13. Pays où l'IS semble être située

14. Relèvement (en degrés vrais) de l'IS (avec indication de l'emplacement de la station de radiogoniométrie)

DÉFINITION UIT DU BROUILLAGE PRÉJUDICIALE

Brouillage qui compromet le fonctionnement d'un service de radionavigation ou d'autres services de sécurité ou qui dégrade sérieusement, interrompt de façon répétée ou empêche le fonctionnement d'un service de radiocommunication utilisé conformément au présent Règlement.

Supplément E

PRINCIPES DE PLANIFICATION DU SMA(R)

Pour la planification du SMA(R), il faudrait prendre en considération les principes suivants:

- a) sur la base des plans des fournisseurs de services ATS et des exploitants d'aéronefs, la mise en œuvre de communications par liaison de données air-sol dans la Région AFI devrait être exécutée progressivement en tenant compte des considérations coûts-avantages;
 - b) les liaisons de données mises en œuvre devraient être utilisées pour les communications air-sol de routine. Les communications vocales devraient être réservées aux situations d'urgence dans le cas des organismes ATM;
 - c) les communications VHF, appuyées au besoin par des installations à longue portée, devraient être utilisées pour les routes ATS, dans toute la mesure du possible;
 - d) la planification VHF devrait être fondée sur un espacement de 25 kHz entre les canaux, et l'assignation des fréquences de la bande 117,975 à 137 MHz devrait suivre les principes énoncés dans l'Annexe 10, Volume V;
 - e) en coordination avec les États, l'assignation des canaux VHF pour les communications air-sol prévues et opérationnelles devrait être enregistrée et publiée par les Bureaux régionaux de l'OACI;
 - f) lorsqu'une couverture VHF complète est assurée, les besoins en fréquences HF devraient être supprimés;
 - g) lorsqu'une couverture complète RTF VHF n'est pas réalisable en pratique, ou ne peut être garantie à tout moment, il faudrait prévoir des communications RTF HF;
 - h) les assignations de fréquences HF/SSB aux fins de communications vocales devraient être effectuées conformément au plan d'allotissement et aux principes techniques applicables au SMA(R) figurant dans l'Appendice S27 du Règlement des radiocommunications de l'UIT-R. Les assignations aux fins de communications de données HF devraient être faites compte tenu de l'accord qui sera conclu à cet égard entre l'OACI et l'UIT;
 - i) les communications vocales par satellite doivent être capables d'offrir une qualité équivalente à celle des communications sur circuits vocaux VHF, et la priorité doit être donnée aux communications vocales ATS par satellite, autant dans la direction «vers» l'aéronef que dans la direction contraire;
 - j) pour la planification du SMA(R)S, il conviendrait d'éviter la prolifération des stations terriennes au sol (GES) SMAS;
 - k) pour les régions éloignées et les régions océaniques sans couverture VHF, des liaisons de données air-sol par satellite du SMAS devraient être planifiées et complétées selon les besoins par des services HF DL.
-

Supplément F

CRITÈRES DE SÉPARATION GÉOGRAPHIQUE

Communications air-sol pour	Symbole	Couverture opérationnelle spécifiée		Séparation géographique minimale (NM)	Séparation des canaux voisins (NM)
		NM	jusqu'à m (ft)		
Contrôle d'aérodrome	TWR	25	1 200 (4 000)	175	50
Contrôle des mouvements à la surface	SMC	Limites de l'aérodrome	Surface	25	25
Contrôle d'approche jusqu'au FL 450	APP/U	150	13 700 (45 000)	820	180
Contrôle d'approche jusqu'au FL 250	APP/I	75	7 600 (25 000)	550	95
Contrôle d'approche jusqu'au FL 120	APP/L	50	3 650 (12 000)	370	60
Contrôle régional jusqu'au FL 450	AC/U	Dans la région plus 50 NM	13 700 (45 000)	520 entre les limites des zones de service	180 entre les limites des zones de service
Contrôle régional jusqu'au FL 250	AC/L	Dans la région plus 50 NM	7 600 (25 000)	390 entre les limites des zones de service	95 entre les limites des zones de service
Vols SST à haute altitude ou VHF/ER	AC/R	À préciser	20 000 (66 000)	1 300	350
VOLMET jusqu'au FL 450	V	Maximale omnidirectionnelle disponible	13 700 (45 000)	520	180

Supplément G

TABLEAU D'ALLOTISSEMENT DES SOUS-BANDES VHF SMA(R)

Sous-bande de fréquences (MHz)	Utilisation mondiale	Application AFI	Remarques
118,00 – 118,925	Nationale/Internationale	TWR	
119,00 – 121,375	Nationale/Internationale	APP	
121,5	Fréquence d'urgence	Fréquence d'urgence	
121,60 – 121,975	Nationale/Internationale	SMC	
122,00 – 123,05	Nationale	—	
123,1	Fréquence auxiliaire SAR	Fréquence auxiliaire SAR	
123,15 – 123,675	Nationale	—	Note
123,45	Communications air-air	Communications air-air	
123,70 – 126,675	Nationale/Internationale	ACC	
126,70 – 127,575	Nationale/Internationale	Emploi général (GP)	
127,60 – 127,90	Nationale/Internationale	VOLMET/ATIS	
127,950 – 128,80	Nationale/Internationale	ACC	
128,850 – 129,850	Nationale/Internationale	APP	
129,90 – 132,025	Nationale/Internationale	AOC	
132,050 – 132,950	Nationale/Internationale	VOLMET/ATIS	
133,00 – 135,950	Nationale/Internationale	ACC	
136,00 – 136,875	Nationale/Internationale	—	
136,90 – 136,975	Nationale/Internationale	Réservé à la VDL	

Note.— À l'exception de 123,45 MHz, qui est aussi utilisée comme canal mondial pour les communications air-air.

Supplément H

PRINCIPES DE PLANIFICATION DES AIDES DE RADIONAVIGATION AÉRONAUTIQUE

Le plan actuel de radionavigation aéronautique de la Région AFI est basé sur certains principes de planification qui ont évolué au fil des années. Une liste à jour de ces principes de planification, qui prennent en compte les progrès les plus récents, plus spécialement dans le domaine de la navigation par satellite, est présentée ci-dessous.

a) NDB

- 1) Il faudrait installer un NDB lorsqu'il n'est pas possible d'employer un VOR. Des éléments indicatifs sur les NDB figurent dans l'Annexe 10, Volume I, Supplément C, section 6.
- 2) Les fréquences radio assignées aux NDB seront choisies parmi les fréquences disponibles dans la partie du spectre comprise entre 190 kHz et 1 750 kHz. Un rapport minimal signal utile/signal brouilleur de 15 dB sera utilisé.
- 3) Entre 30°S et 30°N, la valeur minimale du champ à la limite de la couverture nominale des NDB sera de 120 microvolts/m. Ailleurs, on utilisera la valeur de 70 microvolts/m.
- 4) Lors du choix des fréquences pour les tonalités de modulation des NDB, la tonalité 1 020 Hz devrait être utilisée, à moins d'un brouillage des fréquences porteuses adjacentes, auquel cas on pourra utiliser 400 Hz.

b) VOR

- 1) Dans le cas des VOR de la Région AFI qui sont nécessaires pour les vols jusqu'au FL 500 (avec un espacement entre canaux de 100 kHz se terminant par un nombre impair de dixièmes de mégahertz dans la bande 111,975 – 117,975 MHz), il faudrait utiliser une séparation géographique de 550 NM pour une assignation de fréquence sur canal commun et une

séparation de 220 NM pour une assignation sur canal adjacent.

- 2) Dans le cas des VOR utilisés dans les zones à forte circulation où d'anciens récepteurs (à espacement de 100 kHz) fonctionnent dans un environnement à espacement entre canaux de 100 kHz et de 50 kHz, la séparation géographique pour une assignation sur canal adjacent devrait être supérieure à 500 NM.
 - 3) Dans le cas des VOR utilisés dans des régions terminales (40 NM/FL 250), la séparation géographique devrait être de 200 NM pour une assignation sur canal commun et de 60 NM pour une assignation sur canal adjacent.
 - 4) Dans le cas des VOR utilisés pour des opérations d'approche finale et d'atterrissage (25 NM/FL 100), la séparation géographique devrait être de 130 NM pour une assignation sur canal commun et de 30 NM pour une assignation sur canal adjacent si l'espacement entre les fréquences est de 100 kHz.
 - 5) Lorsqu'on applique le concept de volume de service réduit pour surmonter les difficultés causées par le déploiement des fréquences VOR dans une zone d'encombrement donnée, il peut être nécessaire de prendre des mesures spéciales et dépasser le volume de service minimal établi afin de desservir une certaine portion de l'espace aérien ou d'appuyer certaines procédures opérationnelles. En pareil cas, un «volume de service étendu» couvrant l'espace aérien ou les procédures opérationnelles en question peut être établi et doté d'une protection de fréquence spéciale. Ces mesures sont normalement prises cas par cas.
- c) Aides non visuelles pour l'approche finale et l'atterrissage
- 1) Une stratégie régionale pour l'introduction d'aides d'approche finale et d'atterrissage a été mise au point

par l'APIRG, dans le cadre du Plan régional AFI pour les systèmes CNS/ATM. Cette stratégie est présentée en appendice au Plan.

- 2) Dans la Région AFI, la majorité des aéronefs sont équipés de récepteurs d'alignement de piste et d'alignement de descente ILS avec espacement entre canaux de 100 kHz et 300 kHz respectivement. De plus, on considère que la densité des installations ILS dans la Région AFI est telle que les fréquences des alignements de piste et alignements de descente peuvent être assignées conformément aux dispositions de l'Annexe 10, Volume I, 3.1.6.1.1. La séparation géographique minimale entre les installations ILS serait de 175 NM pour les canaux communs et de 45 NM pour les canaux adjacents. L'Annexe 10, Volume I, Supplément C, 2.6, donne des indications sur ce sujet.
- 3) Les fréquences porteuses des GBAS devront être choisies conformément aux SARP de l'Annexe 10, Volume I, Chapitre 3, 3.7, concernant le GNSS. Les critères de séparation géographique ILS/GBAS et COM (VHF)/GBAS sont en cours d'élaboration. Lorsque ces critères auront été définis et publiés dans les SARP, les fréquences GBAS pourront être choisies dans la bande 112,050 – 117,900 MHz.

d) DME

Pour la plupart des installations DME qui fonctionnent en association avec des VOR, les critères de séparation géographique établis pour les VOR sont applicables. Des éléments indicatifs sur les critères de séparation géographique des installations de DME figurent dans l'Annexe 10, Volume I, Supplément C, 7.1.7.

e) Lignes directrices pour la transition aux systèmes de navigation par satellite

- 1) Le GNSS devrait être introduit de façon progressive.
- 2) L'infrastructure sol des systèmes de navigation actuels doit être disponible pendant la période de transition.
- 3) Les États/régions devraient envisager de séparer le trafic en fonction des moyens de navigation et d'accorder des routes préférentielles aux aéronefs qui ont les meilleures performances de navigation.
- 4) Les États/régions devraient coordonner leurs plans pour faire en sorte que les normes et procédures de séparation pour les aéronefs dotés de l'équipement voulu soient introduites presque simultanément dans toutes les régions d'information de vol, le long des principaux courants de trafic.
- 5) Lors de la planification de la transition au GNSS, il faut examiner les questions suivantes:
 - calendrier de disponibilité et d'approbation du service GNSS;
 - étendue du service existant de radionavigation basé sur des aides au sol;
 - niveau d'équipement des utilisateurs;
 - fourniture d'autres systèmes nécessaires pour les services de la circulation aérienne (à savoir surveillance et communications);
 - densité de la circulation/fréquence des mouvements aériens;
 - atténuation des risques de brouillage des fréquences radio.

Supplément I

STRATÉGIE RÉGIONALE POUR L'INTRODUCTION ET L'APPLICATION D'AIDES NON VISUELLES D'APPROCHE, D'ATTERRISSAGE ET DE DÉPART

La stratégie AFI pour la transition de l'ILS aux nouveaux systèmes d'approche et d'atterrissage de précision s'inspire de la stratégie mondiale élaborée par la Réunion spéciale télécommunications/exploitation à l'échelon division de 1995 (SP COM/OPS/95) pour l'introduction et l'application d'aides non visuelles d'approche, d'atterrissage et de départ, qui permet à chaque région d'établir un plan pour la mise en œuvre des futurs systèmes. La stratégie AFI, qui sera gardée à l'étude, est énoncée ci-après.

- 1) Continuer d'utiliser l'ILS au plus haut niveau de service tant qu'il est acceptable pour l'exploitation et économiquement avantageux;

Note.— Coordonner avec les utilisateurs tout éventuel retrait d'ILS et donner un préavis d'au moins cinq ans avant le retrait de tout équipement sol ILS.

- 2) Promouvoir l'emploi du récepteur multimode (MMR) ou d'un équivalent embarqué pour préserver l'interopérabilité.

- 3) Valider l'utilisation du GNSS, renforcé selon les besoins, pour appuyer les opérations d'approche et de départ, y compris les opérations de catégorie I, et mettre le GNSS en œuvre pour ces opérations, le cas échéant.

- 4) Effectuer des études pour établir si un GNSS, renforcé selon les besoins, peut être utilisé pour appuyer des opérations des catégories II et III. Dans l'affirmative, mettre le GNSS en œuvre pour ces opérations aux endroits où il est acceptable pour l'exploitation et économiquement avantageux.

La première stratégie AFI de mise en œuvre du GNSS adoptée par l'APIRG décrit en détail un cheminement évolutif à partir des constellations existantes avec un renforcement satellitaire (SBAS) minimal permettant, dans l'ensemble de la Région AFI, des approches classiques avec guidage vertical d'une précision de 20 m (APV-I). La stratégie est exposée à l'Appendice B du Tableau CNS 3 du FASID.

Supplément J

ASSIGNATION DES ADRESSES D'AÉRONEF À 24 BITS

INTRODUCTION

1. Une adresse d'aéronef est constituée d'un total de 24 bits formé du bloc attribué à l'État (de 4 à 14 bits) et d'une chaîne de 10 à 20 bits composée par l'État d'immatriculation ou l'autorité d'immatriculation sous marque commune. L'attribution des blocs d'adresses aux États fait l'objet de l'Annexe 10, Volume III, 1^{re} Partie, Chapitre 9.

2. Les dispositions relatives à l'assignation des adresses ne spécifient pas de procédure particulière à suivre. La chaîne variable de 10 à 20 bits peut être assignée dans n'importe quel ordre tant que les principes figurant à l'Appendice au Chapitre 9, paragraphe 5.2, sont respectés. Deux exemples de procédure d'assignation d'adresse d'aéronef à 24 bits sont donnés ci-après.

PROCÉDURE D'ASSIGNATION SÉQUENTIELLE

3. Voici un exemple de procédure d'assignation pour un bloc de 1 024 adresses attribué à un État:

a) les 14 premiers bits sont constitués du bloc attribué à l'État par l'OACI (et indiqué dans l'Annexe 10);

b) les 10 bits suivants sont attribués par l'État d'immatriculation ou par l'autorité d'immatriculation sous marque commune. Dans ce système, cette partie de l'adresse a une valeur binaire qui correspond au rang de l'adresse dans l'ordre ascendant.

Exemple: l'attribution à un État est 0000 10 101 010 00 (14 premiers bits). La première adresse assignée sera 00 0000 0001 (10 derniers bits). L'adresse complète du premier aéronef sera donc:

0000 10 101 010 00 00 0000 0001

Les aéronefs suivants recevraient des adresses correspondant aux valeurs binaires suivantes, comme il est décrit ci-dessous.

4. À la fin du présent supplément figure un tableau qui indique 100 adresses d'aéronef composées conformément à la procédure ci-dessus. On peut ajouter des adresses supplémentaires en continuant la numérotation séquentielle en valeurs binaires.

5. Cette procédure et le tableau peuvent être adaptés à des blocs de 4 096, 32 768, 32 768, 262 144 ou 1 048 576 adresses, en utilisant les bits attribués à l'État suivis du nombre approprié de bits, agencés conformément à la procédure choisie par l'État, pour obtenir le total requis de 24 bits.

N°	Adresse d'aéronef			Immatriculation de l'aéronef	Exploitant de l'aéronef	Date de l'assignation
	Bloc attribué à l'État (14 bits)	Bits attribués par l'État (10 bits)				
1	0000 10 101 010	00	0000 0001	XX-ABC		
2	0000 10 101 010	00	0000 0010	XX-DEF		
3	0000 10 101 010	00	0000 0011	XX-GHI		

**PROCÉDURE D'ASSIGNATION FONDÉE
SUR LA MARQUE D'IMMATRICULATION
DE L'AÉRONEF**

6. Voici un exemple de procédure d'assignation pour un bloc de 32 768 adresses attribué à un État et une marque d'immatriculation d'aéronef à 5 lettres. Cette procédure peut être adaptée à d'autres tailles de bloc d'adresses et d'autres formes de marque d'immatriculation.

- a) les 9 premiers bits sont constitués du bloc attribué à l'État par l'OACI (et indiqué dans l'Annexe 10);
- b) les 15 bits suivants sont assignés par l'État d'immatriculation ou par l'autorité d'immatriculation sous marque commune. Dans ce système, pour cette partie de l'adresse, on utilise 5 bits pour représenter chacune des 3 lettres de la marque d'immatriculation qui suit la marque de nationalité ou la marque commune.

Les séquences de 5 bits représentant les lettres, selon leur position dans l'alphabet, sont les suivantes:

<i>Lettre</i>	<i>Séquence de 5 bits</i>
A	00001
B	00010
C	00011
D	00100
E	00101
F	00110
G	00111
H	01000
I	01001

<i>Lettre</i>	<i>Séquence de 5 bits</i>
J	01010
K	01011
L	01100
M	01101
N	01110
O	01111
P	10000
Q	10001
R	10010
S	10011
T	10100
U	10101
V	10110
W	10111
X	11000
Y	11001
Z	11010

Par exemple, dans le cas d'un aéronef immatriculé XX-ABC, les 9 premiers bits correspondraient au code d'allotissement de l'État, représenté par la marque de nationalité «XX», et les 15 bits suivants seraient constitués des séquences de 5 bits correspondant aux lettres A, B et C. L'adresse complète de l'aéronef serait alors la suivante:

----- 00001 00010 00011
(code d'allotissement) (A) (B) (C)
à 9 bits

ASSIGNATION D'ADRESSES D'AÉRONEF

N°	<i>Adresse d'aéronef</i>					<i>Immatriculation de l'aéronef</i>	<i>Exploitant de l'aéronef</i>	<i>Date d'assignation</i>			
	<i>Bloc attribué à l'État (14 bits)</i>								<i>Bits assignés par l'État (10 bits)</i>		
1	----	--	---	----	--	00	0000	0001			
2	----	--	---	----	--	00	0000	0010			
3	----	--	---	----	--	00	0000	0011			
4	----	--	---	----	--	00	0000	0100			
5	----	--	---	----	--	00	0000	0101			
6	----	--	---	----	--	00	0000	0110			
7	----	--	---	----	--	00	0000	0111			
8	----	--	---	----	--	00	0000	1000			
9	----	--	---	----	--	00	0000	1001			
10	----	--	---	----	--	00	0000	1010			
11	----	--	---	----	--	00	0000	1011			
12	----	--	---	----	--	00	0000	1100			
13	----	--	---	----	--	00	0000	1101			
14	----	--	---	----	--	00	0000	1110			
15	----	--	---	----	--	00	0000	1111			
16	----	--	---	----	--	00	0001	0000			
17	----	--	---	----	--	00	0001	0001			
18	----	--	---	----	--	00	0001	0010			
19	----	--	---	----	--	00	0001	0011			
20	----	--	---	----	--	00	0001	0100			
21	----	--	---	----	--	00	0001	0101			
22	----	--	---	----	--	00	0001	0110			
23	----	--	---	----	--	00	0001	0111			
24	----	--	---	----	--	00	0001	1000			
25	----	--	---	----	--	00	0001	1001			
26	----	--	---	----	--	00	0001	1010			
27	----	--	---	----	--	00	0001	1011			
28	----	--	---	----	--	00	1100	1100			

N°	<i>Adresse d'aéronef</i>					<i>Immatriculation de l'aéronef</i>	<i>Exploitant de l'aéronef</i>	<i>Date d'assignation</i>
	<i>Bloc attribué à l'État (14 bits)</i>							
29	----	--	---	----	--	00	1101	1101
30	----	--	---	----	--	00	1110	1110
31	----	--	---	----	--	00	1111	1111
32	----	--	---	----	--	00	0000	0000
33	----	--	---	----	--	00	0001	0001
34	----	--	---	----	--	00	0010	0010
35	----	--	---	----	--	00	0011	0011
36	----	--	---	----	--	00	0100	0100
37	----	--	---	----	--	00	0101	0101
38	----	--	---	----	--	00	0110	0110
39	----	--	---	----	--	00	0111	0111
40	----	--	---	----	--	00	1000	1000
41	----	--	---	----	--	00	1001	1001
42	----	--	---	----	--	00	1010	1010
43	----	--	---	----	--	00	1011	1011
44	----	--	---	----	--	00	1100	1100
45	----	--	---	----	--	00	1101	1101
46	----	--	---	----	--	00	1110	1110
47	----	--	---	----	--	00	1111	1111
48	----	--	---	----	--	00	0000	0000
49	----	--	---	----	--	00	0001	0001
50	----	--	---	----	--	00	0010	0010
51	----	--	---	----	--	00	0011	0011
52	----	--	---	----	--	00	0100	0100
53	----	--	---	----	--	00	0101	0101
54	----	--	---	----	--	00	0110	0110
55	----	--	---	----	--	00	0111	0111
56	----	--	---	----	--	00	0011	1000
57	----	--	---	----	--	00	0011	1001
58	----	--	---	----	--	00	0011	1010

N°	<i>Adresse d'aéronef</i>					<i>Immatriculation de l'aéronef</i>	<i>Exploitant de l'aéronef</i>	<i>Date d'assignation</i>
	<i>Bloc attribué à l'État (14 bits)</i>							
59	----	--	---	----	--	00	0011	1011
60	----	--	---	----	--	00	0011	1100
61	----	--	---	----	--	00	0011	1101
62	----	--	---	----	--	00	0011	1110
63	----	--	---	----	--	00	0011	1111
64	----	--	---	----	--	00	0100	0000
65	----	--	---	----	--	00	0100	0001
66	----	--	---	----	--	00	0100	0010
67	----	--	---	----	--	00	0100	0011
68	----	--	---	----	--	00	0100	0100
69	----	--	---	----	--	00	0100	0101
70	----	--	---	----	--	00	0100	0110
71	----	--	---	----	--	00	0100	0111
72	----	--	---	----	--	00	0100	1000
73	----	--	---	----	--	00	0100	1001
74	----	--	---	----	--	00	0100	1010
75	----	--	---	----	--	00	0100	1011
76	----	--	---	----	--	00	0100	1100
77	----	--	---	----	--	00	0100	1101
78	----	--	---	----	--	00	0100	1110
79	----	--	---	----	--	00	0100	1111
80	----	--	---	----	--	00	0101	0000
81	----	--	---	----	--	00	0101	0001
82	----	--	---	----	--	00	0101	0010
83	----	--	---	----	--	00	0101	0011
84	----	--	---	----	--	00	0101	0100
85	----	--	---	----	--	00	0101	0101
86	----	--	---	----	--	00	0101	0110
87	----	--	---	----	--	00	0101	0111
88	----	--	---	----	--	00	0101	1000

N°	<i>Adresse d'aéronef</i>					<i>Immatriculation de l'aéronef</i>	<i>Exploitant de l'aéronef</i>	<i>Date d'assignation</i>
	<i>Bloc attribué à l'État (14 bits)</i>							
89	----	--	---	----	--	00	0101	1001
90	----	--	---	----	--	00	0101	1010
91	----	--	---	----	--	00	0101	1011
92	----	--	---	----	--	00	0101	1100
93	----	--	---	----	--	00	0101	1101
94	----	--	---	----	--	00	0101	1110
95	----	--	---	----	--	00	0101	1111
96	----	--	---	----	--	00	0110	0000
97	----	--	---	----	--	00	0110	0001
98	----	--	---	----	--	00	0110	0010
99	----	--	---	----	--	00	0110	0011
100	----	--	---	----	--	00	0110	0100

Adjunto A

CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES CONSIDERADAS NECESARIAS PARA UN CENTRO PRINCIPAL DE COMUNICACIONES DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES FIJAS AERONÁUTICAS (AFTN)

1. Cumplir con los requisitos AFTN como se definen en el Anexo 10, Volúmenes II y III y el *Manual sobre planeamiento y establecimiento de la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas* (Doc 8259).
 2. Capacidad de procesamiento adecuada a los requisitos operacionales, número e índice de modulación de los circuitos que serían servidos, con capacidad de crecimiento del 100% y con capacidad en la hora punta como para ser mayor del 10% de la carga diaria.
 3. Capacidad para acomodar circuitos empleando el alfabeto telegráfico internacional núm. 2 (ITA-2) y el alfabeto internacional núm. 5 (IA-5) con conversión de código entre ellos.
 4. Capacidad para acomodar índices de modulación hasta 9 600 bits/s inclusive.
 5. Aplicar procedimientos de control de enlace de datos a base de bitios (véase Anexo 10, Volumen III, Parte I, 8.6.4) entre centros principales COM AFTN.
 6. Permitir que el personal operacional pueda efectuar cambios, adiciones y supresiones necesarias, para acomodar:
 - a) definiciones de encaminamientos; y
 - b) servicio de línea (incluyendo circuitos, estaciones, códigos, protocolos e índices de modulación).
 7. Tener en cuenta la generación de alarmas o informes y la posibilidad de introducir comandos de supervisión (necesarios para control operacional del sistema) por personal no técnico ni programador.
 8. Operación en el modo conmutación de mensajes con registro de mensajes inmediatos en memorias masivas duplicadas antes de su retransmisión.
 9. Seguridad de que los mensajes no pueden perderse en el sistema.
 10. Capacidad de dar servicio a circuitos operando a diferentes velocidades, códigos, paridades, modos de transmisión, interfaces y protocolos.
 11. Capacidad de acomodar rutas de alternativa.
 12. Capacidad de almacenamiento de mensajes en caso de pérdida de un circuito que no dispone de rutas de alternativa.
 13. Capacidad de acomodar la distribución predeterminada.
 14. Provisión de un terminal designado con teclado para introducción de comandos de control de operación del sistema conmutador. Este terminal debe permitir al supervisor, por ejemplo, controlar el sistema, encaminar o cambiar mensajes, presentar informes del estado del sistema, recuperar mensajes desde las memorias y desviar errores hacia un terminal interceptor, y proveer la disposición de mensajes preformados para ayudar al personal de la estación AFTN a preparar mensajes de servicio.
-

15. Entregar informes de supervisión a una estación designada, incluyendo el estado de operación de arranque, recuperación y cambio al equipo de reserva.
 16. Entregar registros diarios a un teleimpresor asignado, incluyendo la hora, día, información de mensajes recibidos y transmitidos.
 17. Entregar información estadística a una estación designada.
 18. Funciones automáticas iniciadas sin intervención del supervisor (p.ej., incluyendo características de seguridad de los mensajes (tiempos de respuesta), generación de mensajes de servicio, cambio a reserva, reposición y recuperación).
 19. Provisión de diagnósticos de prueba.
 20. Provisión de equipo duplicado pudiéndose pasar del equipo "activo" al de "reserva" y viceversa.
-

Adjunto B

TEXTO DE ORIENTACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE ESTADÍSTICAS DE TRÁFICO DE MENSAJES CURSADOS POR LA AFTN

Referencias:

Manual sobre planeamiento y establecimiento de la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (Doc 8259);

Estudio piloto preliminar sobre la nueva planificación de la red AFTN/AFS presentado por el Grupo de planificación regional ASPENN;

Plan de navegación aérea — Región África-Océano Índico (Doc 7474), 27ª edición;

Informe de la quinta reunión del Grupo GREPECAS; e

Informe de la quinta reunión de SG/COM del GREPECAS.

ANTECEDENTES

1. GREPECAS, en su quinta reunión, pidió (en virtud de la Conclusión 5/19 — Estadísticas del tráfico anual AFTN) que las Oficinas Regionales de la OACI coordinarán con los Estados, para que estos proporcionen estadísticas del tráfico de mensajes que se cursan por la AFTN. Este material de orientación se ha preparado en respuesta a la Conclusión 5/19 mencionada y tiene como propósito proporcionar una metodología, como asimismo, documentar aspectos básicos para la elaboración de las estadísticas en base al formato que figura más adelante como tabla de estadísticas de carga de circuitos AFTN.

ESTADÍSTICAS DEL TRÁFICO DE MENSAJES QUE SE CURSAN POR LA AFTN

Aspectos generales

2. Desde el punto de vista del rendimiento de la AFTN es necesario que los centros COM AFTN, como parte de sus

funciones de supervisión, elaboren estadísticas de tráfico de mensajes que se cursan por la red. Las estadísticas permitirán, entre otras cosas, que el supervisor de la red configurarla de modo que satisfaga la demanda del tráfico de mensajes, a fin de evitar/minimizar la congestión que provoque tiempos de tránsito prolongados. El tiempo promedio de demora por congestión que experimenta un mensaje en espera de acceso a un canal para su transmisión está dado por:

$$t = w \cdot T / (1 - w) \quad (1)$$

donde:

t es el tiempo promedio de demora por congestión que experimentan los mensajes durante la hora en cuestión;

w el factor de ocupación del canal;

T el tiempo requerido por el canal para cursar un mensaje que es inversamente proporcional al índice de modulación del canal en bits/s.

3. Se puede ver en la expresión que antecede (1), la fuerte relación entre el tiempo de demora por congestión y el factor de ocupación del canal. A medida que aumenta el factor de ocupación a valores mayores de 0,4 (40%), la demora crece rápidamente tiende al infinito cuando el factor de ocupación se acerca a la unidad. La forma de reducir la demora es disminuir T, o sea, aumentar el índice de modulación del canal o circuito AFTN.

Método para la elaboración de estadísticas

4. El objetivo de la preparación de estadísticas es permitir a las administraciones recolectar y procesar datos del tráfico de mensajes que se cursan por la AFTN, a fin de poder

determinar el factor de ocupación de un circuito AFTN, lo cual afecta al tiempo de tránsito de los mensajes como se indica más arriba. El tiempo de tránsito de un mensaje está definido como “el tiempo transcurrido entre el momento en que se deposita un mensaje en una estación de la AFTN para su transmisión por la red y el momento en que se pone a disposición del destinatario”. Asimismo, el tiempo de tránsito se formula como requisito operacional como sigue:

Durante la temporada punta del año, e incluso en las horas punta medias, por lo menos el 95% de los mensajes deberían lograr un tiempo de tránsito menor a los que a continuación se indican:

Mensajes SIGMET	5 minutos
Enmiendas a pronósticos de aeródromos	5 minutos
Informe de aeródromos/ pronósticos de aterrizaje/ informes especiales seleccionados: de 0 a 550 millas marinas para distancias mayores a 550 millas marinas	5 minutos 10 minutos

El tiempo de tránsito para pregunta/respuesta para los bancos de datos OPMET debería ser inferior a cinco minutos.

4.1 El 95% no significa que el 5% restante pueda experimentar una demora cualquiera; en realidad, las administraciones deberían investigar si hay demoras excesivas y tratar de impedir que éstas ocurran.

4.2 Como se puede notar de la formulación del requerimiento operacional del tiempo de tránsito, el asunto importante que hay que determinar para supervisar el tráfico de mensajes, es la cantidad de caracteres cursados por canal en la hora punta media durante la temporada punta del año, en la cual se produce el máximo tráfico de mensajes.

4.3 En relación al período de tiempo para la estación punta del año, el Doc 8259 no establece o sugiere períodos específicos. Al respecto, el Grupo ASPENN recomendó el período de un mes como figura de compromiso para la estación punta, a fin de efectuar estudios de estadísticas de tráfico de mensajes para propósitos generales, con muestras diarias a lo largo de un año. El GREPECAS adoptó este criterio.

4.4 La cantidad de caracteres cursados en la hora punta, se relaciona con la carga de circuito en erlangs o factor de ocupación. El Doc 8259 recomienda que este factor se mantenga inferior a 0,4 en la hora punta promedio, dentro de la estación punta del año, lo que significa el 40%, lo cual permitiría al canal AFTN, poder absorber tráfico en

desviación y mantener los tiempos de tránsito en esta condición dentro de valores aceptables. Factores de ocupación mayores a 0,4 aumentan, como se dijo anteriormente, significativamente la demora por congestión de mensajes. La forma práctica de medir el factor de ocupación es dividir el número de caracteres cursados en una hora por la máxima cantidad de caracteres que se pueden cursar en una hora por el canal en cuestión. Por ejemplo, en un canal por el que se envían mensajes en código baudot, que consisten en 5 bits de información, 1 bit inicial y 1,5 bits finales, puede enviarse un máximo de $480 \times \text{caracteres B}$, donde B es el índice de modulación. Si B es 50 bits/s, se podrá enviar un máximo de 24 000 caracteres en una hora. Si en el centro COM AFTN no se tienen disponibles los datos sobre el número de caracteres por hora y por canal y sólo se dispone del número de mensajes por hora, para obtener el número aproximado de caracteres por hora, habría que multiplicar el número de mensajes por hora por 300 (longitud promedio de un mensaje AFTN).

4.5 A los efectos de determinar la ocupación de los circuitos AFTN durante la temporada punta del año, debería emplearse el siguiente método:

Desígnese N como el número de días del mes punta. Si durante dicho mes, las ocupaciones en las horas punta son $Lx_1 + Lx_2 + Lx_3 + \dots + Lx_n$, el factor de ocupación promedio mensual será:

$$Lx(\text{promedio}) = (Lx_1 + Lx_2 + Lx_3 + \dots + Lx_n) / N \quad (2)$$

4.6 Las cifras obtenidas mediante el método anterior deberían proporcionar los datos de las columnas 3 y 7 de la tabla de estadísticas de carga de circuitos AFTN que figura más adelante, a fin de llenar el dato requerido en la casilla factor de carga promedio. Para un buen rendimiento de la AFTN, el $Lx(\text{promedio})$ debería mantenerse menor o igual a 0,4.

Explicación de la tabla de estadísticas de carga de circuitos AFTN

5. La tabla que figura más abajo debería ser llenada por cada centro COM AFTN durante el período de un mes con datos diarios, del tráfico de mensajes de cada uno de los circuitos/canales AFTN internacionales que están conectados a dicho centro. Esta evaluación mensual, debería ser ejecutada durante un año a fin de captar el factor estacional que caracteriza el tráfico de mensajes. Para cada circuito/ canal AFTN se requiere que se indique en la tabla el correspondiente índice de modulación y el código de línea [Baudot (ITA-2) o IA-5]. Asimismo, se requiere también que

en el encabezado de la tabla se coloquen los nombres de las estaciones de origen y destino con sus indicadores de lugar. Como parte relevante y como resumen del procesamiento de los datos, se requiere que se indique el factor de carga promedio de transmisión (TX) y el factor de carga promedio de recepción (RX). El significado de las columnas es el siguiente:

Columna 1	La fecha de los datos procesados
Columnas 2 y 6	Número de caracteres en la hora punta
Columnas 3 y 7	Factor de carga en la hora punta
Columnas 4 y 8	Número de caracteres por día
Columnas 5 y 9	Factor de carga diario (como cifra porcentual)

5.1 Para calcular los factores de carga, se procede como se indica a continuación:

- a) para calcular el factor de carga en la hora punta (FCH), se divide separadamente el número de caracteres (NCH) de las columnas 2 y 6 por la capacidad efectiva del canal

(CEC) y se multiplica por 100. El resultado siempre será menor o igual a 100%:

$$FCH(\%) = NCH \times 100 / CEC$$

Después de la tabla de estadísticas de carga de circuitos AFTN se proporcionan algunos ejemplos de CEC (para diferentes índices de modulación y códigos de línea); y

- b) para calcular el factor de carga diario (FCD) del canal, se divide separadamente el número de caracteres (NCD) de las columnas 4 y 8 por la capacidad efectiva del canal (CEC) multiplicada por 24 y el resultado se multiplica por 100. El resultado siempre será menor o igual a 100%:

$$FCD(\%) = NCD \times 100 / CEC \times 24$$

5.2 Para calcular el factor de carga promedio RX o TX (casillas del encabezado de la tabla), se aplica la fórmula que figura en (2) con L_{x_1} hasta L_{x_n} tomadas de las casillas de las columnas 3 y 7 y con N igual al número de días del mes de evaluación.

EJEMPLOS DE CAPACIDAD EFECTIVA DEL CANAL

Código de línea ITA-2 (1½ bits de parada)	
Índice de modulación (bits/s)	Capacidad efectiva de canal (caracteres/hora)
50	24 000
75	36 000
100	48 000
150	72 000
300	144 000

Código de línea IA-5, Asíncrono (1 bit de parada)		
Índice de modulación (bits/sec)	Capacidad efectiva de canal (caracteres/hora)	
	Sin protocolo	Protocolo CAT B (93%)*
300	108 000	100 400
600	216 000	200 880
1 200	432 000	401 760
2 400	864 000	803 520
4 800	1 720 000	1 707 040
9 600	3 456 000	3 214 080

Código de línea IA-5, Síncrono		
Índice de modulación (bits/s)	Capacidad efectiva de canal (caracteres/hora)	
	Protocolo CAT B (93%)*	Protocolo DHLC (97%)**
2 400	1 004 400	1 047 600
4 800	2 008 800	2 095 200
9 600	4 017 600	4 190 400

* La capacidad efectiva ha sido disminuida a 93% para permitir el encabezamiento del protocolo.

** La capacidad efectiva ha sido disminuida a 97% para permitir el encabezamiento del protocolo.

Adjunto C

PRINCIPIOS DE PLANIFICACIÓN Y TÉCNICOS PARA REDES ORALES ATS

La planificación y el funcionamiento de las redes de comunicaciones orales ATS en la región AFI deberían basarse en los SARPS y textos de orientación pertinentes de la OACI. Mientras no se disponga de disposiciones actualizadas de la OACI relacionadas con los sistemas orales de conmutación y señalización digitales y analógicos, deberían aplicarse los siguientes principios para la implantación de una red oral analógica:

- a) la red conmutada de circuitos orales debe ajustarse al Anexo 10, Volumen III, Parte II, Capítulo 4;
 - b) para los circuitos por satélite, el tiempo adicional de propagación debe tenerse en cuenta y, dentro de lo posible, mantenerse la demora total dentro de los límites previstos en la Recomendación Q.41 de UIT-T;
 - c) el conmutador operará automáticamente, o sea, podrá recibir y encaminar llamadas desde las estaciones conectadas a la red sin la intervención de terceros;
 - d) el sistema deberá poder permitir el acceso prioritario. También se deben proporcionar señales sonoras para advertir intrusiones;
 - e) el sistema debe ofrecer la posibilidad de repetir automáticamente las llamadas;
 - f) deberá proveerse la capacidad de servicio de conferencia entre dependencias ATS según se requiera;
 - g) la desconexión debe ser automática cuando cualquiera de las estaciones termina una comunicación bipartita (condición “de reposo”);
 - h) la configuración de la red debería permitir la utilización de vías de alternativa para el encaminamiento de los mensajes. Los conmutadores utilizados deberían también permitir el encaminamiento automático por rutas primarias y de alternativa;
 - i) debería proporcionarse la posibilidad de conectar circuitos en tándem entre la estación que llama y la estación llamada, habida cuenta de que el número de los circuitos conectados en tándem es limitado, sobre todo si se recurre a circuitos de comunicación por satélite;
 - j) la interconexión a través del conmutador entre estaciones en los circuitos locales o entre un circuito local y un circuito principal, no debe impedir o perturbar la conexión con estaciones que utilicen otros circuitos locales y principales del mismo conmutador o de cualquier otro. El conmutador permitirá establecer simultáneamente un número de comunicaciones igual a la mitad del de las líneas conectadas;
 - k) para proteger el oído de los operadores, los tonos de señalización deben reducirse como mínimo 10 dB con respecto al volumen de recepción en los auriculares;
 - l) a fin de que las comunicaciones sean inteligibles y puedan aplicarse métodos de transmisión oral y de datos, el sistema debe estar concebido para funcionar en una anchura de banda de 300 a 2 640 Hz;
 - m) para que las comunicaciones sean inteligibles, la atenuación de la señal local entre usuarios no debe ser superior a 6 dB;
 - n) deben determinarse los sectores de la red que comprenderán más de un enlace por satélite a fin de poder aplicar las medidas y procedimientos de compensación necesarios;
 - o) debería poderse cambiar o reasignar los números en el plan de numeración mediante operaciones sencillas;
-

- p) el sistema de señalización entre los conmutadores orales debería ser el sistema núm. 5 de UIT-T;
 - q) a fin de limitar el uso indebido de la red internacional por dependencias nacionales sin autorizar, sería prudente limitar las llamadas entre los circuitos internacionales y las dependencias en cuestión que tienen, desde el punto de vista operacional, necesidad de utilizar la instalación, mientras se impide el acceso a otros usuarios utilizando tablas de software en el centro de conmutación;
 - r) el sistema final proporcionado para el usuario deberá tener la complejidad mínima de procedimientos y acciones físicas necesarias para iniciar una llamada; y
 - s) los conmutadores deberán estar equipados para servir circuitos troncales, circuitos locales y líneas de enlace en número suficiente para satisfacer los requisitos ATS según se determine para cada caso en particular.
-

Adjunto D

FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE INTERFERENCIA PERJUDICIAL

El presente formulario debería utilizarse en los casos de interferencia perjudicial con los servicios aeronáuticos y únicamente en aquellas instancias en que el procedimiento indicado en el Reglamento de Radiocomunicaciones de UIT-R no haya producido resultados satisfactorios. El formulario debería presentarse sólo después de haberse completado por lo menos las secciones marcadas con un asterisco.

- * Estado u organismo que presenta el informe
- * 1. Frecuencia del canal que ha sufrido interferencia
- * 2. Estación o ruta que ha sufrido interferencia
- * 3. ¿La interferencia es persistente?
- * 3.1 Fecha, hora, altitud y posición en que se observó la interferencia:

Fecha	Hora (GMT)	Altitud	Posición

Nota.— No deberían enviarse formularios de notificación a menos que la interferencia haya sido observada un número suficiente de veces que justifique la puesta en acción de los mecanismos administrativos internacionales, o a menos que se considere que pone en peligro los servicios de radionavegación o de seguridad.

- 4. ¿Su administración ya ha aplicado, en lo que atañe a este caso de interferencia, alguna de las partes (indíquese cuál) de los procedimientos de la UIT establecidos en el Artículo S15 del Reglamento de Radiocomunicaciones de UIT-R?
.....
- * 5. Distintivo de llamada de la IS (IS = estación que produce la interferencia) (Véase la nota que sigue)
- 6. Nombre de la IS que corresponde al distintivo de llamada
- 7. Frecuencia notificada en la que la IS debería funcionar (si se sabe)
- 8. a) Frecuencia aproximada de la IS kHz/MHz
(trazar un círculo alrededor de la abreviatura que corresponda)

- b) Potencia de la IS (QSA o SINPFEMO — Véase el Doc 8400 de la OACI)
- 9. Clase de emisión de la IS
- 10. Idioma utilizado por la IS
- 11. Distintivo de llamada de la estación en comunicación con la IS

Nota.— Si el distintivo de llamada al que se hace referencia en 5 no se pudo recibir, o si el distintivo de llamada recibido no corresponde a la serie internacional y no puede interpretarse, el formulario de notificación no debería enviarse a menos que se pueda responder a las preguntas 12, 13 y 14.

- 12. Emplazamiento de la IS (coordenadas exactas o aproximadas)
- 13. País en el que se cree está ubicada la estación que causa interferencia.
- 14. Marcación (en grados verdaderos) de la IS (con indicación de la ubicación de la estación D/F)

DEFINICIÓN DE LA UIT DE “INTERFERENCIA PERJUDICIAL”

Interferencia perjudicial: interferencia que pone en peligro el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad o que gravemente deteriora, obstruye o repetidamente interrumpe un servicio de radiocomunicaciones que funciona de conformidad con el presente Reglamento.

Adjunto E

PRINCIPIOS DE LA PLANIFICACIÓN SMA(R)

Al planificar el SMA(R) deberían tenerse en cuenta los siguientes principios:

- a) basándose en los planes de los proveedores de ATS y de los explotadores de aeronaves, la implantación de las comunicaciones por enlace de datos aire-tierra en la región AFI debería efectuarse de manera gradual teniendo en cuenta las consideraciones de rentabilidad;
 - b) al implantarse enlaces de datos para comunicaciones, deberían utilizarse para comunicaciones ordinarias aire-tierra. La capacidad de comunicaciones orales debería mantenerse para fines de emergencia en las dependencias ATM;
 - c) las comunicaciones VHF, posibilitadas por instalaciones de alcance extendido cuando se necesitaran, deberían utilizarse para cubrir rutas ATS en la máxima medida posible;
 - d) la planificación VHF debería basarse en la separación de canales de 25 kHz y la asignación de frecuencias en la banda de 117,975 a 137 MHz debería basarse en los principios establecidos en el Anexo 10, Volumen V;
 - e) en coordinación con los Estados, la asignación de canales de frecuencias VHF para las comunicaciones aire-tierra previstas y operacionales debería estar registrada y publicada por las oficinas regionales de la OACI;
 - f) donde se proporcione cobertura VHF completa, debería retirarse el requerimiento de HF;
 - g) cuando no sea posible la cobertura VHF RTF completa, o no se pueda garantizar que la habrá en todo tiempo, deberían proporcionarse comunicaciones RTF HF;
 - h) las asignaciones de frecuencias HF/BLU para comunicaciones orales deberían hacerse de conformidad con el plan de adjudicaciones y los principios técnicos para el SMA(R) que figuran en el Apéndice S27 del Reglamento de radiocomunicaciones de UIT-R. Las asignaciones de comunicaciones de datos HF deberían basarse en el acuerdo a constituir a este respecto entre la OACI y la UIT;
 - i) las comunicaciones orales por satélite deben poder proporcionar una calidad equivalente a las orales en VHF y debe existir prioridad para las comunicaciones orales ATS por satélite tanto en la dirección “hacia la aeronave” como “desde la aeronave”;
 - j) al planificar el SMAS(R), debería evitarse la proliferación de estaciones terrenas SMAS de tierra (GES); y
 - k) para las áreas remotas y oceánicas sin cobertura VHF, deberían planearse enlaces de datos aire-tierra por satélite del SMAS y complementarlos con los servicios HFDL según las necesidades.
-

Adjunto F

CRITERIOS DE SEPARACIÓN GEOGRÁFICA

Comunicación aire-tierra para	Símbolo	Cobertura operacional designada		Separación geográfica mínima (NM)	Separación de canales adyacentes (NM)
		NM	hasta m (ft)		
Control de aeródromo	TWR	25	1 200 (4 000)	175	50
Control del movimiento en la superficie	SMC	Límites del aeródromo	Superficie	25	25
Control de aproximación hasta FL 450	APP/U	150	13 700 (45 000)	820	180
Control de aproximación hasta FL 250	APP/I	75	7 600 (25 000)	550	95
Control de aproximación hasta FL 120	APP/L	50	3 650 (12 000)	370	60
Control de área hasta FL 450	AC/U	Dentro del área más 50 NM	13 700 (45 000)	520 entre límites de áreas de servicio	180 entre límites de áreas de servicio
Control de área hasta FL 250	AC/L	Dentro del área más 50 NM	7 600 (25 000)	390 entre límites de áreas de servicio	95 entre límites de áreas de servicio
Operaciones SST de alto nivel o VHF/ER	AC/R	Se determinará	20 000 (66 000)	1 300	350
VOLMET hasta FL 450	V	Omnidireccional máximo disponible	13 700 (45 000)	520	180

Adjunto G

TABLA DE ADJUDICACIÓN DE SUB-BANDAS VHF DEL SMA(R)

Sub-banda de frecuencias (MHz)	Utilización mundial	Aplicación AFI	Observaciones
118,00 – 118,925	Nacional/internacional	TWR	
119,00 – 121,375	Nacional/internacional	APP	
121,5	Frecuencia de emergencia	Frecuencia de emergencia	
121,60 – 121,975	Nacional/internacional	SMC	
122,00 – 123,05	Nacional	—	
123,1	Frecuencia auxiliar SAR	Frecuencia auxiliar SAR	
123,15 – 123,675	Nacional	—	Nota
123,45	Comunicaciones aire a aire	Comunicaciones aire a aire	
123,70 – 126,675	Nacional/internacional	ACC	
126,70 – 127,575	Nacional/internacional	Fines generales (GP)	
127,60 – 127,90	Nacional/internacional	VOLMET/ATIS	
127,950 – 128,80	Nacional/internacional	ACC	
128,850 – 129,850	Nacional/internacional	APP	
129,90 – 132,025	Nacional/internacional	AOC	
132,050 – 132,950	Nacional/internacional	VOLMET/ATIS	
133,00 – 135,950	Nacional/internacional	ACC	
136,00 – 136,875	Nacional/internacional	—	
136,90 – 136,975	Nacional/internacional	Reservada para VDL	

Nota.— Con la excepción de 123,45 MHz que también se utiliza como canal mundial de comunicaciones aire a aire.

Adjunto H

PRINCIPIOS DE PLANIFICACIÓN DE LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN AERONÁUTICA

El plan vigente de radionavegación aeronáutica AFI se basa en varios principios de planificación que han sido desarrollados en el transcurso de los años. A continuación se presenta una lista actualizada de tales principios de planificación, en los que se incorporan los últimos acontecimientos, particularmente respecto a los asuntos de navegación por satélite.

a) NDB

- 1) Debería implantarse un NDB allí donde no sea posible suministrar un VOR. En el Anexo 10, Volumen I, Adjunto C, Sección 6 figuran los textos de orientación correspondientes al NDB.
- 2) Se seleccionarán las radiofrecuencias designadas de los NDB a partir de las disponibles en la parte del espectro entre 190 y 1 750 kHz. Se utilizará una relación mínima de 15 dB de señal deseada a señal no deseada.
- 3) Entre los paralelos 30°S y 30°N, el valor mínimo de la intensidad de campo en el límite de la cobertura nominal de los NDB será de 120 microvoltios/m. Fuera de esa zona, se proporcionará una cobertura de 70 microvoltios/m.
- 4) Al seleccionar las frecuencias para zonas de modulación de los NDB, debería utilizarse el tono de 1 020 Hz a no ser que se experimente interferencia en las frecuencias portadoras adyacentes, en cuyo caso puede utilizarse 400 Hz.

b) VOR

- 1) En el caso de los VOR situados en la región AFI para prestar servicios a los vuelos hasta el FL 500 (aplicándose una separación entre canales de 100 kHz en

las decenas impares de un megahercio en la banda de 111,975–117,975 MHz), debería utilizarse una separación geográfica de 550 NM para la asignación de frecuencias co canal y de 220 NM para asignación de frecuencias a canal adyacente.

- 2) En el caso de los VOR en áreas congestionadas en las que funcionan antiguos receptores (con una separación de 100 kHz) en un entorno de separación entre canales mixta de 100 kHz – 50 kHz, la separación geográfica para canales adyacentes debería ser superior a 500 NM.
 - 3) En el caso de los VOR requeridos para uso en áreas terminales (40 NM/FL 250), la separación geográfica debería ser de 200 NM para co canal y 60 NM para canal adyacente.
 - 4) Para los VOR requeridos para uso en aproximación final y aterrizaje (25 NM/FL 100), la separación geográfica debería ser de 130 NM para co canal y 30 NM para canal adyacente, si se utiliza una separación de frecuencias de 100 kHz.
 - 5) Se reconoce que al aplicar el concepto de volúmenes de servicio reducido para superar dificultades en el despliegue de frecuencias VOR en determinada área congestionada, puede existir el requisito especial de exceder del volumen de servicio mínimo establecido, para dar cabida a una determinada parte del espacio aéreo o a determinados procedimientos operacionales. En tal caso, pudiera establecerse un “volumen de servicio ampliado” que cubra el espacio aéreo o el procedimiento operacional en cuestión y ser provisto de una protección especial de frecuencia. Esto podría hacerse, en general, caso por caso.
- c) Ayudas no visuales para la aproximación final y el aterrizaje

- 1) El APIRG elaboró, como parte del Plan regional AFI para la implantación de sistemas CNS/ATM, una estrategia regional de introducir ayudas para la aproximación final y el aterrizaje. Esta estrategia se presenta en el adjunto.
 - 2) En la región AFI, la mayoría de las aeronaves transportan receptores para localizador ILS de trayectoria de planeo con una separación entre canales de 100 kHz y de 300 kHz, respectivamente. Además, se considera que la densidad de instalaciones ILS en la región AFI es tal que pueden ser asignadas frecuencias de localizador y de trayectoria de planeo, de conformidad con las disposiciones del Anexo 10, Volumen I, 3.1.6.1.1. La separación geográfica mínima entre instalaciones ILS sería de 175 NM para co canal y de 45 NM para canal adyacente. En el Anexo 10, Volumen I, Adjunto C, 2.6 se presentan textos de orientación sobre este asunto.
 - 3) Habrán de seleccionarse las frecuencias de portadora GBAS de conformidad con los SARPS para el GNSS que figuran en el Anexo 10, Volumen I, Capítulo 3, 3.7. Están actualmente en preparación los criterios de separación geográfica para ILS/GBAS y COM (VHF)/GBAS. Hasta que se determinen los criterios y se incluyan como parte de los SARPS, pueden seleccionarse las frecuencias GBAS en la banda 112,050 – 117,900 MHz.
- d) DME
- En el caso de la mayoría de las instalaciones DME que funcionan en asociación con los VOR, son igualmente aplicables los mismos criterios de separación geográfica establecidos para el VOR. En el Anexo 10, Volumen I, Adjunto C, 7.1.7 figuran los textos de orientación sobre criterios de separación geográfica para instalaciones DME.
- e) Directrices para la transición a los sistemas de navegación por satélite
 - 1) El GNSS debería introducirse de modo evolutivo.
 - 2) Debe disponerse de la infraestructura terrestre para los sistemas de navegación vigentes durante el período de transición.
 - 3) Los Estados y las regiones deberían considerar la segregación del tránsito de conformidad con la capacidad de navegación y conceder rutas preferidas a las aeronaves cuya performance de navegación sea óptima.
 - 4) Los Estados y las regiones deben coordinarse para asegurar que las normas de separación y los procedimientos para aeronaves adecuadamente dotadas se introducen aproximadamente de modo simultáneo en todas las regiones de información de vuelo a lo largo de las rutas principales de tránsito.
 - 5) Al planificar la transición al GNSS, deben considerarse los siguientes asuntos:
 - calendario de disponibilidad y aprobación del servicio basado en GNSS;
 - amplitud del actual servicio de radionavegación de base terrestre;
 - nivel de equipamiento de usuario;
 - suministro de otros sistemas requeridos para los servicios de tránsito aéreo (es decir, vigilancia y comunicaciones);
 - densidad de tránsito/frecuencia de operaciones; y
 - mitigación de los riesgos asociados a interferencia de radiofrecuencias.
-

Adjunto I

ESTRATEGIA REGIONAL PARA LA INTRODUCCIÓN Y APLICACIÓN DE AYUDAS NO VISUALES PARA APROXIMACIÓN, ATERRIZAJE Y SALIDA

La estrategia AFI para transición del ILS a nuevos sistemas de aproximación y aterrizaje de precisión se basa en la estrategia mundial elaborada por la Reunión Departamental especial de comunicaciones/operaciones (1995) (SP COM/OPS/95) para la introducción y aplicación de ayudas no visuales a la aproximación y el aterrizaje que permite a cada región elaborar un plan de implantación de futuros sistemas. La estrategia AFI, que se mantendrá en constante examen, se señala a continuación.

- 1) Continuar las operaciones ILS al mayor nivel de servicio posible en la medida en que sea aceptable desde el punto de vista operacional y ventajoso desde el punto de vista económico.

Nota.– Coordinar con los usuarios cualquier retiro de ILS y dar por lo menos un aviso de cinco años para el retiro de cualquier equipo ILS basado en tierra.

- 2) Promover el uso de un receptor multimodal (MMR) o capacidad equivalente de a bordo para mantener el interfuncionamiento de las aeronaves.

- 3) Validar el uso de GNSS, con las aumentaciones que se requieran, para apoyar operaciones de aproximación y salida, incluyendo las operaciones de Categoría I, e implantar el GNSS para dichas operaciones según corresponda.
- 4) Estudios completos de viabilidad para operaciones de Categoría II y III basadas en tecnología GNSS, con las aumentaciones que se requiera. Si es posible, implantar GNSS para operaciones de Categoría II y III donde resulte aceptable desde el punto de vista operacional y beneficioso desde el punto de vista económico.

La estrategia inicial de implantación de GNSS en AFI adoptada por APIRG detalla un trayecto evolutivo desde las constelaciones existentes a través de un sistema mínimo de aumentación basado en satélite (SBAS) que proporciona sobre toda la región AFI una capacidad para aproximaciones que no son de precisión con guía vertical de 20 m de precisión (APB-I). La estrategia en cuestión se muestra en el Apéndice B de la Tabla CNS 3 del FASID.

Adjunto J

ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES DE AERONAVE DE 24 BITS

INTRODUCCIÓN

1. Las direcciones de aeronave consisten en un total de 24 bits, de los cuales el bloque atribuido al Estado ocupa entre 4 y 14 bits, seguido de una hilera de 10 a 20 bits según lo decida el Estado de matrícula o la autoridad registradora de la marca común. La atribución de bloques de direcciones a los Estados se consigna en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 9.

2. En la asignación de direcciones no se especifica el empleo de ningún procedimiento en particular. La hilera variable de 10 a 20 bits puede asignarse en cualquier orden siempre y cuando se respeten los principios que figuran en el Apéndice del Capítulo 9, 5.2. A continuación se citan dos ejemplos de procedimientos que pueden emplearse para asignar las direcciones de 24 bits.

PROCEDIMIENTOS DE DIRECCIÓN DE AERONAVE BASADO EN LA ASIGNACIÓN SECUENCIAL

3. Lo siguiente es un ejemplo de dirección de aeronave con un bloque de atribución al Estado de 1 024 direcciones de aeronave.

- Los primeros 14 bits constituyen el bloque de atribución del Estado (que atribuye la OACI y figura en el Anexo 10 como se indica anteriormente).
- Los últimos 10 bits son asignados por el Estado de matrícula o por la autoridad registradora de marca común. En este sistema de dirección, esta parte de la dirección de aeronave tiene un valor binario que iguala a la asignación en orden secuencial ascendente.

Por ejemplo, si los primeros 14 bits que se le atribuyen a un Estado son 0000 10 101 010 00, a la primera aeronave que reciba una dirección, se le asignarán como últimos 10 bits 00 0000 0001. Así pues la dirección de 24 bits de la aeronave será entonces:

0000 10 101 010 00 00 0000 0001

Las siguientes aeronaves que reciban dirección tendrán asignados los valores binarios que se muestran a continuación.

4. Al final de este adjunto se incluye una tabla con 100 direcciones de aeronave creadas mediante el procedimiento citado. Se pueden crear otras direcciones más siguiendo el patrón de numeración secuencial que corresponda a la secuencia de valores binarios.

Núm.	Dirección de aeronaves			Matrícula de la aeronave	Organismo explotador de la aeronave	Fecha de asignación
	Bloque atribuido al Estado (14 bits)	Bits que asigna el Estado (10 bits)				
1	0000 10 101 010	00	0000	0001	XX-ABC	
2	0000 10 101 010	00	0000	0010	XX-DEF	
3	0000 10 101 010	00	0000	0011	XX-GHI	

5. Este procedimiento, lo mismo que la tabla, es adaptable a otros tamaños de bloques de direcciones de 4 096, 32 768, 262 144 ó 1 048 576 direcciones simplemente con usar los bits del bloque atribuido al Estado seguido del número apropiado de bits conforme al procedimiento que haya elegido el Estado, a fin de llegar a un total de 24 bits.

**PROCEDIMIENTO DE DIRECCIÓN
DE AERONAVE BASADO EN
LA MARCA DE MATRÍCULA
DE LA AERONAVE**

6. Lo que sigue es un ejemplo del procedimiento para las direcciones de aeronave cuando al Estado le haya sido atribuido un bloque de 32 768 direcciones de aeronave y la marca de matrícula de las aeronaves sea de 5 letras. El procedimiento en cuestión se puede modificar para adaptarlo a otros tamaños de bloques de direcciones y a otras formas de marcas de matrícula.

- a) Los 9 primeros bits consisten en el bloque atribuido al Estado (atribuido por la OACI e incluido en el Anexo 10 como se menciona anteriormente).
- b) Los últimos 15 bits los asigna el Estado de matrícula o la autoridad matriculadora de marca común. Con este sistema de direcciones, esta parte de las direcciones de aeronave usa 5 bits para indicar cada una de las 3 letras de la marca de matrícula que siguen a la nacionalidad o a la marca común.

Las letras en orden alfabético se hacen corresponder con los grupos de 5 bits como sigue:

<i>Letra</i>	<i>Grupo de 5 bits</i>
A	00001
B	00010
C	00011
D	00100
E	00101

<i>Letra</i>	<i>Grupo de 5 bits</i>
F	00110
G	00111
H	01000
I	01001
J	01010
K	01011
L	01100
M	01101
N	01110
O	01111
P	10000
Q	10001
R	10010
S	10011
T	10100
U	10101
V	10110
W	10111
X	11000
Y	11001
Z	11010

Por ejemplo, si una aeronave usa la marca de matrícula XX-ABC, los 9 bits primeros serían los correspondientes al código atribuido al Estado que esté representado por la marca de nacionalidad "XX". Los últimos 15 bits consistirían en los grupos de 5 bits correspondientes a las letras A, B y C. Así pues, la dirección de aeronave de 24 bits aparecería como sigue:

----- 00001 00010 00011
(código atribuido de 9 bits) (A) (B) (C)

ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES DE AERONAVE

Núm.	<i>Direcciones de aeronave</i>					<i>Matrícula de la aeronave</i>	<i>Organismo explotador de la aeronave</i>	<i>Fecha asignada</i>
	<i>Bloque atribuido al Estado (14 bits)</i>		<i>Bits atribuidos al Estado (10 bits)</i>					
1	----	--	---	----	--	00	0000	0001
2	----	--	---	----	--	00	0000	0010
3	----	--	---	----	--	00	0000	0011
4	----	--	---	----	--	00	0000	0100
5	----	--	---	----	--	00	0000	0101
6	----	--	---	----	--	00	0000	0110
7	----	--	---	----	--	00	0000	0111
8	----	--	---	----	--	00	0000	1000
9	----	--	---	----	--	00	0000	1001
10	----	--	---	----	--	00	0000	1010
11	----	--	---	----	--	00	0000	1011
12	----	--	---	----	--	00	0000	1100
13	----	--	---	----	--	00	0000	1101
14	----	--	---	----	--	00	0000	1110
15	----	--	---	----	--	00	0000	1111
16	----	--	---	----	--	00	0001	0000
17	----	--	---	----	--	00	0001	0001
18	----	--	---	----	--	00	0001	0010
19	----	--	---	----	--	00	0001	0011
20	----	--	---	----	--	00	0001	0100
21	----	--	---	----	--	00	0001	0101
22	----	--	---	----	--	00	0001	0110
23	----	--	---	----	--	00	0001	0111
24	----	--	---	----	--	00	0001	1000
25	----	--	---	----	--	00	0001	1001
26	----	--	---	----	--	00	0001	1010
27	----	--	---	----	--	00	0001	1011
28	----	--	---	----	--	00	1100	1100

Núm.	<i>Direcciones de aeronave</i>								<i>Matrícula de la aeronave</i>	<i>Organismo explotador de la aeronave</i>	<i>Fecha asignada</i>
	<i>Bloque atribuido al Estado (14 bits)</i>					<i>Bits atribuidos al Estado (10 bits)</i>					
29	----	--	---	----	--	00	1101	1101			
30	----	--	---	----	--	00	1110	1110			
31	----	--	---	----	--	00	1111	1111			
32	----	--	---	----	--	00	0000	0000			
33	----	--	---	----	--	00	0001	0001			
34	----	--	---	----	--	00	0010	0010			
35	----	--	---	----	--	00	0011	0011			
36	----	--	---	----	--	00	0100	0100			
37	----	--	---	----	--	00	0101	0101			
38	----	--	---	----	--	00	0110	0110			
39	----	--	---	----	--	00	0111	0111			
40	----	--	---	----	--	00	1000	1000			
41	----	--	---	----	--	00	1001	1001			
42	----	--	---	----	--	00	1010	1010			
43	----	--	---	----	--	00	1011	1011			
44	----	--	---	----	--	00	1100	1100			
45	----	--	---	----	--	00	1101	1101			
46	----	--	---	----	--	00	1110	1110			
47	----	--	---	----	--	00	1111	1111			
48	----	--	---	----	--	00	0000	0000			
49	----	--	---	----	--	00	0001	0001			
50	----	--	---	----	--	00	0010	0010			
51	----	--	---	----	--	00	0011	0011			
52	----	--	---	----	--	00	0100	0100			
53	----	--	---	----	--	00	0101	0101			
54	----	--	---	----	--	00	0110	0110			
55	----	--	---	----	--	00	0111	0111			
56	----	--	---	----	--	00	0011	1000			
57	----	--	---	----	--	00	0011	1001			
58	----	--	---	----	--	00	0011	1010			

Núm.	<i>Direcciones de aeronave</i>								<i>Matrícula de la aeronave</i>	<i>Organismo explotador de la aeronave</i>	<i>Fecha asignada</i>
	<i>Bloque atribuido al Estado (14 bits)</i>					<i>Bits atribuidos al Estado (10 bits)</i>					
59	----	--	---	----	--	00	0011	1011			
60	----	--	---	----	--	00	0011	1100			
61	----	--	---	----	--	00	0011	1101			
62	----	--	---	----	--	00	0011	1110			
63	----	--	---	----	--	00	0011	1111			
64	----	--	---	----	--	00	0100	0000			
65	----	--	---	----	--	00	0100	0001			
66	----	--	---	----	--	00	0100	0010			
67	----	--	---	----	--	00	0100	0011			
68	----	--	---	----	--	00	0100	0100			
69	----	--	---	----	--	00	0100	0101			
70	----	--	---	----	--	00	0100	0110			
71	----	--	---	----	--	00	0100	0111			
72	----	--	---	----	--	00	0100	1000			
73	----	--	---	----	--	00	0100	1001			
74	----	--	---	----	--	00	0100	1010			
75	----	--	---	----	--	00	0100	1011			
76	----	--	---	----	--	00	0100	1100			
77	----	--	---	----	--	00	0100	1101			
78	----	--	---	----	--	00	0100	1110			
79	----	--	---	----	--	00	0100	1111			
80	----	--	---	----	--	00	0101	0000			
81	----	--	---	----	--	00	0101	0001			
82	----	--	---	----	--	00	0101	0010			
83	----	--	---	----	--	00	0101	0011			
84	----	--	---	----	--	00	0101	0100			
85	----	--	---	----	--	00	0101	0101			
86	----	--	---	----	--	00	0101	0110			
87	----	--	---	----	--	00	0101	0111			
88	----	--	---	----	--	00	0101	1000			

<i>Núm.</i>	<i>Direcciones de aeronave</i>								<i>Matrícula de la aeronave</i>	<i>Organismo explotador de la aeronave</i>	<i>Fecha asignada</i>
	<i>Bloque atribuido al Estado (14 bits)</i>					<i>Bits atribuidos al Estado (10 bits)</i>					
89	----	--	---	----	--	00	0101	1001			
90	----	--	---	----	--	00	0101	1010			
91	----	--	---	----	--	00	0101	1011			
92	----	--	---	----	--	00	0101	1100			
93	----	--	---	----	--	00	0101	1101			
94	----	--	---	----	--	00	0101	1110			
95	----	--	---	----	--	00	0101	1111			
96	----	--	---	----	--	00	0110	0000			
97	----	--	---	----	--	00	0110	0001			
98	----	--	---	----	--	00	0110	0010			
99	----	--	---	----	--	00	0110	0011			
100	----	--	---	----	--	00	0110	0100			

Part V

AIR TRAFFIC MANAGEMENT (ATM)

INTRODUCTION

1. This part of the Africa-Indian Ocean Basic Air Navigation Plan contains elements of the existing planning processes and introduces the basic operational requirements and planning criteria related to air traffic management (ATM) as developed for the AFI region.

2. As a complement to the Statement of Basic Operational Requirements and Planning Criteria (BORPC) set out in Part I of the Basic ANP, Part V constitutes the stable guidance material considered to be the minimum necessary for effective planning of ATM facilities and services in the Africa-Indian Ocean region. This guidance material has been developed through the ICAO regional planning process which, in the case of the AFI region, is based largely on the work of the AFI Planning and Implementation Regional Group (APIRG) and AFI regional air navigation meetings. Background information of importance in the understanding and effective application of this part of the plan is contained in the *Report of the Seventh Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9702), the *Report of the Sixth Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9298) and the *Report of the Limited Africa-Indian Ocean (COM/MET/RAC) Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9529).

3. The Standards, Recommended Practices and Procedures to be applied are contained in:

- a) Annex 2 — *Rules of the Air*;
- b) Annex 11 — *Air Traffic Services*;
- c) *Procedures for Air Navigation Services — Air Traffic Management* (Doc 4444);
- e) *Regional Supplementary Procedures* (Doc 7030), Part 1 — *Rules of the Air, Air Traffic Services and Search and Rescue*.

4. The elements of material referred to above are presented in the following paragraphs under the headings of Airspace Management (Part V.I — ASM), Air Traffic Services (Part V.II — ATS) and Air Traffic Flow Management (Part V.III — ATFM), with appropriate cross-references to regional air navigation meeting recommendations.

5. A detailed description/list of the facilities and/or services to be provided by States in order to fulfil the requirements of the ANP is contained in the AFI Facilities and Services Implementation Document (FASID). During the transition and pending full implementation of the future communications, navigation and surveillance/air traffic management (CNS/ATM) systems, it is expected that the existing requirements will gradually be replaced by new CNS/ATM systems-related requirements. Further, it is expected that some elements of the CNS/ATM systems will be subject to amendment, as necessary, on the basis of experience gained in their implementation.

OBJECTIVES OF AIR TRAFFIC MANAGEMENT

General

6. The primary objective of an integrated ATM system in the AFI region is to enable aircraft operators to meet their planned times of departure and arrival and adhere to their preferred flight profiles with minimum constraints and with no compromise to safety. To accomplish this, the technologies afforded through new CNS systems will have to be fully exploited through international harmonization of ATM standards and procedures. From the aircraft operator's point of view, it is desirable to equip aircraft operating internationally with a minimum set of avionics usable everywhere. Additionally, many of the expected service improvements cannot be meaningfully implemented by one State, but must

be implemented in contiguous regions. Therefore, the ATM regional concept of providing ATM over expanded areas must be pursued.

Elements of the air traffic management system

7. The envisaged ATM system in the AFI region will consist of several sub-elements; these are: airspace management (ASM), ATS, air traffic flow management (ATFM) and the ATM-related aspects of flight operations. These sub-elements will evolve and take on different roles, mainly because they will integrate into a total system. Rather than viewing ground and air as separate functions, the ATM-related aspects of flight operations will be fully integrated as a functional part of the ATM system. Ultimately, this interoperability and functional integration into a total system is expected to yield a synergy of operations that does not currently exist. Through the use of data link for data interchange between elements of the ATM system, this functional integration will be accomplished.

Airspace management

8. Airspace planning is to be carried out in close coordination between civil and military users, with a view to achieving an efficient joint utilization of available navigable airspace to the greatest benefit of all users. Joint use policy concept of airspace should be the ultimate goal.

9. The objective of ASM is to maximize, within a given airspace structure, the utilization of available airspace by dynamic time-sharing and, at times, segregation of airspace among various categories of users based on short-term needs. Furthermore, permanent segregation of airspace among users should be avoided.

10. In the emerging ATM system in the AFI region, airspace management will encompass more than it has traditionally. Consequently, in the seamless, global ATM system, ASM will not be limited only to tactical aspects of airspace use. Its main scope will be toward a strategic planning function of airspace infrastructure and progressive implementation of the flexible use of airspace concept. In selected airspaces the "Free Flight" concept should be pursued.

Air traffic services

11. ATS will continue to be the primary element of ATM in the AFI region. ATS is composed of several

sub-elements: alerting service, flight information service (FIS) and ATC. The primary objective of ATC service is to prevent collisions between aircraft and between aircraft and obstructions on the manoeuvring area and to expedite and maintain an orderly flow of air traffic. The objective of FIS is to provide advice and information useful for the safe and efficient conduct of flights. The objective of the alerting service is to notify appropriate organizations regarding aircraft in need of search and rescue service and assist such organizations as required.

12. Significant progress has been made on the development of provisions related to ATS in CNS/ATM systems. Standardization and harmonized implementation planning in the AFI region will ensure that ATS systems supporting ATM are developed so as to provide integration into a regional and global network of continuous service. This requires harmonization of radar data and flight data processing systems, among others. The functional capabilities of ATS support systems such as conflict prediction, detection, advisory and resolution should be harmonized across the AFI region.

Air traffic flow management

13. The objective of ATFM is to ensure an optimum flow of air traffic to or through areas during times when demand exceeds or is expected to exceed the available capacity of the ATC system. An ATFM system should therefore reduce delays to aircraft both in flight and on the ground and prevent system overload. The ATFM system assists ATC in meeting its objectives and achieving the most efficient utilization of available airspace and airport capacity. ATFM should also ensure that safety is not compromised by the development of unacceptable levels of traffic congestion and, at the same time, to assure that traffic is managed efficiently without unnecessary flow restrictions being applied.

ATM system regional evolution and implementation timelines

14. Although changes in the ATM system in the AFI region will be implemented in an evolutionary manner, the design of the emerging system should allow for the implementation of a series of well-planned and feasible improvements with a favourable cost-benefit ratio. The ATM system should satisfy user needs while meeting safety, capacity, efficiency, regularity and environmental protection requirements. The implementation plan should allow for

incremental improvements, so that the services provided are appropriate to given applications and areas, thereby ensuring homogeneous, continuous and effective service from gate-to-gate. A well-planned implementation schedule is also essential

to guarantee an interface between adjacent systems so that boundaries remain transparent to airspace users and where feasible creation of a single continuum of airspace will be desirable.

Part V.I

AIRSPACE MANAGEMENT (ASM)

OBJECTIVES OF ASM

15. Best use of airspace and airport capacity requires an efficient airspace structure which permits collaboration planning between the aircraft and the ground ATM system. The airspace structure should be capable of dynamically adapting to changing circumstances and also accommodating the capabilities and desires of the airspace users, utilizing all available data.

16. The careful monitoring and efficient coordination of airspace use is essential to ATM. Therefore, the main objective of ASM is the avoidance of permanent reservation of parts of the airspace for one particular user. This applies to all airspace, but the objective is of special importance in airspace where the ATM system is based on a less rigid track structure, as opposed to a fixed network of ATS routes. When airspace user requirements conflict, resolution should be accomplished through coordination among all parties concerned, with a view to sharing airspace when possible and keeping the exclusive use of blocks of airspace to a minimum. Finally, close cooperation should result in information being readily available on expected and actual utilization of temporarily reserved airspace. The principles below highlight the main points of effective ASM:

- a) airspace use should be carefully coordinated and monitored in order to cater for the conflicting legitimate requirements of all users and to minimize any constraints on operations;
- b) when it is unavoidable to segregate different categories of traffic, the size, shape and regulation category of airspace

should be tailored to the minimum required to protect the operations concerned;

- c) permanent segregation of airspace should be avoided in favour of flexible use of airspace; however, where it is necessary to cater for specific flight operations, e.g. military, reservation of airspace for such events should be limited in time and space to the minimum required; and
- d) efficient communications should be provided between the entities providing services to air traffic, in order to enhance civil/military coordination in real time.

17. The aim of airspace sectorization should be to develop an optimum airspace configuration, in combination with the use of other suitable methods for increasing ATM system capacity.

18. In order to accomplish this aim, the following functions are necessary:

- a) collection and evaluation of all requests that require temporary airspace allocation;
- b) planning and allocation of the required airspace to the users concerned where segregation is necessary;
- c) activation and de-activation of such airspace within narrow time tolerances, in close cooperation with ATS units and civil or military units concerned; and
- d) dissemination of detailed information, both in advance and in real time, to all parties concerned.

**PLAN OF ATS AIRSPACES
(FIRs, ATS ROUTES, TMAs AND CTRs)**

**A cooperative approach to
airspace management**

[AFI/7, Rec. 5/1]

19. States, taking into account the need for cost-effective introduction and operation of CNS/ATM systems, should give consideration to cooperative efforts for introducing more efficiency in ASM, particularly through globalization of upper airspace management, in order to facilitate the safe, orderly and expeditious flow of air traffic.

ATS routes plan

[AFI/7, Rec. 5/8]

20. The plan of ATS routes shown at the Appendix should form the ATS route network for the AFI region. Proposed additions, deletions and changes to the requirements for the ATS routes network should be coordinated through the ICAO Regional Office concerned.

Civil/military coordination

[AFI/7, Rec. 5/3]

21. In order to achieve optimum civil/military coordination and joint use of airspace with a maximum degree of safety, regularity and efficiency of international civil air traffic, States should:

- a) establish appropriate civil/military coordination bodies to ensure, at all levels, the coordination of decisions relating to civil and military problems of ASM and ATC;
- b) make known to military authorities the existing ICAO provisions (Assembly Resolution A32-14, Appendix P and Annex 11, 2.16 and 2.17) and guidance material (*Manual Concerning Safety Measures Relating to Military Activities Potentially Hazardous to Civil Aircraft Operations* (Doc 9554) and *Manual concerning Interception of Civil Aircraft* (Doc 9433)) related to civil/military coordination, and promote familiarization visits by military personnel to ATS units;
- c) arrange permanent liaison and close coordination between civil ATS units and relevant military air defence units, in order to ensure the daily integration or segregation of civil and military air traffic operating within the same or

immediately adjacent portions of airspace, employing civil and/or military radars as necessary, and to obviate the need for civil aircraft to obtain special "air defence" clearances; and

- d) take the necessary steps to prevent, as far as possible, penetration of controlled airspace by military aircraft without coordination with the ATC unit concerned.

Contingency planning

[AFI/7, Rec. 5/2]

22. States that have not already done so should develop contingency plans for their area of responsibility in coordination with adjacent States, ICAO and interested international organizations, in order to facilitate early implementation of contingency measures should services be disrupted.

**Plane of division between
the lower and upper airspace**

[LIM AFI, Rec. 2/1]

23. If and when required to establish a division between lower and upper airspace, the plane of division should be at FL 245.

**Publication of interception
of civil aircraft information
in aeronautical information publications**

[AFI/7, Rec. 5/5]

24. States that have determined that there is a risk of interception in case of penetration of certain areas adjacent to ATS routes should include in their aeronautical information publications (AIPs), as soon as possible, text relating to the potential risk of interception, including the navigation requirements to keep clear of the area.

25. States that have not determined the existence of interception risk, but that are affected by a situation of this nature, should adopt, as soon as possible, all measures which may be necessary to comply with the indications referred to in paragraph 24 above.

26. States that possess the facilities to monitor deviations from track which may involve the possibility of penetrating airspaces where interception procedures are

implemented should include in their AIPs information to indicate that such deviations will be communicated to the aircraft concerned.

27. Aeronautical information services (AIS) units should prepare a separate pre-flight bulletin on dangers to air navigation with details on activated areas, for distribution to flight crews and operations personnel.

**Establishment of standard departure
and arrival routes**

[AFI/7, Rec. 5/10]

28. States that have not already done so should establish standard departure and arrival routes wherever necessary, taking into account relevant ICAO provisions in Annex 11, Appendix 3 and guidance material in the *Air Traffic Services Planning Manual* (Doc 9426).

Ratification of Article 3 bis of the

Convention on International Civil Aviation

[AFI/7, Rec. 5/4]

29. States that have not yet done so should ratify, as soon as possible, the Protocol incorporating Article 3 *bis* into the Chicago Convention as established in Assembly Resolutions A25-1 and A25-2.

**Areas of application of the
area navigation (RNAV) concept**

[AFI/7, Conc. 5/7]

30. The APIRG, in conjunction with States, should continue to identify those areas within the AFI region where the RNAV concept could be applied, in order to take full advantage of the navigational capability of aircraft equipped with suitable RNAV equipment to meet a specified required navigation performance (RNP).

Part V.II

AIR TRAFFIC SERVICES (ATS)

**Operational Letter of Agreement
between ATS and military units**

[AFI/7, Rec. 5/6]

31. In order to facilitate uniformity in the application of ICAO Standards and Recommended Practices relating to the interception of civil aircraft, States, when establishing agreements between ATS units and appropriate military units, should use to the extent possible the model Letter of Agreement appearing at Appendix B in the *Manual concerning Interception of Civil Aircraft* (Doc 9433).

Repetitive flight plans

[AFI/7, Rec. 5/22]

32. States should implement the system of repetitive flight plans (RPLs) in areas where RPLs are not used at present but where such use may be beneficial to both ATS and aircraft operators.

Reporting and analysis of ATS incidents

[AFI/7, Rec. 5/26]

33. States that have not already done so should:

- a) implement procedures for the timely reporting of air traffic incidents;
- b) publish reporting procedures in their AIPs and relevant ATS documents and make the Model Incident/Accident Report form available at ATS units, including those offices used for pre- and post-flight pilot briefings;
- c) establish procedures for the investigation of causes and circumstances concerning significant air traffic incidents in line with Annex 13 requirements; and
- d) emphasize, in national documentation, the need for rapid notification of the results of investigations to all parties concerned including pilots, aircraft operators, ATS units, ICAO and other affected States or agencies.

**Compliance with standard radiotelephony
phraseologies and procedures**

[AFI/6, Rec. 7/11]

34. States, with the assistance of ICAO if necessary, should take appropriate measures to ensure that their ATS and communications personnel are fully conversant with standard radiotelephony phraseologies and procedures.

FLIGHT INFORMATION SERVICE

35. Flight information service is to be provided on a 24-hour basis for each flight information region (FIR) and upper information region depicted on Chart ATS 1. This service is to be provided either by an area control centre (ACC) providing area control service within an FIR or upper flight information region (UIR) or, where there is no ACC, by a flight information centre (FIC) established for this purpose.

Provision of aerodrome flight information service

[AFI/6, Rec. 6/12]

36. Aerodrome flight information service (AFIS) should be provided at all aerodromes used by international general aviation aircraft not provided with aerodrome control.

Implementation of VHF radio coverage

[AFI/7, Rec. 5/12]

37. a) VHF radio coverage should be provided to the extent practicable along all ATS routes shown in Table ATS-1. Remote VHF stations should be used, as appropriate, to meet this objective;
- b) as a minimum, VHF radio coverage should be provided:
- 1) along all ATS routes serving all international airports up to a minimum distance of 150 NM from the airport(s) concerned and up to FL 245;
 - 2) between FL 245 and FL 460 along all ATS routes used by international air transport operations; and
- c) where complete VHF radio coverage cannot be provided within an FIR, bilateral agreements for use of available VHF stations located in adjacent States should be concluded.

Air traffic advisory service

[AFI/6, Rec. 6/15]

38. Where air traffic advisory service is implemented on international ATS routes, it should be provided on an interim basis only, when facilities or personnel are not yet fully adequate for permitting the immediate introduction of ATC service. Such service should be converted to ATC service at the earliest time possible.

Implementation of ATS direct speech circuits

[AFI/7, Rec. 5/13]

39. When air-ground radio channels are being used for communications between ATS units, States concerned should assign a high priority to the establishment of reliable direct speech communications between ATS units serving adjacent areas so as to enhance efficiency of the ATC service.

Note.— See also Recommendation 5/24.

Implementation of radar

[LIM AFI, Rec. 10/38]

40. Implementation of radar should not be given priority over essential requirements for ATS, such as air-ground communications and ATS direct speech circuits.

**ATS REQUIREMENTS FOR AERONAUTICAL
FIXED SERVICE COMMUNICATIONS**

Implementation of ATS direct speech circuits

[LIM AFI, Rec. 10/36]

41. States should accord special priority to the implementation of ATS direct speech (DS) circuits and should use the following priority criteria as a planning basis for the implementation of ATS/DS circuits:

First priority:

ATS/DS circuits between ATS units providing service in contiguous airspace where ATC service is being provided or is required;

Second priority:

ATS/DS circuits between an aerodrome located close to an FIR boundary and the FIC/ACC located in the adjacent

FIR;

Third priority:

ATS/DS circuits between adjacent FICs/ACCs providing ATS along routes where neither ATC service nor air traffic advisory service is provided.

Note.— The APIRG should establish and maintain detailed priority lists for implementation of individual ATS/DS circuits including target dates for the implementation of “first priority” circuits, bringing all changes to the attention of States concerned.

Provision of area control service

[AFI/7, Rec. 5/21]

42. a) Area control service should be provided on a 24-hour basis for flights along all ATS routes shown in Table ATS 1. Where it may not be possible to immediately meet this requirement in full, the following guidelines should be applied:
- 1) all ATS route segments within 150 NM of all international airports up to FL 245 should be designated airspaces Classes A to E as appropriate. A progressive stepped lower limit of controlled airspaces may be established at a maximum rate of 200 feet per nautical mile;
 - 2) all ATS routes used by international air transport operations should be designated airspace Class A between FL 245 and FL 460; and
- b) the APIRG should identify those routes or route segments where, based upon traffic densities or other operational assessment factors, ATC should be implemented.

State database of approval status

[AFI/7, Rec 5/16]

43. All AFI user States should maintain a database of all approvals for RNP operations granted for aircraft on their registry.

System monitoring in the required navigation performance airspace

[AFI/7, Conc. 5/17]

44. The APIRG should:

- a) continue to study the available options for the monitoring of horizontal navigation performance including the possible use of independently-derived global navigation satellite system-based information and select the system or combination of systems which proves to be the most effective; and
- b) develop and necessary monitoring requirements for inclusion the AFI Regional Supplementary Procedures.

Early introduction of global navigation satellite system (GNSS) in the AFI region

[AFI/7, Rec. 5/25)

45. Following confirmation of system integrity and reliability:

- a) GNSS should be accepted as the primary means for en-route navigation in oceanic areas and designated continental areas;
- b) GNSS without external augmentation should be accepted as a supplementary means for en-route navigation in continental areas; and
- c) GNSS with augmentation should be accepted the primary means for en-route navigation in continental areas and for navigation in terminal areas.

Improvement of communications

[AFI/7, Rec. 5/24]

46. States that have difficulties in implementation, operation and maintenance of ground-based communication facilities, individually or collectively, should implement very small aperture terminals (VSAT) to improve ground-ground communications between ATS units.

ATS REQUIREMENT FOR OPERATIONAL FLIGHT INFORMATION

HF and VHF VOLMET broadcasts

47. The HF VOLMET broadcast plan is presented in FASID Table ATS 2A, and the VHF VOLMET broadcast plan is presented in FASID Table ATS 2B and VOLMET broadcast

chart in FASID Chart ATS 4.
[AFI/7, Rec. 5/14]

48. Pertinent SIGMET information (or notification of availability of SIGMET information) or NIL SIGMET information should be included at the beginning of each broadcast.

49. Current aerodrome reports, with air temperature, dew

point temperature and QNH (for all stations in HF broadcasts; only for the stations indicated by a Q in the VHF broadcast plan) and trend should be included as available.

50. The order of transmission of stations should be, as far as practicable, as shown in the tables. In cases where States find it necessary to make changes in the sequence, they should give notice of this by NOTAM.

[AFI/6, Rec. 9/12]

Part V.III

AIR TRAFFIC FLOW MANAGEMENT (ATFM)

GENERAL CONCEPT

51. In an integrated ATM system, real-time flow management tools will be required to assimilate the mass of information and offer flow strategies that take full advantage of changing conditions. Many aircraft have sophisticated flight management systems that can adapt to changing situations and will communicate automatically with ground systems; therefore, they will be valuable partners in the flow strategy decision-making process. Comprehensive databases will describe current and projected levels of demand and capacity. Sophisticated models that accurately predict congestion and delay will be used formulate effective real-time strategies for coping with excess demand. Users will interfere with the flow management process in-flight planning to negotiate trajectories that best satisfy their needs while meeting ATM capacity constraints.

52. The tactical flow management process that monitors the progress of individual aircraft and intervenes in their flight paths when required to meet ATM constraints (e.g. separation standards) will also make extensive use of automation. When a user determines that a flight plan amendment or update is required, a negotiation process will be established between the aircraft's flight management computer system and the ground-based tactical management process to define a new trajectory that best meets the user's objective and satisfies ATM constraints. Similarly, when the ground-based tactical management process recognizes a need to intervene in the cleared flight path of an aircraft, the

ATM computer will negotiate with the flight management computer to determine a modification meeting ATM constraints with a minimum deviation from the user's preferred trajectory. These negotiation processes will be dialogues involving both the pilot and air traffic controller to the extent required to permit them to exercise their management and control responsibilities. In essence, ATS and ATFM will merge into a single, seamless system.

53. To ensure global compatibility of regional ATFM systems as part of an integrated ATM system, standardization of functionality is required on a worldwide basis. Such standardization is being undertaken as part of the technical work programme of ICAO through the development of functional specifications and procedures for the worldwide integration of ATFM systems, which would facilitate an optimal flow of air traffic.

Functional integration

54. ATM consists of a ground part and an air part, where both are needed to ensure a safe and efficient movement of aircraft during all phases of operations. The airborne and ground components of the system must have the functional capability of interfacing with one another in order to attain the general objectives of ATM. The ground part includes ATS, ATFM and ASM, where ATS is considered to be the primary component of ATM. Functional compatibility of the data exchanged between the

airborne and the ground elements is essential to ensure the efficiency of the system. Furthermore, the various elements of the overall ATM system must be designed to work together effectively to ensure homogeneous, continuous and efficient service to the user from pre-flight to post-flight. International harmonization and, ultimately, integration into a seamless system, are needed to provide for consistency in operations across national boundaries.

55. Increasing numbers of aircraft are being equipped with new technology CNS systems that would enable an aircraft to proceed along any desired flight path. Current supporting ATS systems with varying capabilities do not permit optimum flight trajectories in most airspaces. The capabilities of airborne and ground-based systems cannot be fully exploited in the absence of functional integration of these systems.

APPLICATION OF ATFM IN THE AFI REGION

General principles of the ATFM service

56. In airspaces with high volumes of air traffic, ATFM

is needed to support ATM as a planning tool by providing for an optimum flow of air traffic to or through areas during times when demand exceeds or is expected to exceed, the available capacity of the ATM system. The oceanic ATFM service should be interfaced with domestic ATFM organizations/units to provide maximum harmonization and unified ATC application.

57. When operationally required, the APIRG should develop appropriate procedures for the provision of the ATFM service within the AFI region to cater for the requirements of flights to and from FIRs in the region and adjacent to it. To achieve this, the following basic principles should be covered in the future ATFM system:

- a) pro-active ATFM requires the ability to dynamically interact with the strategic planning of traffic flows. Therefore, ATFM in the AFI region should be interfaced with the overall ATFM strategies in other regions. To this end, the ATM system should also be capable of adjusting to the varying requirements; and
- b) re-active ATFM is required to take account of short-term contingencies. The ATM system should be able to react quickly and provide early information and advice to the controller and the pilot of the best tactical response necessary to achieve ATFM objectives.

Partie V

GESTION DU TRAFIC AÉRIEN (ATM)

INTRODUCTION

1. La présente partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique-Océan Indien contient des éléments des processus de planification actuels et énonce les besoins fondamentaux de l'exploitation et les critères de planification de base en matière de gestion du trafic aérien (ATM) qui ont été établis pour la Région AFI.

2. Parallèlement à l'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification (BORPC) figurant dans la Partie I, la Partie V contient les éléments indicatifs stables qui constituent le minimum jugé nécessaire pour bien planifier les installations et services ATM de la Région AFI. Ces éléments ont été élaborés dans le cadre du processus de planification régionale de l'OACI et, en ce qui concerne la Région AFI, ils sont fondés en grande partie sur les travaux du Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG) ainsi que sur ceux des réunions régionales de navigation aérienne AFI. Des renseignements généraux importants pour la compréhension et l'application efficace de cette partie du Plan sont donnés dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9702), dans le *Rapport de la sixième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9298), ainsi que dans le *Rapport de la Réunion régionale restreinte de navigation aérienne (COM/MET/RAC) Afrique-Océan Indien* (Doc 9529).

3. Les normes, pratiques recommandées et procédures à appliquer figurent dans les documents ci-après:

- a) Annexe 2 — *Règles de l'air*;
- b) Annexe 11 — *Services de la circulation aérienne*;
- c) *Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien* (Doc 4444);

d) *Procédures complémentaires régionales* (Doc 7030), 1^{re} Partie — *Règles de l'air, services de la circulation aérienne et recherches et sauvetage*.

4. Les éléments dont il est question plus haut sont présentés dans les paragraphes ci-après sous les rubriques Gestion de l'espace aérien (Partie V.I — ASM), Services de la circulation aérienne (Partie V.II — ATS) et Gestion des courants de trafic aérien (Partie V.III — ATFM), avec les renvois aux recommandations pertinentes de réunions régionales de navigation aérienne.

5. On trouvera dans le Document de mise en œuvre des installations et services (FASID) AFI une description/liste détaillée des installations ou services que les États doivent fournir pour répondre aux besoins indiqués dans l'ANP. Pendant la transition au futur système de communication, de navigation, de surveillance et de gestion du trafic aérien (CNS/ATM), et en attendant la mise en œuvre intégrale de ce système, il est prévu que les nouveaux besoins liés aux CNS/ATM remplaceront progressivement les besoins actuels. Il est également prévu que certains éléments du système CNS/ATM feront l'objet de modifications, selon les besoins, compte tenu des enseignements que l'on tirera de leur mise en œuvre.

OBJECTIFS DE LA GESTION DU TRAFIC AÉRIEN

Généralités

6. Le but premier d'un système ATM intégré, dans la Région AFI, est de permettre aux exploitants d'aéronefs de respecter leurs heures prévues de départ et d'arrivée et de suivre les profils de vol qu'ils préfèrent avec un minimum de contraintes, sans compromettre la sécurité. Pour atteindre ce but, il faudra pleinement exploiter les technologies des nouveaux systèmes CNS en harmonisant les normes et

procédures ATM à l'échelle internationale. De leur côté, les exploitants aériens souhaitent que les avions qui effectuent des vols internationaux soient équipés d'un ensemble minimal d'avionique qui soit utilisable partout. En outre, nombre des améliorations de service prévues ne peuvent être bien réalisées par un seul État; pour être utiles, elles doivent aussi être mises en œuvre dans les régions contiguës. Il faut donc maintenir le concept régional de l'ATM, c'est-à-dire appliquer l'ATM à des zones étendues.

Éléments du système de gestion du trafic aérien

7. Le système ATM envisagé pour la Région AFI comprendra les éléments suivants: gestion de l'espace aérien (ASM), ATS, gestion des courants de trafic aérien (ATFM) et aspects des opérations aériennes liés à l'ATM. Ces éléments évolueront et prendront des rôles différents, surtout parce qu'ils seront intégrés dans un système total. Plutôt que de considérer sol et air comme des fonctions séparées, les aspects des opérations aériennes liés à l'ATM seront complètement intégrés en tant que partie fonctionnelle du système ATM. En fin de compte, cette interopérabilité et l'intégration fonctionnelle dans un système total aboutiront à une synergie qui n'existe pas aujourd'hui. Cette intégration fonctionnelle sera réalisée grâce à l'utilisation de liaisons de données pour l'échange de données entre éléments du système ATM.

Gestion de l'espace aérien

8. La planification de l'espace aérien doit faire l'objet d'une étroite coordination entre les usagers civils et militaires, afin de permettre une exploitation conjointe efficace de tout l'espace aérien navigable disponible pour le plus grand bénéfice de l'ensemble des utilisateurs. Le but ultime devrait être un concept d'espace aérien à politique d'utilisation conjointe.

9. L'objectif de l'ASM est de maximiser, à l'intérieur d'une structure d'espace aérien donnée, l'utilisation de l'espace aérien disponible, par un partage dynamique du temps et, parfois, par la ségrégation de l'espace aérien entre diverses catégories d'usagers, selon les besoins à court terme. Cela étant, il conviendrait d'éviter toute ségrégation permanente de l'espace aérien entre les usagers.

10. Dans le système ATM qui prend forme dans la Région AFI, la gestion de l'espace aérien aura une portée plus grande que celle qu'elle a toujours eue. Dans le système ATM mondial unifié, l'ASM ne sera donc pas limitée aux seuls

aspects tactiques de l'utilisation de l'espace aérien. Il tendra principalement à une fonction de planification stratégique de l'infrastructure de l'espace aérien et de mise en œuvre progressive du concept d'utilisation flexible de l'espace aérien. Dans certains espaces aériens, il conviendrait d'appliquer le concept de vol sans contrainte.

Services de la circulation aérienne

11. Les services de la circulation aérienne continueront à être l'élément primordial de l'ATM dans la Région AFI. Ils comprennent les sous-éléments suivants: le service d'alerte, le service d'information de vol (FIS) et l'ATC. L'objectif primaire des services ATC est d'empêcher les abordages entre aéronefs et les collisions, sur l'aire de manœuvre, entre les aéronefs et des obstacles, et d'accélérer et de régulariser la circulation aérienne. L'objectif du FIS est de fournir des avis et des renseignements utiles au déroulement sûr et efficace des vols, et celui du service d'alerte est de renseigner les organismes appropriés sur les aéronefs qui doivent faire l'objet de recherches et de sauvetage, et d'aider ces organismes le cas échéant.

12. L'élaboration des dispositions relatives aux systèmes ATS et CNS/ATM a considérablement progressé. La normalisation et la planification harmonisée de la mise en œuvre dans la Région AFI permettront de développer des systèmes ATS capables de prendre en charge l'ATM de manière à réaliser l'intégration dans un réseau régional et mondial de service continu. Cela exige, entre autres, l'harmonisation des systèmes de traitement des données radar et des systèmes de traitement des données de vol. Il faudra, dans toute la Région AFI, normaliser les fonctionnalités des systèmes ATS utilisés pour l'ATM comme la prévision, la détection, les avis et la résolution de conflits.

Gestion des courants de trafic aérien

13. L'ATFM a pour but d'assurer un écoulement optimal du trafic à destination d'une région donnée ou y transitant lorsque la demande est supérieure ou s'annonce supérieure à la capacité du système ATC. Un système ATFM devrait donc réduire les retards des aéronefs en vol et au sol et empêcher la surcharge du système. L'ATFM aide l'ATC à atteindre ses objectifs et à employer le plus efficacement possible l'espace aérien et la capacité aéroportuaire disponibles. L'ATFM devrait également éviter les encombrements excessifs qui compromettraient la sécurité, et en même temps faire en sorte que le trafic soit géré efficacement, c'est-à-dire sans restrictions inutiles.

Évolution régionale du système ATM et échéanciers de mise en œuvre

14. Même si le système ATM de la Région AFI sera progressivement modifié, le nouveau système devrait être conçu de manière à permettre d'apporter une série d'améliorations bien planifiées et faisables présentant un rapport coût/avantages favorable. Le système ATM devrait répondre aux besoins des usagers tout en respectant les critères de sécurité, de capacité, d'efficacité, de régularité et

de protection environnementale. Le plan de mise en œuvre devrait autoriser des améliorations graduelles, afin que les services assurés soient adaptés aux applications et régions prévues, assurant ainsi un service homogène, continu et efficace de l'aéroport de départ à l'aéroport de destination. De plus, un échéancier de mise en œuvre bien construit est nécessaire pour garantir l'interface entre les systèmes adjacents, de telle façon que leurs limites demeurent transparentes pour les usagers de l'espace aérien, et la création, là où c'est possible, d'un espace aérien unique sera souhaitable.

Partie V.I

GESTION DE L'ESPACE AÉRIEN (ASM)

OBJECTIFS DE L'ASM

15. L'utilisation optimale de la capacité de l'espace aérien et des aéroports exige une structure d'espace aérien rationnelle qui permette une collaboration entre les aéronefs et le système sol ATM. Cette structure devrait pouvoir s'adapter de façon dynamique à l'évolution des conditions et prendre en compte les moyens et les souhaits des usagers de l'espace aérien, en tirant parti de toutes les données disponibles.

16. Une surveillance attentive et une coordination efficace de l'utilisation de l'espace aérien sont essentielles à l'ATM. C'est pourquoi le principal objectif de l'ASM est d'éviter la réservation permanente de parties de l'espace aérien pour un utilisateur donné. Cela vaut pour tous les espaces aériens, mais l'objectif revêt une importance particulière dans un espace aérien où le système ATM est fondé sur une structure de routes moins rigide par rapport à un réseau de routes ATS fixes. En cas de contradiction entre les besoins des usagers de l'espace aérien, la résolution devrait faire l'objet d'une coordination entre toutes les parties intéressées en vue de partager l'espace aérien quand cela est possible et de tenir au minimum l'utilisation exclusive de blocs d'espace aérien. Enfin, grâce à une étroite coopération, les renseignements sur une utilisation prévue ou actuelle d'un espace aérien réservé temporairement devraient être disponibles plus rapidement. Les principes ci-après illustrent les principaux points d'un ASM efficace:

- a) il faudrait que l'utilisation de l'espace aérien soit coordonnée et supervisée avec soin de façon à prendre en compte les besoins légitimes mais contradictoires de tous les usagers et à réduire au minimum les contraintes imposées;
- b) s'il n'est pas possible d'éviter la ségrégation des diverses catégories de trafic, les dimensions, la forme et la catégorie de réglementation de l'espace aérien correspondront au minimum nécessaire pour protéger les activités en question;
- c) il convient d'éviter la ségrégation permanente pour favoriser une utilisation souple de l'espace aérien. S'il est malgré tout nécessaire de pourvoir à des activités aériennes particulières, militaires par exemple, l'espace

aérien réservé à ces activités sera limité au minimum nécessaire en temps et en volume;

- d) il faut assurer des communications efficaces entre les entités qui assurent des services au trafic aérien, afin d'améliorer la coordination civile/militaire en temps réel.

17. Le but de la sectorisation de l'espace aérien doit être de parvenir à une configuration optimale pour accroître la capacité du système ATM, en combinaison avec d'autres méthodes appropriées.

18. Pour atteindre ce but, les fonctions ci-après sont nécessaires:

- a) réunir et évaluer toutes les demandes qui nécessitent une attribution temporaire d'espace aérien;
- b) planifier et attribuer l'espace aérien voulu aux usagers intéressés lorsque la ségrégation est nécessaire;
- c) activer et désactiver cet espace aérien à l'intérieur de tolérances de temps serrées, en étroite collaboration avec les organismes ATS et les organismes civils ou militaires intéressés;
- d) diffuser une information détaillée, à l'avance et en temps réel, à l'intention de tous les intéressés.

PLAN DES ESPACES AÉRIENS ATS (FIR, ROUTES ATS, TMA ET CTR)

Une approche coopérative à la gestion de l'espace aérien

[AFI/7, Rec. 5/1]

19. Les États, compte tenu de la nécessité de mettre en œuvre et de faire fonctionner les systèmes CNS/ATM avec un rapport coût-efficacité favorable, devraient envisager une approche coopérative pour introduire plus d'efficacité dans l'ASM, en particulier par un processus de mondialisation de la gestion de l'espace aérien supérieur, afin de faciliter l'écoulement sûr, ordonné et rapide du trafic aérien.

Plan des routes ATS

[AFI/7, Rec. 5/8]

20. Le plan des routes ATS figurant dans l'Appendice devrait constituer le réseau de routes ATS dans la Région AFI. Les additions, suppressions et modifications qu'il est proposé de faire au réseau des routes ATS devraient être coordonnées par l'intermédiaire du Bureau régional compétent de l'OACI.

Coordination entre les autorités civiles et militaires

[AFI/7, Rec. 5/3]

21. Afin d'optimiser la coordination entre les autorités civiles et militaires et l'utilisation en commun de l'espace aérien avec un maximum de sécurité, de régularité et d'efficacité pour la circulation aérienne civile internationale, les États devraient:

- a) établir des organismes de coordination civile/militaire appropriés pour assurer, à tous les niveaux, la coordination des décisions concernant les problèmes civils et militaires que posent l'ASM et l'ATC;
- b) porter à la connaissance des autorités militaires les dispositions (Résolution A32-14 de l'Assemblée, Appendice P; Annexe 11, 2.16 et 2.17) et les éléments indicatifs (*Manuel concernant les mesures de sécurité relatives aux activités militaires pouvant présenter un danger pour les vols des aéronefs civils* [Doc 9554] et *Manuel concernant l'interception des aéronefs civils* [Doc 9433]) actuels de l'OACI concernant la coordination civile/militaire et encourager les visites de familiarisation des organismes ATS par le personnel militaire;
- c) établir une liaison permanente et une étroite coordination entre les organismes ATS civils et les organismes militaires correspondants de défense aérienne, afin d'assurer constamment l'intégration ou la ségrégation des aéronefs civils et des aéronefs militaires volant dans les mêmes secteurs de l'espace aérien ou dans des secteurs contigus, en employant au besoin les radars civils et/ou militaires, et afin d'éviter aux aéronefs civils l'obligation d'obtenir des autorisations spéciales de la défense aérienne;
- d) prendre les mesures nécessaires afin d'éviter, dans la mesure du possible, que les aéronefs militaires ne pénètrent dans l'espace aérien contrôlé sans coordination avec l'organisme ATC compétent.

Planification d'urgence

[AFI/7, Rec. 5/2]

22. Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient élaborer des plans d'urgence pour leur zone de responsabilité, en coordination avec les États limitrophes, l'OACI et les organisations internationales intéressées, afin de faciliter la mise en œuvre à bref délai de mesures d'urgence en cas de perturbation des services.

Plan de division entre l'espace aérien inférieur et l'espace aérien supérieur

[LIM AFI, Rec. 2/1]

23. Là où il sera éventuellement nécessaire d'établir une division entre l'espace aérien inférieur et supérieur, le plan de division devrait se situer au FL 245.

Publication dans l'AIP de renseignements sur l'interception des aéronefs civils

[AFI/7, Rec. 5/5]

24. Les États qui ont constaté l'existence d'un risque d'interception en cas de pénétration dans certaines zones adjacentes à des routes ATS devraient insérer dès que possible dans leur publication d'information aéronautique (AIP) un texte sur le risque potentiel d'interception ainsi que sur l'obligation de naviguer à l'écart de ces zones.

25. Les États qui n'ont pas constaté l'existence d'un risque d'interception, mais qui sont touchés par une situation de cette nature, devraient adopter dès que possible toutes les mesures qui pourraient être nécessaires pour se conformer aux indications figurant au paragraphe 24.

26. Les États qui possèdent des installations permettant de surveiller les écarts de route qui pourraient entraîner un risque de pénétration dans des espaces aériens où des procédures d'interception sont appliquées devraient indiquer dans leur AIP que ces écarts seront signalés aux aéronefs en cause.

27. Les organismes des services d'information aéronautique (AIS) devraient établir un bulletin prévol distinct sur les dangers pour la navigation aérienne, avec des précisions sur les zones mises en activité, à l'intention des équipages de conduite et du personnel opérationnel.

Établissement d'itinéraires normalisés de départ et d'arrivée

[AFI/7, Rec. 5/10]

28. Les États qui ne l'ont pas déjà fait devraient établir au besoin des itinéraires normalisés de départ et d'arrivée, en tenant compte des dispositions pertinentes de l'Annexe 11 de l'OACI, Appendice 3, et des éléments indicatifs figurant dans le *Manuel de planification des services de la circulation aérienne* (Doc 9426).

**Ratification de l'article 3 bis de la
Convention relative à l'aviation
civile internationale**

[AFI/7, Rec. 5/4]

29. Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient

ratifier dès que possible le protocole insérant l'article 3 *bis* dans la Convention de Chicago, comme l'établissent les Résolutions A25-1 et A25-2 de l'Assemblée.

**Zones d'application du concept de
navigation de surface (RNAV)**

[AFI/7, Concl. 5/7]

30. L'APIRG, en collaboration avec les États, devrait continuer à identifier, à l'intérieur de la Région AFI, les zones où le concept de RNAV pourrait être appliqué, afin de mettre pleinement à profit les capacités de navigation des aéronefs dotés de l'équipement RNAV permettant de respecter une qualité de navigation requise (RNP) spécifiée.

Partie V.II

SERVICES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE (ATS)

**Lettre d'entente opérationnelle entre
organismes ATS et organismes militaires**

[AFI/7, Rec. 5/6]

31. Pour faciliter une application uniforme des normes et pratiques recommandées de l'OACI relatives à l'interception des aéronefs civils, les États, lorsqu'ils établissent des ententes entre organismes ATS et organismes militaires compétents, devraient utiliser, dans la mesure du possible, le modèle de lettre d'entente qui figure à l'Appendice B du *Manuel concernant l'interception des aéronefs civils* (Doc 9433).

Plans de vol répétitifs

[AFI/7, Rec. 5/22]

32. Les États devraient introduire le système des plans de vol répétitifs (RPL) dans les zones où les RPL ne sont pas utilisés actuellement mais où leur emploi peut être avantageux tant pour les services ATS que pour les exploitants d'aéronefs.

Compte rendu et analyse des incidents ATS

[AFI/7, Rec. 5/26]

33. Les États qui ne l'ont pas déjà fait devraient:

- a) mettre en œuvre des procédures pour la communication en temps utile de comptes rendus d'incidents de circulation aérienne;
- b) publier les procédures de compte rendu dans leur AIP et dans les documents ATS pertinents, et diffuser l'imprimé de compte rendu d'incident/accident au niveau des organismes ATS, notamment dans les bureaux servant aux exposés verbaux avant et après les vols;
- c) établir des procédures pour les enquêtes sur les causes et les circonstances entourant les incidents de circulation aérienne significatifs, conformément aux dispositions de l'Annexe 13;
- d) souligner, dans les documents nationaux, la nécessité d'une prompt notification des résultats des enquêtes à toutes les parties intéressées, en particulier les pilotes, les exploitants d'aéronefs, les organismes ATS, l'OACI et les autres États ou organismes intéressés.

Application des expressions conventionnelles et procédures normalisées de radiotéléphonie

[AFI/6, Rec. 7/11]

34. Les États devraient, s'il le faut avec l'aide de l'OACI, prendre les mesures voulues pour que le personnel de leurs services de la circulation aérienne et des télécommunications connaisse parfaitement les expressions conventionnelles et les procédures normalisées de radiotéléphonie.

SERVICE D'INFORMATION DE VOL

35. Le service d'information de vol doit être assuré 24 heures sur 24 pour chacune des régions d'information de vol (FIR) et régions supérieures d'information de vol définies sur la Carte ATS 1. Ce service doit être fourni soit par un centre de contrôle régional (ACC) assurant un service de contrôle régional dans une FIR ou une région supérieure d'information de vol (UIR), soit, lorsqu'il n'y a pas d'ACC, par un centre d'information de vol (FIC) créé à cette fin.

Mise en œuvre d'un service d'information de vol d'aérodrome

[AFI/6, Rec. 6/12]

36. Le service d'information de vol d'aérodrome (AFIS) devrait être assuré sur tous les aérodromes utilisés par l'aviation générale internationale qui ne sont pas pourvus de contrôle d'aérodrome.

Mise en œuvre d'une couverture radio VHF

[AFI/7, Rec. 5/12]

37. a) La couverture radio VHF devrait être assurée dans la mesure du possible le long de toutes les routes ATS indiquées dans le Tableau ATS 1 (Appendice A au rapport sur le point 5 de l'ordre du jour). Pour atteindre cet objectif, il convient d'utiliser, s'il y a lieu, des stations VHF éloignées.
- b) La couverture radio VHF devrait être assurée au minimum:
- 1) le long de toutes les routes ATS desservant tous les aérodromes internationaux, jusqu'à une

distance de 150 NM au minimum de l'aéroport ou des aérodromes concernés et jusqu'au niveau de vol 245;

- 2) entre les niveaux de vol 245 et 460, le long de toutes les routes ATS utilisées pour le transport aérien international.
- c) Lorsqu'il n'est pas possible d'assurer une couverture VHF complète dans une FIR, des accords bilatéraux devraient être conclus en vue de permettre l'utilisation des stations VHF situées dans les États limitrophes.

Service consultatif de la circulation aérienne

[AFI/6, Rec. 6/15]

38. Dans les cas où un service consultatif de la circulation aérienne est mis en œuvre sur des routes ATS internationales, ce service devrait être assuré à titre provisoire seulement lorsque les installations ou le personnel ne sont pas encore tout à fait suffisants pour permettre l'introduction immédiate d'un service ATC. Ce service consultatif devrait être transformé le plus tôt possible en service ATC.

Mise en œuvre de circuits vocaux directs ATS

[AFI/7, Rec. 5/13]

39. Lorsque les canaux radio air-sol sont utilisés pour les communications entre organismes ATS, les États concernés devraient attribuer un degré élevé de priorité à l'établissement de communications vocales directes fiables entre organismes ATS desservant des régions adjacentes, pour accroître l'efficacité du service ATC.

Note.— Voir aussi la Recommandation 5/24.

Mise en œuvre du radar

[LIM AFI, Rec. 10/38]

40. La mise en œuvre du radar ne devrait pas recevoir priorité sur des besoins essentiels pour les services ATS, comme les communications air-sol adéquates et les circuits de communications vocales directes ATS.

BESOINS ATS EN COMMUNICATIONS DU SERVICE FIXE AÉRONAUTIQUE

Mise en œuvre de circuits de communications vocales directes ATS

[LIM AFI, Rec. 10/36]

41. Les États devraient accorder une priorité spéciale à la mise en œuvre de circuits de communications vocales directes (DS) ATS, et ils devraient utiliser les critères de priorité suivants comme base de planification pour la mise en œuvre de tels circuits:

Première priorité:

Circuits DS/ATS entre organismes ATS assurant des services dans l'espace aérien contigu où le service ATC est assuré ou est requis.

Deuxième priorité:

Circuits DS/ATS entre un aéroport situé à proximité d'une limite de FIR et le FIC/ACC situé dans la FIR adjacente.

Troisième priorité:

Circuits DS/ATS entre FIC/ACC adjacents assurant des services ATS le long de routes où ne sont assurés ni le service de contrôle de la circulation aérienne ni le service consultatif de la circulation aérienne.

Note.— L'APIRG devrait établir et maintenir des listes de priorités détaillées pour la mise en œuvre des différents circuits DS/ATS y compris des dates prévues de mise en œuvre des circuits ayant la «Première priorité», et il devrait porter tous les changements à l'attention des États concernés.

Fourniture du service de contrôle régional

[AFI/7, Rec. 5/21]

42. a) Le service de contrôle régional devrait être assuré 24 heures sur 24 pour les vols qui suivent toutes les routes ATS représentées dans le Tableau ATS 1. Là où il n'est pas possible de satisfaire complètement ce besoin dans l'immédiat, il convient de suivre les lignes directrices suivantes:

- 1) tous les tronçons de routes ATS situés dans un rayon de 150 NM de tous les aéroports internationaux jusqu'au niveau de vol 245 devraient être désignés comme espaces aériens des Classes A à E, selon le cas. Une limite

inférieure progressivement échelonnée des espaces aériens contrôlés peut être établie à un taux maximum de 200 ft par mille marin;

- 2) toutes les routes ATS utilisées par les services de transport aérien international devraient être désignées comme espaces aériens de Classe A entre les niveaux de vol 245 et 460.

- b) L'APIRG devrait identifier les routes ou les tronçons de route où, sur la base des densités de circulation ou d'autres facteurs d'évaluation opérationnelle, il y a lieu de mettre en œuvre le service ATC.

Bases de données nationales sur le statut des autorisations

[AFI/7, Rec 5/16]

43. Tous les États utilisateurs AFI devraient tenir une base de données de toutes les autorisations d'exploitation RNP accordées aux aéronefs inscrits sur leur registre d'immatriculation.

Surveillance du système dans l'espace aérien RNP (qualité de navigation requise)

[AFI/7, Concl. 5/17]

44. L'APIRG devrait:

- a) continuer à étudier les options disponibles pour la surveillance de la précision de navigation dans le plan horizontal, y compris l'utilisation possible d'informations provenant du système mondial de navigation par satellite obtenues de façon indépendante, et choisir le système ou la combinaison de systèmes qui se révèle le plus efficace;
- b) élaborer au besoin des spécifications relatives à la surveillance, à insérer dans les Procédures complémentaires régionales AFI.

Introduction rapide du système mondial de navigation par satellite (GNSS)

dans la Région AFI

[AFI/7, Rec. 5/25]

45. Une fois confirmées l'intégrité et la fiabilité du système:

- a) le GNSS devrait être accepté comme moyen primaire pour la navigation en route dans les régions océaniques et dans les régions continentales désignées;
- b) le GNSS sans renforcement externe devrait être accepté comme moyen supplémentaire pour la navigation en route dans les régions continentales;
- c) le GNSS avec renforcement devrait être accepté comme moyen primaire pour la navigation en route dans les régions continentales et pour la navigation en région terminale.

Amélioration des communications

[AFI/7, Rec. 5/24]

46. Les États qui éprouvent des difficultés à mettre en œuvre, exploiter et entretenir des installations sol de communication, individuellement ou collectivement, devraient faire appel à des microstations (VSAT) pour améliorer les communications sol-sol entre les organismes ATS.

BESOINS ATS EN INFORMATION DE VOL POUR L'EXPLOITATION

Émissions VOLMET HF et VHF

47. Le plan des émissions VOLMET HF figure au Tableau ATS 2A du FASID, et le plan des émissions VOLMET VHF, au Tableau ATS 2B du FASID. La carte des émissions VOLMET figure sur la Carte ATS 4 du FASID.
[AFI/7, Rec. 5/14]

48. Les renseignements SIGMET pertinents (ou la notification de la disponibilité de renseignements SIGMET) ou la mention NIL SIGMET devraient figurer au début de chaque émission.

49. Les derniers messages d'observations d'aérodrome, comprenant la température de l'air et celle du point de rosée, le QNH (pour toutes les stations des émissions HF, mais seulement pour les stations indiquées par la lettre Q dans le plan des émissions VHF) et la tendance devraient être diffusés s'ils sont disponibles.

50. Dans les émissions, l'ordre des stations devrait, autant que possible, être celui qui est indiqué dans les tableaux. Lorsque des États estiment nécessaire de modifier cet ordre, ils devraient le faire savoir par NOTAM.
[AFI/6, Rec. 9/12]

Partie V.III

GESTION DES COURANTS DE TRAFIC AÉRIEN (ATFM)

PRINCIPES GÉNÉRAUX

51. Dans un système ATM intégré, il faudra avoir recours à des moyens de gestion en temps réel qui soient capables d'assimiler la masse de renseignements nécessaires et de proposer les stratégies qui permettront d'exploiter pleinement l'évolution de la situation. Étant donné que de nombreux aéronefs sont dotés de systèmes de gestion de vol perfectionnés qui peuvent s'adapter à des situations en évolution et communiquer automatiquement avec les systèmes sol, ils seront des auxiliaires précieux dans le processus de prise de décisions stratégiques concernant les courants de trafic. Des bases de données complètes décriront les niveaux observés et prévus de la demande et de la capacité. On utilisera des modèles très élaborés pour prédire avec exactitude les encombrements et les retards, et ainsi formuler des stratégies en temps réel efficaces pour faire face à une demande excessive. Les usagers interviendront dans la planification en vol du processus de gestion des courants de trafic, pour négocier les trajectoires qui répondent le mieux à leurs besoins tout en respectant les contraintes de capacité de l'ATM.

52. Le processus de gestion tactique des courants aériens, qui suit la progression individuelle des aéronefs et intervient dans leur trajectoire de vol quand cela est nécessaire pour respecter les contraintes ATM (normes de séparation, par exemple), sera lui aussi largement automatisé. Ainsi, lorsqu'un usager jugera nécessaire de modifier ou d'actualiser son plan de vol, une négociation se déroulera entre le calculateur de gestion de vol de l'aéronef et le processus de gestion tactique au sol pour définir la nouvelle trajectoire qui répondra le mieux aux objectifs de l'usager tout en respectant les impératifs ATM. De même, lorsque le processus de gestion tactique au sol jugera nécessaire d'intervenir dans la trajectoire de vol autorisée d'un aéronef, l'ordinateur ATM négociera avec le calculateur de gestion de vol pour déterminer une modification de trajectoire qui tienne compte des impératifs ATM et qui s'écartera le moins possible de la trajectoire souhaitée par l'usager. Ces négociations prendront la forme de dialogues qui fera intervenir le pilote et le contrôleur de la circulation aérienne dans la mesure nécessaire pour leur permettre de s'acquitter de leurs responsabilités respectives. Essentiellement, l'ATS et l'ATFM seront combinés pour ne former qu'un seul système transparent.

53. Pour assurer la compatibilité mondiale des systèmes ATFM régionaux dans le cadre d'un système ATM intégré, il est indispensable de normaliser les fonctionnalités sur le plan mondial. On travaille à cette normalisation dans le cadre du programme des travaux techniques de l'OACI, par l'élaboration de procédures et de spécifications fonctionnelles pour l'intégration mondiale des systèmes ATFM afin de faciliter l'écoulement optimal des courants de trafic aérien.

Intégration fonctionnelle

54. L'ATM comprend une partie sol et une partie air, qui sont toutes deux nécessaires pour assurer le mouvement sûr et efficace des aéronefs durant toutes les phases de vol. Pour atteindre les objectifs généraux de l'ATM, il faut que les composantes embarquées et au sol du système puissent communiquer entre elles. La partie sol comprend l'ATS, l'ATFM et l'ASM, l'ATS étant la composante principale de l'ATM. La compatibilité fonctionnelle des données échangées entre les aéronefs et le sol est indispensable à l'efficacité du système. De plus, les différentes composantes ATC du système ATM global doivent être conçues pour fonctionner ensemble efficacement de sorte qu'un service homogène, continu et efficace soit assuré à l'usager, de la phase avant le vol jusqu'à la phase après le vol. Il faut assurer une harmonisation internationale et, en fin de compte, l'intégration dans un système unifié en vue d'assurer la cohérence des vols internationaux.

55. De plus en plus d'aéronefs sont dotés de nouveaux systèmes CNS qui leur permettent de suivre toute trajectoire de vol souhaitée. Les systèmes ATS actuels n'ont pas tous les mêmes capacités et ne permettent pas d'utiliser les trajectoires de vol optimales dans la plupart des espaces aériens. Les capacités des systèmes embarqués et au sol ne peuvent pas être pleinement exploitées en l'absence d'une intégration fonctionnelle de ces systèmes.

ATFM DANS LA RÉGION AFI

Principes généraux du service ATFM

56. Dans les espaces aériens où les volumes de trafic sont élevés, l'ATFM est nécessaire pour appuyer l'ATM en tant qu'outil de planification permettant d'assurer un écoulement

optimal du trafic à destination d'une région donnée ou y transitant lorsque la demande est supérieure ou s'annonce supérieure à la capacité du système ATM. Le service ATFM océanique devrait être en liaison avec les organisations ou organismes ATFM intérieurs de façon à permettre la meilleure harmonisation possible et une application uniformisée de l'ATC.

57. Lorsqu'elles sont nécessaires pour l'exploitation, le GREPECAS devrait élaborer des procédures appropriées pour la prestation du service ATFM dans la Région AFI, afin de répondre aux besoins des vols à destination et en provenance des FIR de la région et de celles des régions adjacentes. Pour ce faire, le système ATFM devrait respecter les principes suivants:

- a) une ATFM proactive suppose une capacité d'interaction dynamique avec la planification stratégique des courants de trafic. Par conséquent, l'ATFM de la Région AFI devrait être liée aux stratégies ATFM globales des régions voisines. À cette fin, le système ATM devrait aussi être capable de s'ajuster à des besoins variables;
- b) une ATFM réactive est nécessaire pour faire face aux imprévus à court terme. Le système ATM devrait être capable de réagir promptement et de fournir rapidement des informations et des conseils au contrôleur et au pilote sur la meilleure réponse tactique à suivre pour réaliser les objectifs ATFM.

Parte V

GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO (ATM)

INTRODUCCIÓN

1. Esta parte del Plan de navegación aérea básico África-Océano Índico contiene elementos del actual sistema de planificación e introduce los principios de planificación, requisitos operacionales y criterios de planificación básicos relacionados con la gestión del tránsito aéreo (ATM) elaborados para la región AFI.

2. Como complemento de la Exposición de requisitos operacionales básicos y criterios de planificación (BORPC), que figura en la Parte I del ANP básico, la Parte V constituye el texto de orientación fijo considerado como mínimo necesario para una planificación eficaz de las instalaciones y servicios ATM en la región África-Océano Índico. Este texto de orientación se ha elaborado con el procedimiento de planificación regional de la OACI que, en el caso de la región AFI, se basa en gran medida en la labor del Grupo regional AFI de planificación y ejecución (APIRG) y en las reuniones regionales de navegación aérea AFI. En el *Informe de la Séptima Reunión regional de navegación aérea África-Océano Índico* (Doc 9702), en el de la *Sexta Reunión regional de navegación aérea África-Océano Índico* (Doc 9298), y en el *Informe de la Reunión regional limitada de navegación aérea África-Océano Índico (COM/MET/RAC)* (Doc 9529) figuran antecedentes de importancia para la comprensión y aplicación eficaz de esta parte del plan.

3. Las normas, métodos recomendados y procedimientos que han de aplicarse figuran en los siguientes documentos:

- a) Anexo 2 — *Reglamento del aire*;
- b) Anexo 11 — *Servicios de tránsito aéreo*;
- c) *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo* (Doc 4444);
- d) *Procedimientos suplementarios regionales* (Doc 7030), Parte 1 — *Reglamento del aire, servicios de tránsito aéreo y búsqueda y salvamento*.

4. Los elementos correspondientes a los textos mencionados arriba se presentan en los párrafos que siguen, bajo los títulos Gestión del espacio aéreo (Parte V.I — ASM), Servicios de tránsito aéreo (Parte V.II — ATS y Gestión de la afluencia del tránsito aéreo (Parte V.III — ATFM), con referencias apropiadas a las recomendaciones de las reuniones regionales de navegación aérea.

5. La descripción/lista detallada de las instalaciones y servicios que han de proporcionar los Estados para satisfacer los requisitos del ANP figuran en el documento sobre las instalaciones y servicios (FASID) AFI. Durante la transición y hasta que se implanten plenamente los futuros sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia/ gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM), se prevé que los requisitos actuales irán siendo remplazados gradualmente por los nuevos requisitos correspondientes a los sistemas CNS/ATM. Además, se prevé que algunos elementos de los sistemas CNS/ATM estarán sujetos a enmiendas, en la medida necesaria, con arreglo a la experiencia adquirida en su implantación.

OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO

Generalidades

6. El objetivo primordial de un sistema ATM integrado en la región AFI consiste en que los explotadores de aeronaves puedan cumplir con las horas previstas de salida y llegada y seguir sus perfiles de vuelo preferidos con un mínimo de limitaciones y sin que resulte afectado el nivel de seguridad operacional. Para lograr este objetivo, tendrán que explotarse plenamente las tecnologías que ofrecen los

sistemas CNS más recientes mediante una armonización internacional de las normas y procedimientos ATM. Desde el punto de vista del explotador de aeronaves, es conveniente equipar las aeronaves que efectúan vuelos internacionales con un mínimo de equipo de aviónica que sea utilizable en todas partes. Además, no tiene sentido que un solo Estado implante aisladamente muchas de las mejoras de servicio previstas, sino que deben ser implantadas en regiones vecinas. Por lo tanto, debe procurarse lograr el concepto regional ATM de suministrar ATM sobre áreas amplias.

Elementos del sistema de gestión del tránsito aéreo

7. El sistema ATM previsto para la región AFI constará de varios subelementos: la gestión del espacio aéreo (ASM), los servicios ATS, la gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM) y los aspectos relativos a la ATM de las operaciones de vuelo. Estos subelementos evolucionarán y asumirán diferentes funciones, sobre todo debido a que se integrarán en un sistema total. En vez de considerar las funciones en tierra y en el aire como separadas, los aspectos relativos a la ATM de las operaciones de vuelo se integrarán plenamente como parte funcional del sistema ATM. En última instancia, se prevé que esta interoperabilidad e integración funcional en un sistema total generarán una sinergia de operaciones que no existe actualmente. Mediante el uso de enlace de datos para intercambiar datos entre los elementos del sistema ATM, se logrará la integración funcional.

Gestión del espacio aéreo

8. La planificación del espacio aéreo se ha de coordinar estrechamente con los usuarios civiles y militares a fin de que ambos puedan utilizar eficientemente el espacio aéreo navegable de manera que se obtenga el mayor aprovechamiento posible por parte de todos los usuarios. La meta definitiva ha de ser la del aprovechamiento conjunto del espacio aéreo disponible.

9. El objetivo de la ASM es maximizar, dentro de una determinada estructura del espacio aéreo, la utilización del espacio aéreo disponible mediante la compartición dinámica del tiempo y, en ocasiones, la segregación del espacio aéreo entre las diversas categorías de usuarios basándose en las necesidades a corto plazo. Es más, hay que evitar la segregación permanente del espacio aéreo entre los usuarios.

10. En el sistema ATM incipiente de la región AFI, la gestión del espacio aéreo tendrá un alcance más amplio que el que ha tenido tradicionalmente. En consecuencia, en un

sistema ATM mundial continuo, la gestión del espacio aéreo no se limitará sólo a los aspectos tácticos del uso del espacio aéreo. Su alcance principal apuntará hacia la planificación estratégica de la infraestructura del espacio aéreo y hacia la implantación paulatina del concepto de aprovechamiento flexible del espacio aéreo. En espacios aéreos seleccionados, debe perseguirse el concepto de “Vuelo libre”.

Servicios de tránsito aéreo

11. Los ATS seguirán constituyendo el elemento primordial de la ATM en la región AFI. El ATS está constituido por varios subelementos: servicio de alerta, servicio de información de vuelo (FIS) y ATC. El principal objetivo del ATC consiste en evitar las colisiones entre aeronaves y de las aeronaves con obstáculos en el área de maniobra, y en acelerar y mantener una afluencia ordenada del tránsito aéreo. El objetivo del FIS es proporcionar asesoramiento e información útil para la conducción segura y eficaz de los vuelos. El objetivo del servicio de alerta es notificar a los organismos apropiados con respecto a las aeronaves que necesiten el servicio de búsqueda y salvamento, y asistir a dichos organismos, si así se requiere.

12. Se han logrado importantes progresos en la preparación de disposiciones relativas a los ATS en los sistemas CNS/ATM. La normalización y la planificación de la implantación armonizada en la región AFI asegurarán que los sistemas ATS en apoyo de la ATM se desarrollen para proporcionar integración en una red regional y mundial de servicio continuo. Esto requiere la armonización de los datos radar y de los sistemas de tratamiento de datos de vuelo, entre otras cosas. La capacidad funcional de los sistemas de apoyo de los ATS, tales como la predicción, detección, asesoramiento y solución de conflictos debería armonizarse en la región AFI.

Gestión de la afluencia del tránsito aéreo

13. El objetivo de la ATFM es garantizar una afluencia óptima del tránsito aéreo hacia determinadas áreas o a través de ellas durante períodos en que la demanda excede o se prevé que excederá la capacidad disponible del sistema ATC. Por lo tanto, el sistema ATFM debería reducir las demoras de las aeronaves, tanto en vuelo como en tierra, y evitar que el sistema se recargue. El sistema ATFM ayuda al ATC a cumplir sus objetivos y lograr la utilización más eficaz de la capacidad disponible del espacio aéreo y de los aeropuertos. El sistema ATFM debería asimismo asegurar que no se comprometa la seguridad operacional en caso de producirse

niveles inaceptables de congestión del tránsito y al mismo tiempo garantizar que el tránsito se administre eficazmente sin aplicar restricciones innecesarias a la afluencia.

Evolución regional y calendario de implantación del sistema ATM

14. Aunque los cambios introducidos en el sistema ATM en la región AFI se implantarán de manera gradual, el diseño del sistema incipiente debería facilitar la implantación de una serie de mejoras bien planificadas y factibles, que impliquen una relación favorable de costo/beneficio. El sistema ATM también debería satisfacer las necesidades de

los usuarios, al tiempo que se cumplen los requisitos en materia de seguridad operacional, capacidad, eficiencia, regularidad y protección del medio ambiente. El plan de implantación debería permitir la introducción de mejoras progresivas, de modo que los servicios proporcionados sean apropiados para determinadas aplicaciones y áreas, garantizando de esa manera la prestación de servicios homogéneos, continuados y efectivos puerta a puerta. También es fundamental disponer de un calendario de implantación bien planificado para garantizar que existe la posibilidad de interfaz entre sistemas adyacentes, de forma que los límites para los usuarios del espacio aéreo resulten transparentes, estableciendo así, donde se pueda, el ideal de un espacio aéreo único ininterrumpido.

Parte V.I

GESTIÓN DEL ESPACIO AÉREO (ASM)

OBJETIVOS DE LA ASM

15. El mejor uso de la capacidad del espacio aéreo y de los aeropuertos requiere una estructura eficaz del espacio aéreo que permita planificar la colaboración entre la aeronave y el sistema ATM en tierra. La estructura del espacio aéreo debería ser capaz de adaptarse dinámicamente a las circunstancias cambiantes y también admitir las posibilidades técnicas y las preferencias de los usuarios del espacio aéreo, utilizando todos los datos disponibles.

16. La vigilancia cuidadosa y la coordinación eficiente del uso del espacio aéreo es esencial para la ATM. Así pues, el principal objetivo de la ASM es evitar que se reserven partes del espacio aéreo de manera permanente para un usuario en particular. Esto se aplica a la totalidad del espacio aéreo, pero reviste particular importancia en el espacio aéreo donde el sistema ATM se basa en una estructura de derrota menos rígidas, por oposición a una red fija de rutas ATS. Cuando los requisitos de los usuarios del espacio aéreo entran en conflicto, deberían resolverse los conflictos mediante la coordinación entre todas las partes interesadas, con miras a lograr la compartición del espacio aéreo en lo posible y manteniendo al mínimo el uso exclusivo de bloques del espacio aéreo. Por último, esa cooperación estrecha debería dar como resultado que se disponga fácilmente de la información sobre la utilización prevista y actual del espacio

aéreo reservado temporalmente. Los principios que se exponen a continuación destacan los principales puntos atinentes a una ASM efectiva:

- a) el uso del espacio aéreo debería estar cuidadosamente coordinado y vigilado para atender a los requisitos legítimos conflictivos de todos los usuarios y minimizar toda restricción en las operaciones;
- b) cuando sea inevitable segregar las distintas categorías del tránsito, debería limitarse el tamaño, forma y categoría de regulación del espacio aéreo al mínimo necesario para proteger las operaciones de que se trate;
- c) la segregación permanente del espacio aéreo debería evitarse, favoreciéndose una utilización flexible del espacio aéreo; sin embargo, cuando sea necesario para atender a operaciones de vuelo específicas, p. ej., militares, la reserva de espacio aéreo para tales necesidades deberían limitarse en el tiempo y el espacio al mínimo requerido; y
- d) deberían proporcionarse comunicaciones eficientes entre las entidades que suministran los servicios al tránsito aéreo, a fin de mejorar la coordinación civil/militar en tiempo real.

17. El objetivo de la sectorización del espacio aéreo debería ser desarrollar una configuración óptima del espacio aéreo, combinada con la utilización de otros métodos apropiados para aumentar la capacidad del sistema ATM.

18. Con miras a alcanzar este objetivo, se precisa de las siguientes funciones:

- a) recopilación y evaluación de todas las solicitudes que requieren asignaciones del espacio aéreo temporalmente;
- b) planeamiento y asignación del espacio aéreo requerido a los usuarios interesados cuando sea necesario proceder a la segregación;
- c) activación y desactivación de dicho espacio aéreo dentro de tolerancias de tiempo escasas, en estrecha cooperación con las dependencias ATS y las dependencias civiles o militares de que se trate; y
- d) difusión de información detallada, tanto por adelantado como en tiempo real, a todas las partes interesadas.

PLAN DE LOS ESPACIOS AÉREOS ATS (FIR, RUTAS ATS, TMA y CTR)

Enfoque cooperativo con respecto a la gestión del espacio aéreo

[AFI/7, Rec. 5/1]

19. Los Estados, teniendo en cuenta la necesidad de que la introducción y la explotación de los sistemas CNS/ATM sean rentables, deberían considerar los esfuerzos cooperativos que se requieren para que la gestión del espacio aéreo sea más eficaz, en particular mediante la globalización de la gestión del espacio aéreo superior, con el objeto de facilitar la afluencia segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo.

Plan de rutas ATS

[AFI/7, Rec. 5/8]

20. El plan de rutas ATS que figura en el Apéndice debería constituir la red de rutas ATS para la región AFI. Las adiciones, supresiones y modificaciones propuestas respecto de los requisitos de la red de rutas ATS deberían coordinarse por intermedio de la oficina regional de la OACI pertinente.

Coordinación civil/militar

[AFI/7, Rec. 5/3]

21. A fin de lograr una coordinación civil/militar y un uso conjunto del espacio aéreo óptimos con el mayor grado de seguridad, regularidad y eficiencia del tránsito aéreo civil internacional, los Estados deberían:

- a) establecer órganos de coordinación civil/militar apropiados que aseguren en todos los niveles la coordinación de las decisiones relativas a problemas civiles y militares de ASM y de ATC;
- b) poner en conocimiento de las autoridades militares las disposiciones vigentes de la OACI (Resolución A32-14 de la Asamblea, Apéndice P, y Anexo 11, 2.16 y 2.17) y los textos de orientación [*Manual sobre las medidas de seguridad relativas a las actividades militares potencialmente peligrosas para las operaciones de aeronaves civiles* (Doc 9554) y *Manual sobre la interceptación de aeronaves civiles* (Doc 9433)] relacionados con la coordinación civil/militar y promuevan las visitas de familiarización del personal militar a las dependencias ATS;
- c) disponer el enlace permanente y una estrecha coordinación entre las dependencias ATS civiles y las dependencias militares de defensa aérea pertinentes, a fin de asegurar diariamente la integración o segregación del tránsito aéreo civil y militar que opera en las mismas partes del espacio aéreo o en las partes inmediatamente contiguas, sirviéndose para ello de radares civiles o militares, o de ambos tipos, si es necesario, y de evitar la necesidad de que las aeronaves civiles tengan que obtener autorización especial de “defensa aérea”; y
- d) adoptar las medidas necesarias para evitar, en la medida de lo posible, que las aeronaves militares penetren en el espacio aéreo controlado sin previa coordinación con la dependencia ATC interesada.

Planes de contingencia

[AFI/7, Rec. 5/2]

22. Los Estados que todavía no lo hayan hecho, deberán preparar planes de contingencia para su zona de responsabilidad en coordinación con los Estados adyacentes, la OACI y organizaciones internacionales interesadas, con miras a facilitar la pronta implantación de medidas de contingencia en caso de que hubiera una perturbación de los servicios.

Planos de separación entre espacio aéreo inferior y superior

[LIM AFI, Rec. 2/1]

23. Siempre y cuando se precise establecer una división entre el espacio aéreo inferior y superior, el plano de separación deberá fijarse en el FL 245.

Publicación de información relativa a la interceptación de aeronaves civiles en las AIP

[AFI/7, Rec. 5/5]

24. Los Estados que hayan concluido que hay riesgo de interceptación si penetran en determinadas zonas adyacentes a rutas ATS, deberían incorporar lo antes posible en sus publicaciones de información aeronáutica (AIP), los textos correspondientes a los posibles riesgos de interceptación, incluyendo los requisitos de navegación que permitan que éstas se mantengan fuera de la zona.

25. Los Estados que no hayan determinado la existencia de riesgos de interceptación, pero que se vieran afectados por tal situación, deberían adoptar, lo antes posible, todas las medidas que sean necesarias a fin de adherirse en lo indicado en 24.

26. Los Estados que posean instalaciones y servicios para vigilar las desviaciones de las derrotas previstas que supongan la posibilidad de penetrar en espacios aéreos donde se aplican procedimientos de interceptación, deberían incluir en sus AIP información para indicar que tales desviaciones se comunicarán a las aeronaves en cuestión.

27. El servicio de información aeronáutica (AIS) debería preparar aparte un boletín previo al vuelo sobre los peligros a la navegación aérea con los detalles de las zonas

activadas para distribuir a las tripulaciones y demás personal operativo, según sea el caso.

Establecimiento de rutas normalizadas de salida y de llegada

[AFI/7, Rec. 5/10]

28. Los Estados que todavía no lo hayan hecho, deberían establecer rutas normalizadas de salida y de llegada, siempre que sea necesario, teniendo en cuenta las disposiciones pertinentes del Anexo 11, Apéndice 3 de la OACI, y los textos de orientación que figuran en el *Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo* (Doc 9426).

Ratificación del Artículo 3 bis del Convenio sobre Aviación Civil Internacional

[AFI/7, Rec. 5/4]

29. Conviene que los Estados que no lo hayan hecho todavía ratifiquen, lo más pronto posible, el Protocolo que incorpora el Artículo 3 bis al Convenio de Chicago, tal como se estableció mediante las Resoluciones A25-1 y A25-2 de la Asamblea.

Aplicación del concepto de navegación de área (RNAV)

[AFI/7, Concl. 5/7]

30. En colaboración con los Estados, el APIRG debe continuar señalando las zonas dentro de la región AFI en las que podría aplicarse el concepto RNAV a fin de aprovechar al máximo las características de navegación de las aeronaves equipadas con equipo RNAV adecuado para satisfacer un grado específico de performance de navegación requerida (RNP).

Parte V.II

SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (ATS)

Memorando operativo de acuerdo entre las dependencias ATS y las dependencias militares

[AFI/7, Rec. 5/6]

31. Para facilitar la uniformidad en la aplicación de las normas y métodos recomendados de la OACI relacionados

con la interceptación de aeronaves civiles, los Estados, en la medida de lo posible, al concertar acuerdos entre las dependencias ATS y las dependencias correspondientes militares deberían emplear con la amplitud posible el modelo de memorando que figura en el Apéndice B del *Manual sobre la interceptación de aeronaves civiles* (Doc 9433).

Planes de vuelo repetitivos

[AFI/7, Rec. 5/22]

32. Los Estados deberían llevar a la práctica el sistema de planes de vuelo repetitivos (RPL) en las zonas en las que no se utilicen en la actualidad tales RPL, pero en las que tal uso pueda ser beneficioso para los servicios ATS y para los explotadores de aeronave.

Notificación y análisis de incidentes ATS

[AFI/7, Rec. 5/26]

33. Los Estados que todavía no lo hayan hecho deberían:

- a) llevar a la práctica los procedimientos para la notificación oportuna de incidentes de tránsito aéreo;
- b) publicar procedimientos de notificación en su AIP y en los documentos ATS pertinentes y poner a disposición de las dependencias ATS, incluidas aquellas oficinas utilizadas para el aleccionamiento previo al vuelo y después del vuelo de los pilotos, el modelo de formulario disponible para notificación de incidentes/ accidentes;
- c) instituir procedimientos para la investigación de las causas y de las circunstancias relativas a incidentes importantes de tránsito aéreo, en armonía con los requisitos del Anexo 13; y
- d) destacar, en su documentación nacional, la necesidad de notificar rápidamente los resultados de las investigaciones a todas las partes interesadas incluidos los pilotos, explotadores de aeronaves, dependencias ATS, OACI y otros Estados u organismos afectados.

Cumplimiento de la fraseología y procedimientos radiotelefónicos normalizados

[AFI/6, Rec. 7/11]

34. Los Estados, con la colaboración de la OACI si fuera necesario, deberían adoptar medidas apropiadas para asegurar que el personal de sus servicios de tránsito aéreo y de comunicaciones están debidamente familiarizados con la fraseología y los procedimientos radiotelefónicos normalizados.

SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO

35. El servicio de información de vuelo se proporcionará 24 horas al día en cada región de información de

vuelo (FIR) y en la región superior de información de vuelo que figura en la Carta ATS 1. Este servicio lo proporcionará bien sea un centro de control de área (ACC) que preste sus servicios en una FIR o región superior de información de vuelo (UIR) o, si no hay un ACC, el centro de información de vuelo (FIC) que haya sido establecido para ese fin.

Suministro del servicio de información de vuelo de aeródromo (AFIS)

[AFI 6, Rec. 6/12]

36. Debería suministrarse servicio de información de vuelo de aeródromo (AFIS) en todos los aeródromos utilizados por aeronaves de la aviación general internacional en los que no se proporcione control de aeródromo.

Aplicación de la cobertura de radio en VHF

[AFI/7, Rec. 5/12]

37. a) debería proporcionarse cobertura de radio en VHF, tanto cuanto sea posible en la práctica, a lo largo de todas las rutas ATS indicadas en la Tabla ATS-1. Para satisfacer este objetivo deberían utilizarse, según corresponda, las estaciones VHF remotas;
- b) debería proporcionarse como mínimo cobertura de radio en VHF:
 - 1) a lo largo de todas las rutas ATS que prestan servicio a todos los aeropuertos internacionales hasta una distancia mínima de 150 NM de los aeropuertos de que se trate y hasta el FL 245;
 - 2) entre el FL 245 y el FL 460 a lo largo de todas las rutas ATS utilizadas en operaciones de transporte aéreo internacional; y
- c) cuando no pueda proporcionarse cobertura de radio completa en VHF dentro de una FIR, deberían concertarse acuerdos bilaterales para la utilización de las estaciones VHF disponibles que estén situadas en Estados adyacentes.

Servicio de asesoramiento de tránsito aéreo

[AFI/6, Rec. 6/15]

38. Cuando exista servicio de asesoramiento de tránsito aéreo en las rutas ATS internacionales, dicho servicio debería

proporcionarse únicamente con carácter provisional si las instalaciones o el personal no son del todo apropiados para poder introducir inmediatamente el servicio ATC. Dicho servicio debería convertirse en servicio ATC lo antes posible.

Implantación de circuitos orales directos ATS

[AFI/7, Rec. 5/13]

39. Cuando se utilicen canales de radio aire-tierra para las comunicaciones entre las dependencias ATS, los Estados interesados deberían asignar una elevada prioridad al establecimiento de comunicaciones orales directas fiables entre las dependencias ATS que presten servicios a zonas adyacentes, a fin de mejorar la eficiencia del servicio ATC.

Nota.— Véase también la Recomendación 5/24.

Implantación de radar

[LIM AFI, Rec. 10/38]

40. La implantación de radar no debería recibir prioridad sobre las necesidades esenciales del ATS, tales como las comunicaciones aeroterrestres y los circuitos orales directos ATS.

REQUISITOS ATS EN MATERIA DE COMUNICACIONES DEL SERVICIO FIJO AERONÁUTICO

Implantación de circuitos orales directos ATS

[LIM AFI, Rec. 10/36]

41. Los Estados deberían dar prioridad especial a la implantación de circuitos orales directos (DS) ATS y deberían utilizar los siguientes criterios de prioridad como base para planificar la implantación de los circuitos DS del ATS:

Primera prioridad:

Circuitos DS/ATS entre las dependencias ATS que proporcionen servicio en partes contiguas del espacio aéreo donde se suministre o se precise servicio ATC.

Segunda prioridad:

Circuitos DS/ATS entre los aeródromos situados cerca de los límites de una FIR y los FIC/ACC situados en una FIR adyacente.

Tercera prioridad:

Circuitos DS/ATS entre los FIC/ACC adyacentes que proporcionan servicios ATS a lo largo de rutas en las que no se suministra servicio de control de tránsito aéreo ni servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

Nota.— El APIRG debería establecer y mantener listas detalladas de prioridad para la implantación de los circuitos DS/ATS, incluso fechas límite para la implantación de los circuitos de “primera prioridad”, señalando todos los cambios a la atención de los Estados interesados.

Suministro del servicio de control de área

[AFI/7, Rec.5/21]

42. a) debería proporcionarse servicio de control de área las 24 horas del día a los vuelos, a lo largo de todas las rutas ATS indicadas en la Tabla ATS-1. Cuando no parezca posible satisfacer inmediatamente por completo este requisito, deberían aplicarse las siguientes directrices:

- 1) todos los tramos de rutas ATS que estén a menos de 150 NM de cualquier aeropuerto internacional y hasta el FL 245 deberían designarse como espacio aéreo de clases A a E, según corresponda. Pudiera establecerse un límite inferior del espacio aéreo controlado por escalones sucesivos a un régimen máximo de 200 pies por milla marina;
- 2) todas las rutas ATS utilizadas en operaciones de transporte aéreo internacional deberían designarse como espacio aéreo de Clase A entre el FL 245 y el FL 460; y

b) el APIRG, debería identificar aquellas rutas, o tramos de ruta, en las que en función de las densidades de tránsito o de cualquier otro factor de evaluación operacional, debería implantarse el ATC.

Registro estatal de las aprobaciones otorgadas

[AFI/7, Rec 5/16]

43. Todos los Estados usuarios en la región AFI deben mantener una base de datos de las aprobaciones otorgadas a las aeronaves que figuran en sus registros para efectuar operaciones RNP.

Vigilancia del sistema en el espacio aéreo de performance de navegación requerida

[AFI/7, Concl. 5/17]

44. Conviene que el APIRG:

- a) continúe estudiando las opciones que existen para vigilar la performance de la navegación horizontal, incluida la posibilidad de emplear la información resultante de un sistema mundial independiente de navegación por satélite, y seleccionar aquel sistema, o combinación de sistemas que demuestre ser más eficaz; y
- b) redactar los requisitos de vigilancia necesaria para incluirlos en los Procedimientos Suplementarios Regionales AFI.

Introducción temprana del sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) en la región AFI

[AFI/7, Rec. 5/25]

45. Cuando se haya confirmado la integridad y fiabilidad del sistema:

- a) se debe aceptar al GNSS como el medio principal de navegar en ruta en zonas oceánicas y áreas continentales designadas;
- b) se debe aceptar al GNSS sin aumentación externa como el medio suplementario de navegar en ruta en áreas continentales; y
- c) se debe aceptar al GNSS con aumentación como el medio principal de navegar en ruta en áreas continentales y en áreas terminales.

Mejora de las comunicaciones

[AFI/7, Rec. 5/24]

46. Todo Estado que tenga dificultad en implantar, poner en servicio y dar mantenimiento a las instalaciones de comunicaciones en tierra, bien sea individual o colectivamente, deben poner en servicio los terminales de apertura muy pequeña (VSAT) para mejorar las comunicaciones en tierra entre las dependencias ATS.

REQUISITOS ATS PARA LA INFORMACIÓN DE VUELO OPERACIONAL

Radiodifusiones VOLMET HF y VHF

47. El plan de radiodifusión VOLMET HF figura en la Tabla ATS 2A del FASID, y el plan de radiodifusión VOLMET VHF figura en la Tabla ATS 2B del FASID, mientras que las transmisiones VOLMET se encuentran en la Carta ATS 4 del FASID.

[AFI/7, Rec. 5/14]

48. La información SIGMET pertinente (o la notificación de disponibilidad de información SIGMET) o la información NIL SIGMET debería incluirse al comienzo de cada radiodifusión.

49. Deberían incluirse los informes vigentes de aeródromo, cuando se disponga de ellos, notificando la temperatura del aire, la temperatura del punto de rocío y el QNH (en relación con todas las estaciones cuando se trate de radiodifusiones HF; únicamente en relación con las estaciones indicadas con una Q cuando se trate del plan de radiodifusiones VHF), así como los pronósticos de tipo tendencia.

50. El orden de transmisión de las estaciones debería ser, en la medida de lo posible, el que figura en las tablas. Cuando los Estados consideren necesario modificar la secuencia de la transmisión, deberían notificarlo mediante NOTAM.

[AFI/6, Rec. 9/12]

Parte V.III

GESTIÓN DE LA AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO (ATFM)

CONCEPTO GENERAL

51. En un sistema ATM integrado se necesitará contar con los medios de gestionar instantáneamente la afluencia a fin de poder asimilar el volumen de datos que se reciban y de estar en condiciones de ofrecer opciones de afluencia que aprovechen debidamente los cambios que se produzcan en las condiciones. Muchas aeronaves cuentan con sistemas refinados de gestión de vuelo que pueden adaptarse a la fluidez de las condiciones y comunicarse automáticamente con las redes en tierra; así pues, esas aeronaves serán partícipes importantes al tomar decisiones respecto a la estrategia sobre la afluencia. Gracias a bases de datos muy completas se podrá saber los niveles actuales y previstos tanto de demanda como de capacidad, y al contar con modelos complejos que vaticinan con precisión si habrá congestión y demoras, se podrán formular estrategias eficaces instantáneas para hacer frente al exceso de demanda. Los usuarios intervendrán en la gestión de la afluencia del tránsito en vuelo al planear las trayectorias que les resulte más conveniente respetando a la vez las limitaciones que presenta la capacidad ATM.

52. El procedimiento táctico de gestionar la afluencia del tránsito que observa el avance individual de cada aeronave e interviene en sus trayectorias de vuelo cuando lo exigen las restricciones ATM (por ejemplo las normas de separación) recurrirá también extensamente a la auto-matización. Cuando el usuario considere que es menester enmendar o actualizar el plan de vuelo, se iniciará un proceso de negociación entre la computadora del sistema de gestión de vuelo de la aeronave y el proceso táctico en tierra para definir una nueva trayectoria que satisfaga lo más posible los objetivos del usuario y salve las restricciones ATM. Asimismo, cuando el proceso de gestión táctica basada en tierra perciba la necesidad de intervenir en la trayectoria de vuelo aprobada de una aeronave, la computadora ATM negociará con la que gestiona el vuelo de la aeronave para determinar qué modificación salvará las restricciones ATM sin que el usuario tenga que desviarse notablemente de su trayectoria preferida. Estos procesos de negociación serán un diálogo entre el piloto y el controlador de tránsito aéreo hasta el punto que les permita ejercer sus respectivas obligaciones respecto a la gestión y el control. Esencialmente,

el ATS y la ATFM se fusionarán en un solo sistema sin bordes.

53. Para asegurar la compatibilidad mundial de los sistemas regionales ATFM como parte de un sistema ATM integrado, es menester que la funcionalidad esté normalizada en todo el mundo. Así pues, se persigue esa normalización como parte del Programa de trabajo técnico de la OACI, redactando especificaciones y procedimientos funcionales para integrar en el plano mundial los sistemas ATFM, lo cual facilitaría la afluencia óptima del tránsito aéreo.

Integración funcional

54. La ATM tiene dos partes, una en tierra y otra en el aire, y ambas se necesitan para asegurar el movimiento seguro y eficiente de las aeronaves durante todas las fases del vuelo. Los componentes de a bordo y de tierra que constituyen el sistema deben tener la capacidad interfuncional de enlazar el uno con el otro a fin de alcanzar los objetivos generales de la ATM. La parte en tierra comprende el ATS, la ATFM y la ASM; se considera que la ATS es el componente principal de la ATM. La compatibilidad funcional de los datos que se intercambien entre los elementos de a bordo y de tierra es esencial para asegurar la eficiencia del sistema. Es más, los diversos elementos de la totalidad del sistema ATM han de estar diseñados de manera que funcionen eficazmente juntos para asegurar que se presta al usuario un servicio homogéneo, continuo y eficiente que se extienda desde antes del vuelo hasta después del vuelo. La armonización internacional y, en última instancia, la integración en un sistema sin fronteras, son necesarias para asegurar la uniformidad de las operaciones transfronterizas.

55. Cada vez son más numerosas las aeronaves equipadas con la nueva tecnología de los sistemas CNS que les permite seguir cualquier trayectoria de vuelo deseada. No siempre es posible seguir las trayectorias de vuelo óptimas en la mayoría de los espacios aéreos debido a que los sistemas ATS actuales tienen capacidades distintas. Así pues, la capacidad de los equipos de a bordo y de tierra no se pueden aprovechar plenamente debido a que dichos sistemas carecen de integración funcional.

APLICACIÓN DEL ATFM EN LA REGIÓN AFI

Principios generales del servicio ATFM

56. En los espacios aéreos en que se registra un gran volumen de tránsito aéreo, se requiere la ATFM para prestar apoyo a la ATM como instrumento de planificación, de modo que se logre una afluencia óptima del tránsito aéreo hacia o a través de las áreas correspondientes, en aquellos períodos en que la demanda excede o se prevé que excederá la capacidad disponible del sistema ATM. El servicio ATFM oceánico debería estar en interfaz con las organizaciones/ dependencias ATFM nacionales para proporcionar armonización máxima y la aplicación unificada del ATC.

57. Cuando se requiera por razones operacionales, el APIRG debería elaborar procedimientos apropiados para el suministro del servicio ATFM dentro de la región AFI, a fin

de atender a los requisitos de los vuelos efectuados hacia y desde las FIR de la región y adyacentes. Para alcanzar este objetivo, deberían cumplirse los siguientes principios básicos en el sistema ATFM futuro:

- a) una ATFM de participación activa debe tener capacidad de interacción dinámica en el planeamiento estratégico de las corrientes de tránsito. En consecuencia, la ATFM de la región AFI debería estar en interfaz con las estrategias ATFM globales de otras regiones. Con tal fin, el sistema ATM debería también ser capaz de ajustarse a los distintos requisitos; y
- b) una ATFM reactiva debe tener en cuenta las contingencias a corto plazo. El sistema ATM debería tener capacidad para reaccionar con rapidez y proporcionar pronta información y asesoramiento al controlador y al piloto acerca de la mejor respuesta táctica requerida para lograr los objetivos ATFM.

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
A145		UA145	
A145	(Paleohora) SALUN 3400N 02427E Sidi Barrani 3136N 02556E	UA145	(Paleohora) SALUN 3400N 02427E Sidi Barrani 3136N 02556E
A327		UA214	
A327	Plaisance KALBI 02826S 07500E (Phuket)	UA214	(Pekanbaru) BUSUX (0355S 06000E) GITOP (0400S 05901E) Praslin
A400		UA293	
A400	Abidjan Sao Tome Luanda Luena Kaoma *Note (FL) EVOLU 1543S 02638E Lusaka *Note (FL) Chileka	UA293	(Ibiza) *Note 2 (LE) KIRLA 3703N 00130E *Note 4 (DA) Tiaret
A401		UA302	
A401	Dar es Salaam Moroni Mahajanga Ankazobe Antananarivo Moramanga Saint Denis Plaisance	UA302	Dakar (Vitoria)
A400		UA327	
A400	Abidjan Sao Tome Luanda Luena Kaoma *Note (FL) EVOLU 1543S 02638E Lusaka *Note (FL) Antananarivo Moramanga Plaisance	UA327	Plaisance KALBI 02826S 07500E (Phuket)
A401		UA400	
A401	Dar es Salaam Moroni Mahajanga Ankazobe Antananarivo Moramanga Saint Denis Plaisance	UA400	Abidjan Sao Tome Luanda Luena *Note 1 (FL) Kaoma EVOLU 1543S 02638E *Note 1 (FL) Lusaka Antananarivo Moramanga Plaisance
A401		UA401	
A401	Dar es Salaam Moroni Mahajanga Ankazobe Antananarivo Moramanga Saint Denis Plaisance	UA401	Entebbe Dar es Salaam Moroni Mahajanga Ankazobe Antananarivo Moramanga Saint Denis Plaisance

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
A402		UA402	
A402	Durban Johannesburg	UA402	Cape Town Durban *Note (FAS) Tolagnaro Plaisance
A403		UA403	
A403	Tripoli *Note (HL) Sebba N'Djamena Berberati Brazzaville	UA403	Tripoli *Note (HL) Sebha N'Djamena Berberati Brazzaville
A404		UA404	
A404	Chileka Tete Harare Maun Windhoek		Harare Maun Windhoek Walvis Bay
A405		UA405	
A405	Harare Masvingo Greefswald Hartebeespoortdam Johannesburg	UA405	Hargeisa Mandera Wajir *Note 3 (HK) Nairobi Mbeya Harare *Note 1 (Harare Hartebeespoortdam) Masvingo Greefswald Hartebeespoortdam Johannesburg Cape Town ETOBO (233900S 010000W) (Recife)
A406		UA406	
A406	Kinshasa Lubumbashi Ndola Mfuwe Lilongwe	UA406	Kinshasa Lubumbashi Ndola Mfuwe Lilongwe

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
		UA407	
		Lusaka	
		Dar es Salaam	
		UA407	Mombasa
		Mogadishu	
A408		UA408	
Harare		Harare	
Kalemie		Kalemie	
Bujumbura		Bujumbura	
A408	Kigali	UA408	Kigali
Entebbe		Entebbe	
		Lodwar	
		Addis Ababa	
		Saleh (Hodeidah)	
		UA409	
		Kalemie	
		UA409	Mansa
		Ndola	
		Lusaka	
		Gabarone	
A410		UA410	
A410	Brazzaville	UA410	Brazzaville
Bangui		Bangui	
Khartoum		Khartoum	
A411		UA411	
(NAT)		(NAT)	
Rabat		Rabat	
Fes		Fes	
Oujda		Oujda	
Oran		Oran	
Cherchell		Cherchell	
Alger		Alger	
Bejaia		Bejaia	
Annaba		Annaba	
Tunis		Tunis	
Monastir		Monastir	
Jerba		Jerba	
Tanli		Tanli	
Mitiga		Mitiga	
*Note (HL)		*Note (HL)	
A411	Tripoli	UA411	Tripoli
*Note (HL)		*Note (HL)	
Beni-Walid		Beni-Walid	
Benina		Benina	

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

*Note (HL)
GARFE 3236N 02401E
*Note (HL, HE)
Mersa-Matruh
*Note 3 (HE)
Cairo
Sharm El Sheik
(Wejh)

GARFE 3236N 02401E
*Note (HL, 2 HE)
Mersa-Matruh
*Note 3 (HE)
Cairo
Sharm El Sheik
(Wejh)

A451

UA451

A451 Sidi Barrani
KATAB 2925N 02905E
Asyut
Luxor
ALEBA
Port Sudan
Asmara
PARIM, 1230N 04328E
(Aden)

UA451 Sidi Barrani
KATAB 2925N 02905E
Asyut
Luxor
ALEBA
Port Sudan
Asmara
PARIM, 1230N 04328E
(Aden)

UA452

UA452 GOLEM (1157N 06722E)
ELKEL (0149N 06911E)
Diego Garcia

UA474

UA474 Plaisance
----- MURUS (0600.0S 06319.7E)
(Bombay)

UA557

UA557 Cape Town

MUNES (40 20 00S 010 00 00W)
(La Plata)

UA559

UA559 Cape Town
ITMET (34 12 00S 015 00 00E)
ETULA (34 21 00S 010 00 00E)
GERAM (34 03 00S 000 00 00W)
ITGIV (32 56 00S 010 00 00W)
Brasilia FIRB
(Rio de Janeiro)

UA560

UA560 Accra
(Vitoria)

UA572

UA572 Freetown
(Vitoria)

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
A600		UA600	
A600	Agadir El Aaiun Villa Cisneros Nouadhibou Nouakchott Kayes Bamako Niamey	UA600	Agadir El Aaiun Villa Cisneros Nouadhibou Nouachott Bamako Niamey
A601		UA601	
A601	Dakar Tambacounda Bamako Bobo-Dioulasso Tamale Cotonou	UA601	Dakar Tambacounda Bamako Bobo-Dioulasso Tamale Cotonou
A602		UA602	
A602	Sal TITOR 1300N 1800W Bissau	UA602	Sal TITOR 1300N 1800W Bissau
A603		UA603	
A603	Gao Accra	UA603	Gao Accra
A604		UA604	
A604	Mostaganem El Bayadh El Golea Tamanrasset Douala Franceville Brazzaville	UA604	Mostaganem El Bayadh El Golea Tamanrasset Douala Franceville Brazzaville
A606		UA606	
A606	Tunis Sidi Ben Aoun Tozeur	UA606	Tunis Sidi Ben Aoun Tozeur
A607		UA607	
A607	Ghadames *Note 4 (DA) Dirkou N'Djamena	UA607	Ghadames *Note 4 (DA) Dirkou N'Djamena
		UA605 (ETOIL 3944N 0710E) Constantine Djanet Maiduguri	

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
	Bangui		Bangui Lubumbashi N'Dola Harare
	A608		UA608/UM608
A608	Niamey	UA608	El Bayadh Niamey *Note 4 (DR) Cotonou
	Cotonou		UA609
	A609		UA609
A609	Accra Lomé Cotonou Lagos Mamfe Foumban Bangui Buta Bunia Entebbe Nairobi Mombasa	UA609	Accra Lomé Cotonou Lagos Mamfe Foumban Bangui Buta Entebbe Nairobi Mombasa Antsiranana Plaisance
	A610		DA610
A610	Kilimanjaro Mombasa	UA610	Yaoundé Kisangani Entebbe Kilimanjaro *Note 2 (HT, HK) Mombasa Praslin
	A611		UA611
A611	Kinshasa Luanda	UA611	Kinshasa Luanda ILGER 1727S 01000W (Rio de Janeiro)
	A612		UA612
A612	Conakry Bamako Mopti Gao	UA612	Conakry Bamako

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

A616	
A616	Sao Tomé Libreville

A619	
A619	(Paleohora) *Note 2 (LG, HE) Alexandria *Note 2 (HE) Cairo *Note 3 (HE) Ras Sudr 2936N 03241E *Note 3 (HE) METSAs 2924N 03458E *Note 2 (OE) (Hail)

A621	
A621	(Faro) *Note 4 (LE) BAMBA (3550N 006 2736W) Tanger

UA613	
A613	Kinshasa Kindu Bujumbura
UA614	
UA614	Timimoun Abidjan
UA615	
UA615	Zemmouri *Note 4 (DA) Ghardaia Tamanrasset Kano

UA617	
UA617	Kinshasa Windhoek
UA618	
UA618	Lubumbashi Bukavu SAGBU Malakal

UA619	
UA619	(Paleohora) *Note 2 (LG, HE) Alexandria *Note 2 (HE) Cairo *Note 3 (HE) Ras Sudr 2936N 03241E *Note 3 (HE) METSAs 2924N 03458E *Note 2 (OE) (Hail)
UA620	
UA620	Malakal N'Djamena
UA621	
	(Faro) *Note 4 (LE) BAMBA (3550N 006 2736W) Tanger

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
A623		UA623	
A623	(Palma) LABRO 3717N 00108E Mostaganem		(Palma) LABRO 3717N 00108E Mostaganem
A725		UA725	
A725	(Carbonara) OSMAR 3815N 00947E Tunis		(Carbonara) OSMAR 3815N 00947E Tunis
A727		UA727	
A727	(Sitia) *Note 3 (LG, HE) Alexandria Cairo Luxor NUBAR Merowe *Note 3 (HS) Khartoum *Note 3 (HS) Kenana Lodwar *Note 4 (HK) Nairobi	UA727	(Sitia) *Note 3 (LG, HE) Alexandria Cairo Luxor NUBAR Merowe *Note 3 (HS) Khartoum *Note 3 (HS) Kenana Lodwar *Note 4 (HK) Nairobi Kilimanjaro
A741		UA741	
A741	(Palermo) *Note 2 (HL) Tripoli	UA741	(Palermo) *Note 2 (HL) Tripoli
A743		UA743	
A743	(Ostia) *Note 2 (LI, DT) BULAR Cap Bon		(Ostia) *Note 2 (LI, DT) BULAR Cap Bon
A745		UA745	
A745	(Antalya) Baltim Cairo	UA745	(Antalya) Baltim Cairo
A748		UA748	
A748	Gozo *Note 2 (HL) Tripoli		Gozo *Note 2 (HL) Tripoli Mizda

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
A850		UA850	
A850	OTARO 3900N 00441E Zemmouri	UA850	(Nice) *Note 5 (LF) OTARO 3900N 00441E Zemmouri
A852		UA852	
A852	(Palma) Alger	UA852	(Palma) Alger
A856		UA854	
	(Alicante) *Notes 2 (LE, DA), 3 (LE) Alger Constantine Tebessa Jerba		(Palma) SADAF 3748N 00220E Cherchell Tiaret El Bayadh Beni Abbes Atar
A857		UA856	
A857	(Seville) KORNO (3550N 00725W) TERTO (300614N 0124303) Lanzarote		(Alicante) *Notes 2 (LE, DA), 3 (LE) Alger Constantine Tebessa Jerba
A860		UA857	
A860	(Alicante) (MAGAL 3804N 0014W) Mostaganem	UA857	(Seville) KORNO (3550N 00725W) TERTO (300614N 0124303) Lanzarote
A863		UA860	
	(Almeria) Mostaganem		(Valencia) Mostaganem
A868		UA861	
A868	(Carbonara) NOLSI 3802N 01017E Tunis	UA861	Lagos Garoua
		UA863	
		UA863	(Malaga) *Note 1 (Malaga-El Bayadh) Mostaganem
		UA865	
		US865	(Menorca) Cherchell
		UA868	
		UA868	(Carbonara) NOLSI 3802N 01017E Tunis

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
A873		UA873	
(Beja)		(Beja)	
Barok		Barok	
Samar		Samar	
Gran Canaria		Gran Canaria	
Sal		Sal	
B400		UB335	
		Plaisance	
		UB335 PEDPI 1317S 07500E	
		(Pekanbaru)	
B400		UB344	
		B344 (Medan)	
		LELED 1116.5S 07500.0E	
		Plaisance	
B400		UB400	
		(ODAKA 1434N 05234E)	
		ALULA 1207N 05105E	
		Mogadishu	
B400	Lilongwe	UB400 Dar es Salaam	
	Harare	Lilongwe	
		Harare	
		Bulawayo	
		Francistown	
		Gaborone	
B400		UB403	
		ATUKO (081704N 0460635E)	
		UBTEN (120816N 0495648E)	
		(ODAKA) (1434N 05234E)	
		BOSKI (1607.3N 05416.8E)	
B400		UB404	
		(ODAKA) (1434N 05234E)	
		Sana'a/Mogadishu FIRB	
		Hargeisa	
B400		UB413	
		(Aden)	
		Mogadishu/Sana'a FIRB	
		Mogadishu/Seychelles FIRB	
		Praslin	

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

			UB459
		UB459	(Mumbai) CLAVA (0134N 06000E) *Note 2 (FS) Praslin NESAB OKLAM Antananrivo
			UB504
			Johannesburg Francistown Victoria Falls Livingstone
			UB525
		UB525	ITGEV Addis Ababa *Note 3 (HA) ALEBA Luxor
			UB526
		UB526	Khartoum Kassala Asmara (Hodeidah)
			UB527
		UB527	Kenana Malakal Juba Kigali Bujumbura Kalemie Lubumbashi
			UB528
		UB528	Luena Livingstone Bulawayo KURLA
			UB529
		UB529	Lusaka Fylde Masvingo KURLA 2157S 03146E *Note 1 (Masvingo-Maputo) Maputo Durban

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
B531		UB531	
B531	Kisangani Goma Kigali	UB531	Kisangani Goma Kigali Mwanza Kilimanjaro
B534		UB532	
B534	Carolina Matsapha	UB532	Kindu Kigali Nairobi
B535		UB533	
B535	(Aden) TORBA 1210N 04402E Djibouti Addis Ababa Juba Kisangani Kinshasa	UB533	Nairobi Dar es Salaam
B600		UB534	
B600	Las Palmas/Gran Canaria Villa Cisneros Nouadhibou Dakar Banjul Bissau Conakry Monrovia Abidjan Accra	UB534	Carolina Matsapha
B535		UB535	
B535	(Aden) TORBA 1210N 04402E Djibouti Addis Ababa Juba Kisangani Kinshasa	UB535	(Aden) TORBA 1210N 04402E Djibouti Addis Ababa Juba Kisangani Kinshasa
B600		UB536	
B600	Las Palmas/Gran Canaria Villa Cisneros Nouadhibou Dakar Banjul Bissau Conakry Monrovia Abidjan Accra	UB536	Maputo Morandava Antananarivo
B600		UB600	
B600	Las Palmas/Gran Canaria Villa Cisneros Nouadhibou Dakar Banjul Bissau Conakry Monrovia Abidjan Accra	UB600	Las Palmas/Gran Canaria Villa Cisneros Nouadhibou Dakar Banjul Bissau Conakry Monrovia Abidjan Accra Libreville
B601		UB601	
B601	El Aaiun Nouakchott Dakar	UB601	El Aaiun Nouakchott Dakar

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
B603		UB603	
B603	(Paleohora) Benina	UB603	(Paleohora) Benina
B605		UB605	
B605	(Malaga) Tetouan Rabat	UB605	(Malaga) Tetouan Rabat
B607		UB607	
B607	(Sitia) El Daba New-Valley NUBAR Goma Bujumbura		(Sitia) El Daba New Valley *Note 1 (New Valley-Dongola) NUBAR Dongola *Note 3 (HS) El Obeid Goma Bujumbura
B609		UB609	
B609	(Menorca) Zemmouri	UB609	(Menorca) Zemmouri
B612		UB612	
B612	(Gozo) *Note (HL) Benina	UB612	(Gozo) *Note (HL) Benina
W856	Sarir Kufra	W856	Sarir Kufra
B614		UB612	
B614	Conakry Freetown Monrovia	UB612	ORNAT 2000N 02500E El Obeid Malakal Nakuru
B614		UB614	
B614	Conakry Freetown Monrovia	UB614	Conakry Freetown Monrovia
B614		UB623	
			Sal RAKUD (Fernando de Noronha) (Recife)
B726		UB726	
B726	Zemmouri Bou-Saada El Golea	UB726	Zemmouri Bou-Saada El Golea

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
	In Salah Niamey Niamtougou Accra		In Salah Niamey Niamtougou Accra
	B727		UB727
B727	Freetown *Note 2 (GF) Bamako	UB727	Freetown *Note 2 (GF) Bamako Tombouctou Tessalit Tamanrasset Zarzaitine/In-Amenas
	B730		UB728
B730	El Golea Bordj Omar Driss Djanet Dirkou	UB728	Atar Tambacounda Conakry
	B732		UB729
B732	Port Gentil Pointe Noire Brazzaville	UB729	Conakry Abidjan
			UB730
			El Golea Bordj Omar Driss Djanet Dirkou *Note 1 (Djanet-Djamena) N'Djamena
			UB731
			TOBUK 2156N 00913E Agades Sokoto Gwasero Lagos
			UB733
		UB733	Kinshasa Luena Maun Gaborone

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

UB734

UB734 Bou-Saada
Bejaia
DOLIS 3900N 00510E
(BALEN 4057N 00541E)

UB735/UM108

UB735 Timimoun
Bamako

UB736

UB736 Lagos
Jos
Garoua
Malakal
Addis Ababa

B737

B737 Sao Tomé
Malabo
Douala

UB737

UB737 Sao Tomé
Douala

UB738

UB738 Malaga
*Note 5 (LE)
*Note 1 (Malaga-El Bayadh)
LIGUM 3550N 00200W
*Note 5 (DA)
Hamman Bon Hadjar
El Bayadh

UB790

UB790 St-Denis
Dzaoudzi

UB791

Jos
N'Djamena
Jeddah

UB796

El Obeid
AVONO (0920.3N 03356.0E)

UB980

Luena
N'Djamena

B975

B975 (Malaga)
(PIMOS 3609N 00454W)
BARPA (3550N 0053930W)
Tanger

UB975

(Malaga)
(PIMOS 3609N 00454W)
BARPA (3550N 0053930W)
Tanger

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

		B977
	(Palma)	
B977	Zemmouri	
		B979
DW5	(Ostia)	
-----	(GIANO 3854N 01226E)	
B979	Tunis	
		G361
	Tozeur	
	Sfax	
	BIRSA 3503N 01130E	
		G362
	RALAK 3432N 01130E	
	Djerba	
	El Borma	
		G400
	(Sitia)	
G400	BALTIM	

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

		UB977
	(Palma)	
UB977	Zemmouri	
		UB979
UDW5	(Ostia)	
-----	(GIANO 3854N 01226E)	
UB979	Tunis	
		UG200
UG200	Cocos Island	
	Plaisance	
		UG207
UG207	Karachi	
	KADER (1506N 05500W)	
	*Note (HC)	
	Mogadishu	
		UG300
	Mandera	
	TIKAT (1224.3N 03538.2E)	
		UG361
	Tozeur	
	Sfax	
	BIRSA 3503N 01130E	
		UG362
	RALAK 3432N 01130E	
	Djerba	
	El Borma	
		UG400
	(Sitia)	
UG400	BALTIM	
		UG424
	(Mumbai)	
	(ALATO 1340.7N 06344.0E)	
	VUTAS 0912.0N 060000.0E	
	Dar es Salaam	
	Lubumbashi	
		UG433
	Monrovia/Roberts	
UG433	(Vitoria)	
		UG450
	Luanda	
	Tshikapa	
	Kananga	
UG450	Bujumbura	
	Mwanza	
	Nairobi	

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

		G618
G618	(Malaga) Al-Houceima	
		G621
G621	Las Palmas/Gran Canaria Lanzarote KORAL (294623N 0123359) Essaouira Casablanca KORIS (3550N 0061418W) (Vejer)	
		G623
G623	(BALEN 4057N 00541E) *Note (LF) Annaba *Note 4 (DA) Tebessa Ghadames	

		UG454
UG454	(Colombo) BOBOD (0600S 07155E)	
		UG465
UG465	(Rio de Janeiro) AXODA (2912S 01000W) Johannesburg Beira Praslin *Note 2 (FS) (Male)	
		UG618
UG618	(Malaga) Al-Houceima	
		UG621
UG621	Las Palmas/Gran Canaria Lanzarote KORAL (294623N 0123359) Essaouira Casablanca KORIS (3550N 0061418W) (Vejer)	
		UG622
	Kano Bosso Nimir	
		UG623
UG623	(BALEN 4057N 00541E) Annaba *Note 4 (DA) Tebessa Ghadames	
		UG634
UG634	Plaisance ----- SOLIT, 2355S 07500E	
		UG635
UG635	Plaisance ----- MABAD, 2648.4S 07500E (Perth)	

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
G650		UG650	
G650	(Jeddah) Asmara Addis Ababa Nakuru Nairobi	UG650	(Jeddah) Asmara Addis Ababa Nakuru Nairobi
G653		UG653	
G653	Windhoek Gaborone Johannesburg Carolina Maputo	UG653	Windhoek Gaborone Johannesburg Carolina Maputo Toliara Saint-Denis
G655		UG654	
		-----	Durban *Note (FAS)
		UG654	Toliara
G656		UG655	
			Tebessa FARES (3210.3N 01056.9E) Sebha Faya Largeau Buta Kisangani Kindu Lubumbashi *Note (FZ, FL) Lusaka Bulawayo *Note (FAS) Johannesburg *Note (FAS) Maseru
	Johannesburg Maseru	UG656	
G656	Juba TORNO (02330N 03158E) Entebbe	UG656	Juba TORNO (02330N 03158E) Entebbe Mbeya Lilongwe Tete Maputo

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
G657		UG657	
G657	Maseru Vrede Manzini Maputo	UG657	Maseru Vrede Manzini Maputo Beira Dar es Salaam Mombasa Mandera Hargeisa
G659		UG658	
G659	Beni Walid *Note (HL) Sarir	UG658	Nairobi Praslin
G660		UG660	
G660	Niamey Sokoto Kano Maiduguri N'Djamena Geneina El Fasher El-Obeid Khartoum Port Sudan *Note (HS, OE) (Jeddah)	UG660	Niamey Sokoto Kano Maiduguri N'Djamena Geneina El Fasher El-Obeid Khartoum Port Sudan *Note (HS, OE) (Jeddah)
G664		UG661	
SONSO (300353N 0120626W) AGADIR Ouarzazate Errachidia Oujda Almeria		UG661	Dar es Salaam Mauritius
G727		UG664	
G727	(GIANO 3854N 01226E) *Note 2 (LI) INDOR Cap Bon	UG664	SONSO (300353N 0120626W) AGADIR Ouarzazate Errachidia Oujda Almeria
G727		UG727	
G727	(GIANO 3854N 01226E) *Note 2 (LI) INDOR Cap Bon	UG727	(GIANO 3854N 01226E) *Note 2 (LI) INDOR Cap Bon

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
	Monastir Jerba		Monastir Jerba *Note 2 (DT)
		UG727	Nalut *Note (HL) Dirkou Maiduguri Garoua Ngaoundere Brazzaville
		G728	UG728
G728	Cap Bon	UG728	Cap Bon
-----		-----	
DW14	(Trapani)	UDW14	(Trapani)
			UG729
		UG729	(Carbonara) KAWKA 3759N 00818E Constantine
			UG731
		G731	UG731
G731	(Alghero) *Note 2 (LF) Zemmouri *Note 4 (DA) Tiaret El Bayadh Timimoun	UG731	(Alghero) *Note 2 (LF) Zemmouri *Note 4 (DA) Tiaret El Bayadh Timimoun *Note 1 (Timimoun-Dakar)
			UG733
		G733	UG733
G733	(Ibiza) Alger	UG733	(Ibiza) Alger
			UG735
			Monastir Mitiga
			UG737 (UG82)
			GIANO LBEK Cap Bon Monastir
			UG739
		G739	UG739
	Ghadames TAZIT		Ghadames TAZIT
			UG740
		G740	UG740
	Abidjan Kumasi		Abidjan Kumasi

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
G850		UG850	
G850	(Almeria) BERUM (3550N 0031400W) Al Houceima Fes Marrakech Agadir DELVA (2915N 0124300W) Lanzarote	UG850	(Almeria) BERUM (3550N 0031400W) Al Houceima Fes Marrakech Agadir DELVA (2915N 0124300W) Lanzarote
G851		UG851	
G851	(Porto Santo) Tenerife MIYEC (2342N 01259W) Zouerate Bamako Bouake Abidjan	UG851	(Porto Santo) Tenerife MIYEC (2342N 01259W) Zouerate Bamako Bouake Abidjan
G853		UG852	
G853	Luanda Kuito Cuito Cuanavale Maun Hartebeespoortdam Johannesburg Durban	UG852	El Golea Bamako Monrovia/Roberts
G854		UG853	
G854	Conakry Bobo-Dioulasso Ouagadougou Niamey Zinder N'Djamena	UG853	Las Palmas/Gran Canaria *Note (GC) AMDIB 2055N 01800W TITOR 1300N 01800W DEMAR 0539N 01100W DEVLI 0400N 00730W Luanda Kuito Cuito Cuanavale Maun Hartebeespoortdam Johannesburg Durban
G854		UG854	
G854	Conakry Bobo-Dioulasso Ouagadougou Niamey Zinder N'Djamena	UG854	Conakry Bobo-Dioulasso Ouagadougou Niamey Zinder N'Djamena

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	
G855		UG855	
G855	Tripoli Ghadames	UG855	Tamanrasset Niamey Tamale Abidjan
G856		UG856	
G856	Libreville Brazzaville	UG856	Lagos Libreville Brazzaville
G857		UG857	
G857	N'Djamena Maroua Garoua Foumban Douala Bata Libreville Port Gentil	UG857	N'Djamena Foumban Douala Libreville
G859		UG858	
G859	Anaba *Notes (LI), 4 (DT) Constantine Biskra Ghardaia El Golea In Salah Tessalit Gao Ouagadougou Abidjan	UG858	Kano Sebha
G860		UG859	
G860	Bamako Ouagadougou	UG859	Annaba Constantine Biskra Ghardaia El Golea In Salah Tessalit Gao Ouagadougou Abidjan
G860		UG860	
G860	Bamako Ouagadougou	UG860	Bamako Ouagadougou
G861		UG861	
G861	Douala Pointe Noire	UG861	Douala Pointe Noire
G862		UG862	
G862	Bunia ONU DA 0809N 2251E *Note 4 (FT) Dirkou	UG862	Bunia ONU DA 0809N 2251E *Note 4 (FT) Dirkou

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Upper ATS routes Routes ATS supérieures Rutas ATS superiores	
		UG864	
		UG864	Tunis Tebessa Ghardaia Timimoun
G868		UG868	
G868	SITAX MEGAN	UG868	SITAX MEGAN
G869		UG869	
G869	SARDI Tabarka Ben Aoun El Borma	UG869	SARDI Tabarka Ben Aoun El Borma
		UG979	
		UG979	Bordj Omar Driss *Note 4 (DA) Bou Saada Zemmouri
		UL102	
			Errachidia Cherchell
		UL375	
		UL375	(LOKIM) S112000 W0150000 ETAXO S155124 W0100000 BUTOG S165336 W0081030 USENA S182748 W0060712 BOLUM S192000 W0050000 OSEPA S230000 W0000000 DABUR S262000 E0050000 ASONI S292000 E0100000 BUXIR S320000 E0150000 RIV S334800 E0182130 CTV (FACT-Cape Town) S335806 E0183612
		UL435	
		UL435	(PAKER) N152000 W0400000 IRELA N140000 W0372600 DIGUN N093930 W0312200 BUXON N082848 W0294642 ASEBA N071836 W0281300 IRAVU N065124 W0273706 MAROA N062606 W0270336 BUVUK N053000 W0255000 ASOBU N042318 W0241236 BITEX N012012 W0194736 MIGED S001924 W0172418

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

Upper ATS routes
Routes ATS supérieures
Rutas ATS superiores

ATANI S031906 W0130506
EKAGO S034630 W0122642
BUTEM S053000 W0100000
URAPI S095130 W0035336
BODEX S123300 E0000200
EGOLI S133306 E0012800
ILDIR S180000 E0100000
DETUX S200000 E0141830
AKETE S213336 E0175448
BOPAN S222412 E0200000
GBV S243554 E0255000
NESEK S250112 E0263700
HBV S254036 E0275000
FAJS (Johannesburg) S260800 E0281436

UL607

UL607 Sitia
Alexandria

UL612

UL612 Goma
El Dhaba
(Paleohora)

UM101

UM101 Mirabeau
*Note 2 (LF)
Constantine

UM103

UM103 Ostia
*Note 4 (LI)
Tunis

UM104/UA614

Timimoun
Abidjan

UM105

UM105 Alghero
*Note 2+5 France
Zemmouri

UM107

UM107 *Note 2 Alghero+Spain
Zemmouri

UM108/UB735

Timimoun
Bamako

UM110

UM110 Nice
Constantine

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores	Upper ATS routes Routes ATS supérieures Rutas ATS superiores
	UM112
	UM112 Martigues Constantine
	UM114
	UM114 Lagos Ghardaia Alger
	UM117
	UM117 Casablanca Ouarzazate *Note 4 (DA) Gao
	UM122/UR977
	Agadir BULIS (2740N 0090854W) Bamako
	UM220
	UM220 Abu Simbel Lodwar
	UM372/UR722
	(Faro)
	UM372 Casablanca Marrakech BULIS 2740N 00915W Conakry
	UM608/UA608
	El Bayadh Niamey
	UM651
	(Aden)
M651 (Aden) Hargeisa	UM651 Hargeisa Praslin
	UM652
M652 Brazzaville Kinshasa Saurimo NIDOS 1304S 02651E Lusaka Harare	UM652 Brazzaville Kinshasa Saurimo *Note 1 (Saurimo-Lusaka) (FL) NIDOS 1304S 02651E Lusaka Harare Beira Toliara AXOTA (Perth)

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

Upper ATS routes
Routes ATS supérieures
Rutas ATS superiores

 UM665

UM665 Plaisance
Mandera
Addis Ababa
Merowe

 UM725

UM725 Sorrento
Tunis
Tebessa
Ghardaia
Timimoun
Dakar

 UM726

UM726 Monastir
Trapani
Giano
Ostia

 UM727

UM727 Tunis
Rome

 UM731

UM731 Carbonara
OSMAR
Tunis
Jerba
FARES
Dirkou
N'Djamena
Berberati
Saurimo
Johannesburg

 UM739

Cap Bon
SONAK 3637N 01130E
(Lampedusa)

 UM974

UM974 Niamey
Dakar

 UM994

Monastir
Mitiga
Ben Walid
ORNAT

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

Upper ATS routes
Routes ATS supérieures
Rutas ATS superiores

 UM997

UM997 Wajir
Dire Dawa
Djibouti

 UM998

UM998 (Martigues)
BALEN
Constantine
Bordj Omar Driss
Tobuk
INISA (1733.5N 01130.0E)
Maiduguri
Garoua
Kinshasa
Luena
Maun
Gaborone

 UM999

UM999 Casablanca
Errachidia
*Note 4 (DA)
El Golea
Zarzaitine
Sebha
Sarir
New Valley
Luxor
Jeddah

 UN741

(Fortaleza)
NANIK (0621N 03310W)
NELSO (3142N 01727W)
(Porto Santo)

 UN855

UN855 Pollensa
Alger

 UN856

UN856 Andraitx
AKAPA

 UN857

UN857 Sevilla
KORNO (3550N 0072500W)
TERTO (300614N 0124303W)

Lower ATS routes
Routes ATS inférieures
Rutas ATS inferiores

Upper ATS routes
Routes ATS supérieures
Rutas ATS superiores

Lanzaroute
ERETU
(Fernando de Noronha)
(Recife)

UN858

UN858 PESAS (370218N 0072318W)
AKUDA
SULAM (305506N 0131500W)
Gran Canaria

N866

UN866

(Espichel)
KONBA
GOMER

UN866 Espichel
BEXAL (3558N 0112654W)
KONBA (312744N 0151821W)
GOMER (280000N 0172000W)
DEKON
(Mossoro)

UN869

UN869 Malaga
GALTO
RABAT
Agadir

UN871

UN871 Veger de la Frontera
Adubi
Essaouira
KORAL
Lanzarote

UN873/UA873

UN873 Beja
BAROK
SAMAR
Gran Canarias
Sal
TASIL
(Natal)

UN979

BARDI 4035N 00618W
ELVAR 3914N 00713W
ALAGU 3805N 00737W
BAROK 3558N 01001W

P868

Monastir
NIGAT 3539N 01130E
(Lampedusa)

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Upper ATS routes Routes ATS supérieures Rutas ATS superiores	
R212		UR212	
R212	Prasl PERRY 06000.0S 06000.0E Diego Garcia GUDUG 0704.6S 07500.0E PIBED 0520.2S 09044.0E	UR212	Praslin PERRY (0600.0S 06000.0E) Diego Garcia GUDUG (0704.6S 07500.0E) PIBED (0525.2S 09044.0E)
R329		UR329	
R329	Plaisance Diego Garcia (Gan)	UR329	Plaisance Diego Garcia (Gan)
R348		UR348	
R348	KADAP (0200.0S 08409.6E) LATEP (0610.3S 7500.0E) Diego Garcia	UR348	KADAP (0200.0S 08409.6E) LATEP (0610.3S 7500.0E) Diego Garcia Antananarivo
		UR400	
		UR400	Abu Simbel *Note 4 (HS) Kassala Bahir Dar *Note 4 (HA) Mogadishu Praslin Plaisance
		UR401	
		UR401	Saint-Denis Praslin KADER (15 06 00N 055 00 00E) DATRA (16 42 00N 055 30 00E) Haima
R409		UR409	
R409	Masvingo Lilongwe	UR409	Lilongwe Dodoma Nairobi
		UR410	
		UR410	Masvingo Chileka Lilongwe
R525		UR525	
R525	Harare KURLA 2157S 03146E Maputo	UR525	Kaoma Harare KURLA 2157S 03146E Maputo

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Upper ATS routes Routes ATS supérieures Rutas ATS superiores	
		UR526	
		UR526	Luanda Libreville
R603		UR603	
R603	Lagos São Tomé	UR603	Lagos São Tomé
R611		UR611	
R611	(Caraffa) Benina DITAR AMTUL Merowe Khartoum Addis Ababa	UR611	(Caraffa) Benina DITAR AMTUL Merowe Khartoum Addis Ababa *Note 1 (Addis Ababa-Garisa-Lake Awasa) *Note 3 (HK) Wajir Mombasa
R613		UR613	
R613	(Vejer) LINTO (3550N 0055700W) Tanger Arbaoua	UR613	(Vejer) LINTO (3550N 0055700W) Tanger Arbaoua
R616		UR616	
R616	(Pantelleria) Lampedusa *Note (HL) Tripoli	UR616	(Pantelleria) Lampedusa *Note (HL) Tripoli
		UR619	
		UR619	(ETOIL 3944N 00710E) *Note 5 (LF) Annaba METSA Aqaba
R722		UR620	
R722	(Faro) Casablanca Marrakech	UR620	Bissau Atar
		UR722/UM372	
		UR722	(Faro) Casablanca Marrakech BULIS 2740N 00915W Conakry

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Upper ATS routes Routes ATS supérieures Rutas ATS superiores	
R723		UR723	
	(ETOIL 3944N 00710E)		(ETOIL 3944N 00710E)
R723	*Note 5 (LF) Cap Bon	UR723	*Note 5 (LF) Cap Bon
R724		UR724	
	(Faro) OSLAD (3558N 0081800W)		(Faro) OSLAD (3558N 0081800W)
R724	Essaouira Agadir	UR724	Essaouira Agadir
R775		UR775	
	Luxor (Jeddah) (DANAK 1608N 04129E)		Luxor (Jeddah) (DANAK 1608N 04129E) ATBON 1543N 04134E
R775	RAGAS 1218N 04218E *Note (HF) Djibouti Hargeisa Belet Ven Mogadishu	UR775	RAGAS 1218N 04218E *Note (HF) Djibouti Hargeisa Belet Ven Mogadishu Mahajanga
R776		UR776	
	Port Sudan		Port Sudan
R776	*Note (HS) (Hodeidah)	UR776	*Note (HS) (Hodeidah)
R778		UR778	
	(VELOX 3349N 03405E) *Note 3 (HE) Port Said *Note 3 (HE) Cairo		(VELOX 3349N 03405E) *Note 3 (HE) Port Said *Note 3 (HE) Cairo
R778	Fayoum KATAB 2925N 02905E *Note 3 (HE) Kufra *Note 2 (FT, DR) Kano Kaduna Bida Lagos	UR778	Fayoum KATAB 2925N 02905E *Note 3 (HE) Kufra *Note 2 (FT, DR) Kano Kaduna Bida Lagos

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Upper ATS routes Routes ATS supérieures Rutas ATS superiores	
R779		UR779	
R779	Lusaka Livingstone Maun		Mbeya Lusaka Livingstone Maun
R781		UR780	
R781	Tunis SONAK 3637N 01130E M/UM978 (Gozo)	UR780	Asmara Dire Dawa Mogadishu Saint-Denis
R783		UR781	
R783	BASMO 3549N 01130E Monastir Tebessa	UR781	Tunis SONAK 3637N 01130E M/UM978 (Gozo)
R865		UR782	
R865	Nouakchott Conakry	UR782	Lusaka Chipata Lilongwe Lichinga Moroni Praslin
R866		UR783	
R866	BULIS 2740N 00915W Ouagadougou	UR783	BASMO 3549N 01130E Monastir Tebessa
R975		UR784	
R975	Fes Casablanca Agadir ECHED (2740N 0103100W) Zouerate Atar Nouakchott Dakar	UR784	Lubumbashi Mwanza
R779		UR865	
R779	Lusaka Livingstone Maun	UR865	Nouakchott Conakry
R781		UR866	
R781	Tunis SONAK 3637N 01130E M/UM978 (Gozo)	UR866	BULIS 2740N 00915W Ouagadougou
R783		UR975	
R783	BASMO 3549N 01130E Monastir Tebessa	UR975	Fes Casablanca Agadir ECHED (2740N 0103100W) Zouerate Atar Dakar

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Upper ATS routes Routes ATS supérieures Rutas ATS superiores	
R976		UR976	
R976	Dakar Sal	UR976	Dakar Sal (NAT)
R981		UR977/UM122	
R981	Gao Niamey Lagos	UR977	Agadir BULIS (2740N 0090854W) Bamako Accra
R982		UR978	
R982	Ouagadougou Tamale Accra	UR978	(BALEN 4057N 00541E) Constantine El-Oued Bordj Omar Driss Agades
R983		UR979	
R983	Lomé PAMPA (0840N 00034E) Ouagadougou	UR979	Dakar Abidjan Libreville
R984		UR981	
R984	Ouagadougou Lagos Port Harcourt Douala Yaoundé Berberati Bangui Kasama Lilongwe	UR981	Casablanca Marrakech BULLIS Gao Niamey Lagos
R982		UR982	
R982	Ouagadougou Tamale Accra	UR982	Ouagadougou Tamale Accra
R983		UR983	
R983	Lomé PAMPA (0840N 00034E) Ouagadougou	UR983	Lomé PAMPA (0840N 00034E) Ouagadougou
R984		UR984	
R984	Ouagadougou Lagos Port Harcourt Douala Yaoundé Berberati Bangui Kasama Lilongwe	UR984	Ouagadougou Lagos Port Harcourt Douala Yaoundé Berberati Bangui Kasama Lilongwe

Lower ATS routes Routes ATS inférieures Rutas ATS inferiores		Upper ATS routes Routes ATS supérieures Rutas ATS superiores	
R985		UR985	
R985	Bou-Saada El-Oued In Amenas	UR985	Bou-Saada El-Oued In Amenas
R986		UR986	
R986	Tunis Ghadames In Amenas Djanet Kano	UR986	Tunis Ghadames In Amenas Djanet Kano Foumban Yaoundé Franceville
R987		UR987	
R987	Libreville Pointe Noire Cabinda Luanda Ondangwa Windhoek Kertmanshoop Cape Town	UR987	Niamey Port Harcourt Libreville Pointe Noire Cabinda Luanda Ondangwa Windhoek Kertmanshoop Cape Town
R988		UR988	
R988	Franceville Pointe Noire	UR988	Franceville Pointe Noire
R990		UR990	
R990	El Golea Timimoun	UR990	El Golea Timimoun
		UR991	
		UR991	DEMAR 0539N 01100W ARLEM 0023N 00720W ILDIR 1800S 01000E Gaborone
		UR993	
		UR993	Djibouti ASMARA
		UR995	
		UR995	Addis Ababa Merowe

Appendix — Appendice — Apéndice

TABLE ATS 1 — BASIC ATS ROUTE NETWORK IN THE LOWER AND UPPER AIRSPACES

**TABLEAU ATS 1 — RÉSEAU DES ROUTES ATS DE BASE DANS
LES ESPACES AÉRIENS INFÉRIEUR ET SUPÉRIEUR**

**TABLA ATS 1 — RED BÁSICA DE RUTAS ATS EN LOS
ESPACIOS AÉREOS INFERIOR Y SUPERIOR**

EXPLANATION OF THE TABLE

Table ATS 1 describes the basic ATS route network in the lower and upper airspaces of the AFI region.

Note.— For planning purposes, FL 245 has been used as the uniform plane of division between the lower and upper airspaces for the description of the ATS route networks in the table. This was done in accordance with Recommendation 5/21 of the Seventh Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting (1997) and does not necessarily reflect the actual implementation situation in the FIRs/UIRs of the AFI region.

Left column — Lower ATS routes

Right column — Upper ATS routes

Route description

- The new designator of each route is shown as the heading. Currently published designator(s) are shown in the left margin in front of the corresponding route segment(s).
- The list of significant points necessary to describe the required routes is given. Each significant point is identified by the name of the radio navigation aid marking it, or by a five-letter name-code designator.
- Significant points shown are those which identify:
 - a change of track;
 - a route extremity;

— a meteorological reporting point;

— any other point essential to be reflected in the plan, such as the boundaries of ICAO regions.

— Additional points where facilities are provided to complete navigational guidance along a route but not otherwise marking significant points as defined above are not included. Names shown in parentheses indicate the next significant point(s) outside the AFI region.

Notes used in the table

The notes reflect the views of States or operators with regard to a given ATS route or segment thereof. These notes do not form part of the plan and may be updated editorially on simple notification by their originators, thus reflecting latest developments as they occur. They are therefore not subject to the procedure for the amendment of approved regional plans. The meaning of each of the notes used is given below, however notes without numbers (e.g. see ATS route A403, un-numbered note below Tripoli) need to be given one of the following appropriate numbers by the States concerned, in due course.

Note 1: “Not representing the operator’s requirements” (operator’s requirements are shown in brackets)

Note 2: “Subject to further study” (including the associated navigation aid coverage)

Note 3: "Subject to military agreement"

Note 4: "Not acceptable at present"

Note 5: "At present, implementation possible only during specific periods (e.g. weekends, night-time, etc.) as published"

Whenever reference to names of States is made in Table ATS 1 in connection with the above notes, the following abbreviations, based on those indicated in *Location Indicators* (Doc 7910), are used:

DA	Algeria	GA	Mali
DB	Benin	GB	Gambia
DF	Burkina Faso	GC	Canary Islands (Spain)
DG	Ghana	GF	Sierra Leone
DI	Côte d'Ivoire	GG	Guinea-Bissau
DN	Nigeria	GL	Liberia
DR	Niger	GM	Morocco
DT	Tunisia	GO	Senegal
DX	Togo	GQ	Mauritania
FA	South Africa	GS	Western Sahara
FB	Botswana	GU	Guinea
FC	Congo	GV	Cape Verde
FD	Swaziland	HA	Ethiopia
FE	Central African Republic	HB	Burundi
FG	Equatorial Guinea	HC	Somalia
FH	Ascension	HD	Djibouti
FI	Mauritius	HE	Egypt
FJ	British Indian Ocean Territory	HH	Eritrea
FK	Cameroon	HK	Kenya
FL	Zambia	HL	Libyan Arab Jamahiriya
FM	Madagascar	HR	Rwanda
FM	Comoros	HS	Sudan
FM	Reunion (France)	HT	United Republic of Tanzania
FN	Angola	HU	Uganda
FO	Gabon	LC	Cyprus
FP	Sao Tome and Principe	LE	Spain
FQ	Mozambique	LF	France
FS	Seychelles	LG	Greece
FT	Chad	LI	Italy
FV	Zimbabwe	LL	Israel
FW	Malawi	LM	Malta
FX	Lesotho	LP	Portugal
FY	Namibia	LT	Turkey
FZ	Democratic Republic of the Congo	OE	Saudi Arabia
		OJ	Jordan
		OL	Lebanon
		OS	Syrian Arab Republic
		OY	Yemen
		SB	Brazil
		VO	India
		YA	Australia

EXPLICATION DU TABLEAU

Le Tableau ATS 1 décrit le réseau de routes ATS de base dans les espaces aériens inférieur et supérieur de la Région AFI.

Note.— Aux fins de la planification et pour la description des réseaux de routes ATS dans le présent tableau, le FL 245 est pris comme plan de séparation uniforme entre les espaces aériens inférieur et supérieur. Cette solution, qui répond à la Recommandation 5/21, ne reflète pas nécessairement les modalités réelles de création des FIR/UIR de la Région AFI.

Colonne de gauche — Routes ATS inférieures

Colonne de droite — Routes ATS supérieures

Description des routes

- Le nouvel indicatif de chaque route figure en en-tête de cette colonne, tandis que le ou les indicatifs actuellement publiés apparaissent dans la marge de gauche de la colonne devant les tronçons correspondants.
- Listes des points significatifs nécessaires à la description des routes indispensables. Chaque point significatif est identifié soit par le nom d'une aide de radionavigation, soit par un nom indicatif codé à cinq lettres.
- Sont indiqués les points significatifs qui identifient:
 - un changement de cap;
 - une extrémité de route;
 - un point de compte rendu météorologique;
 - tout autre point devant absolument figurer dans le plan, les limites des régions OACI par exemple.
- Les points balisés par un moyen complétant le guidage de navigation sur une route, sans être des points significatifs tels que définis ci-dessus, ne sont pas inclus dans l'énumération. Les noms entre parenthèses sont ceux des premiers points significatifs rencontrés hors de la Région AFI.

Notes utilisées dans le tableau

Le Tableau ATS-1 est annoté au moyen des mentions suivantes, qui reflètent les avis des États ou des exploitants

concernant une route ATS de base ou un de ses tronçons. Ces notes ne font pas partie du plan et leur mise à jour rédactionnelle peut avoir lieu sur simple notification de la part des auteurs lorsque la situation a évolué. Aucune procédure formelle d'amendement ne s'impose donc dans le cas de ces notes. La signification de chaque note utilisée est indiquée ci-après; toutefois, les notes sans numéro (par exemple, voir route ATS A403, où une note sans numéro figure sous «Tripoli») doivent recevoir, en temps opportun, de l'État intéressé un des numéros appropriés ci-après:

Note 1: «Ne correspond pas aux besoins de l'exploitant». (entre parenthèses, les besoins exprimés par l'exploitant)

Note 2: «Sous réserve d'un complément d'étude» (y compris pour la couverture des aides de navigation)

Note 3: «Sous réserve de l'accord des services militaires»

Note 4: «Non acceptable actuellement»

Note 5: «Ne peut actuellement être mis en place que pendant certaines périodes (week-end, nuit, etc., suivant indications publiées)»

En liaison avec ces notes, les États sont désignés dans le présent tableau au moyen des abréviations ci-après du Doc 7910 — *Indicateurs d'emplacement*:

DA	Algérie
DB	Bénin
DF	Burkina Faso
DG	Ghana
DI	Côte d'Ivoire
DN	Nigéria
DR	Niger
DT	Tunisie
DX	Togo
FA	Afrique du Sud
FB	Botswana
FC	Congo
FD	Swaziland
FE	République centrafricaine
FG	Guinée équatoriale
FH	Ascension
FI	Maurice
FJ	Territoire britannique de l'océan Indien
FK	Cameroun
FL	Zambie

FM	Madagascar	HD	Djibouti
FM	Comores	HE	Égypte
FM	Réunion (France)	HH	Érythrée
FN	Angola	HK	Kenya
FO	Gabon	HL	Jamahiriya arabe libyenne
FP	Sao Tomé-et-Principe	HR	Rwanda
FQ	Mozambique	HS	Soudan
FS	Seychelles	HT	République-Unie de Tanzanie
FT	Tchad	HU	Ouganda
FV	Zimbabwe		
FW	Malawi	LC	Chypre
FX	Lesotho	LE	Espagne
FY	Namibie	LF	France
FZ	République démocratique du Congo	LG	Grèce
		LI	Italie
GA	Mali	LL	Israël
GB	Gambie	LM	Malte
GC	Îles Canaries (Espagne)	LP	Portugal
GF	Sierra Leone	LT	Turquie
GG	Guinée-Bissau		
GL	Libéria	OE	Arabie saoudite
GM	Maroc	OJ	Jordanie
GO	Sénégal	OL	Liban
GQ	Mauritanie	OS	République arabe syrienne
GS	Sahara occidental	OY	Yémen
GU	Guinée		
GV	Cap-Vert	SB	Brésil
HA	Éthiopie	VO	Inde
HB	Burundi		
HC	Somalie	YA	Australie

EXPLICACIÓN DE LA TABLA

En la Tabla ATS 1 se describe la red básica de rutas ATS en los espacios aéreos inferior y superior de la Región AFI.

Nota.— A efectos de planificación se ha utilizado el FL 245 como plano divisorio uniforme entre el espacio aéreo inferior y superior al describir las redes de rutas ATS de la tabla. Esto se ha llevado a cabo de conformidad con la Recomendación 5/21 y no refleja necesariamente la situación en que se encuentran en materia de ejecución las FIR/UIR de la Región AFI.

Columna de la izquierda — rutas ATS inferiores
Columna de la derecha — rutas ATS superiores

Descripción de la ruta

- El nuevo designador de cada ruta figura como encabezamiento; el designador o designadores actualmente publicados figuran en el margen izquierdo frente al tramo o tramos de ruta correspondientes.
- Lista de puntos significativos necesarios para describir las rutas requeridas. Cada punto significativo se identifica mediante el nombre de la radioayuda para la navegación que lo señala, o mediante un código designador de cinco letras.
- Los puntos significativos indicados son los que identifican:
 - un cambio de derrota;
 - un extremo de ruta;
 - un punto de notificación meteorológica;
 - todo otro punto esencial que debe figurar en el plan, tales como los límites de las regiones OACI.
- No se incluyen otros puntos en los que se proporcionan instalaciones para completar la guía de navegación a lo largo de una ruta pero que, de otro modo, no constituyen puntos significativos de señalización en el sentido anteriormente definido. Los nombres que aparecen entre paréntesis indican el punto o los puntos significativos subsiguientes fuera de la Región AFI.

Notas utilizadas en esta tabla

En las notas se recogen las opiniones de los Estados o explotadores con respecto a una determinada ruta ATS o tramo de la misma. Dichas notas no forman parte del plan y pueden actualizarse en su aspecto editorial mediante simple notificación por parte de sus originadores, de manera que se recojan los acontecimientos más recientes a medida que ocurren. Por consiguiente, no están sujetas al procedimiento de enmienda de los planes regionales aprobados. El significado de cada una de las notas utilizadas figura a continuación, pero es preciso que a las notas sin número (por ejemplo, véase ruta ATS A403, “nota” sin número debajo de “Trípoli”) los Estados interesados les asignen a su debido momento, uno de los números apropiados siguientes:

Nota 1: “No representa los requisitos del explotador” (los requisitos del explotador figuran entre corchetes).

Nota 2: “Sujeto a estudio ulterior” (incluso la correspondiente cobertura de ayuda para la navegación).

Nota 3: “Sujeto a acuerdo militar”.

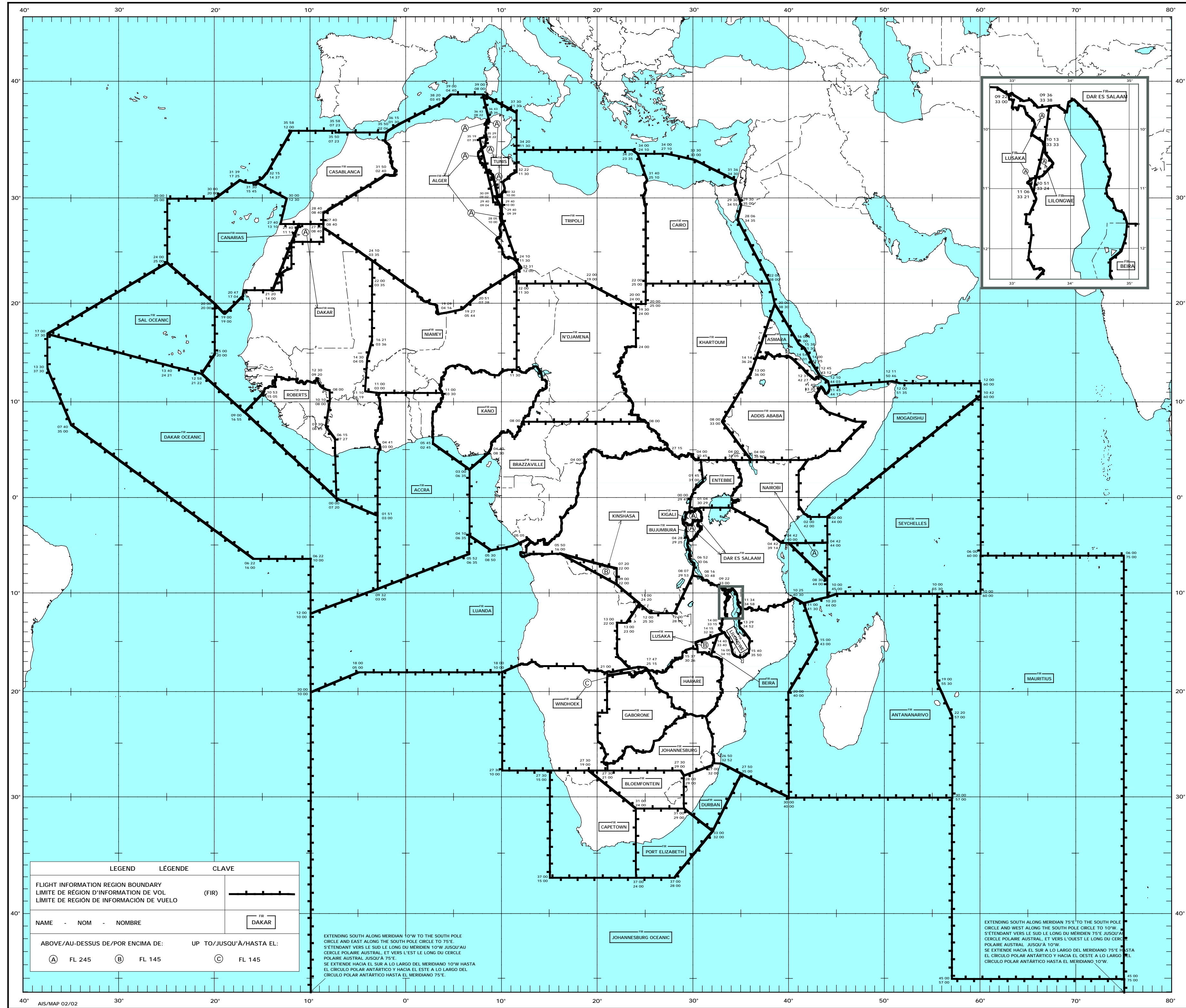
Nota 4: “No es aceptable actualmente”.

Nota 5: “Actualmente, la ejecución sólo es posible durante períodos específicos” (por ejemplo, fines de semana, de noche, etc., con arreglo a lo publicado).

Siempre que se ha hecho referencia a nombres de Estados en la Tabla ATS 1 en conexión con las notas anteriormente indicadas, se han utilizado las siguientes abreviaturas basadas en las que figuran en el documento *Indicadores de lugar* (Doc 7910):

DA	Argelia
DB	Benin
DF	Burkina Faso
DG	Ghana
DI	Côte d'Ivoire
DN	Nigeria
DR	Níger
DT	Túnez
DX	Togo
FA	Sudáfrica
FB	Botswana
FC	Congo
FD	Swazilandia

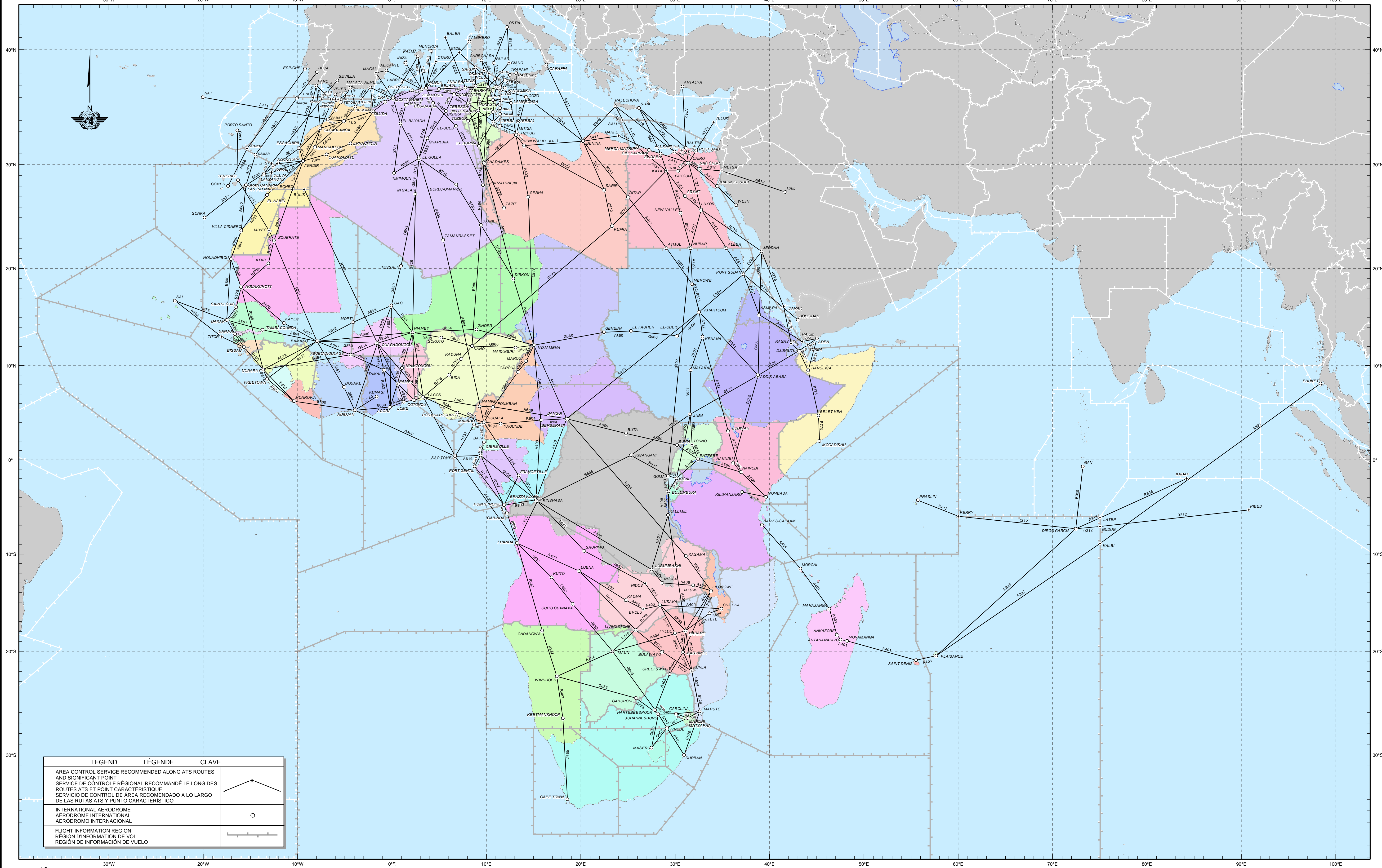
FE	República Centrafricana	HA	Etiopía
FG	Guinea Ecuatorial	HB	Burundi
FH	Ascensión	HC	Somalia
FI	Mauricio	HD	Djibouti
FJ	Territorio Británico del océano Índico	HE	Egipto
FK	Camerún	HH	Eritrea
FL	Zambia	HK	Kenya
FM	Madagascar	HL	Jamahiriyá Árabe Libia
FM	Comoras	HR	Rwanda
FM	Reunión (Francia)	HS	Sudán
FN	Angola	HT	República Unida de Tanzania
FO	Gabón	HU	Uganda
FP	Santo Tomé y Príncipe		
FQ	Mozambique	LC	Chipre
FS	Seychelles	LE	España
FT	Chad	LF	Francia
FV	Zimbabwe	LG	Grecia
FW	Malawi	LI	Italia
FX	Lesotho	LL	Israel
FY	Namibia	LM	Malta
FZ	República Democrática del Congo	LP	Portugal
		LT	Turquía
GA	Malí		
GB	Gambia	OE	Arabia Saudita
GC	Islas Canarias (España)	OJ	Jordania
GF	Sierra Leona	OL	Líbano
GG	Guinea-Bissau	OS	República Árabe Siria
GL	Liberia	OY	Yemen
GM	Marruecos		
GO	Senegal	SB	Brasil
GQ	Mauritania		
GS	Sahara occidental	VO	India
GU	Guinea		
GV	Cabo Verde	YA	Australia



LEGEND	LEGENDE	CLAVE
FLIGHT INFORMATION REGION BOUNDARY LIMITE DE REGION D'INFORMATION DE VOL LIMITE DE REGION DE INFORMACION DE VUELO	(FIR)	
NAME - NOM - NOMBRE		
ABOVE/AU-DESSUS DE/POR ENCIMA DE:	UP TO/JUSQU'À/HASTA EL:	
(A) FL 245	(B) FL 145	(C) FL 145

EXTENDING SOUTH ALONG MERIDIAN 10°W TO THE SOUTH POLE CIRCLE AND EAST ALONG THE SOUTH POLE CIRCLE TO 75°E.
S'ETENDANT VERS LE SUD LE LONG DU MERIDIEN 10°W JUSQU'AU CERCLE POLAIRE AUSTRAL, ET VERS L'EST LE LONG DU CERCLE POLAIRE AUSTRAL JUSQU'À 75°E.
SE EXTIENDE HACIA EL SUR A LO LARGO DEL MERIDIANO 10°W HASTA EL CIRCULO POLAR ANTÁRTICO Y HACIA EL ESTE A LO LARGO DEL CIRCULO POLAR ANTÁRTICO HASTA EL MERIDIANO 75°E.

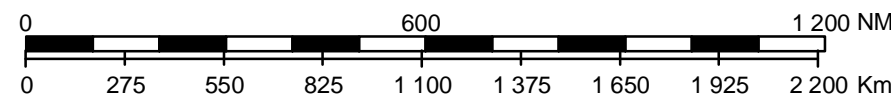
EXTENDING SOUTH ALONG MERIDIAN 75°E TO THE SOUTH POLE CIRCLE AND WEST ALONG THE SOUTH POLE CIRCLE TO 10°W.
S'ETENDANT VERS LE SUD LE LONG DU MERIDIEN 75°E JUSQU'AU CERCLE POLAIRE AUSTRAL, ET VERS L'OUEST LE LONG DU CERCLE POLAIRE AUSTRAL JUSQU'À 10°W.
SE EXTIENDE HACIA EL SUR A LO LARGO DEL MERIDIANO 75°E HASTA EL CIRCULO POLAR ANTÁRTICO Y HACIA EL OESTE A LO LARGO DEL CIRCULO POLAR ANTÁRTICO HASTA EL MERIDIANO 10°W.



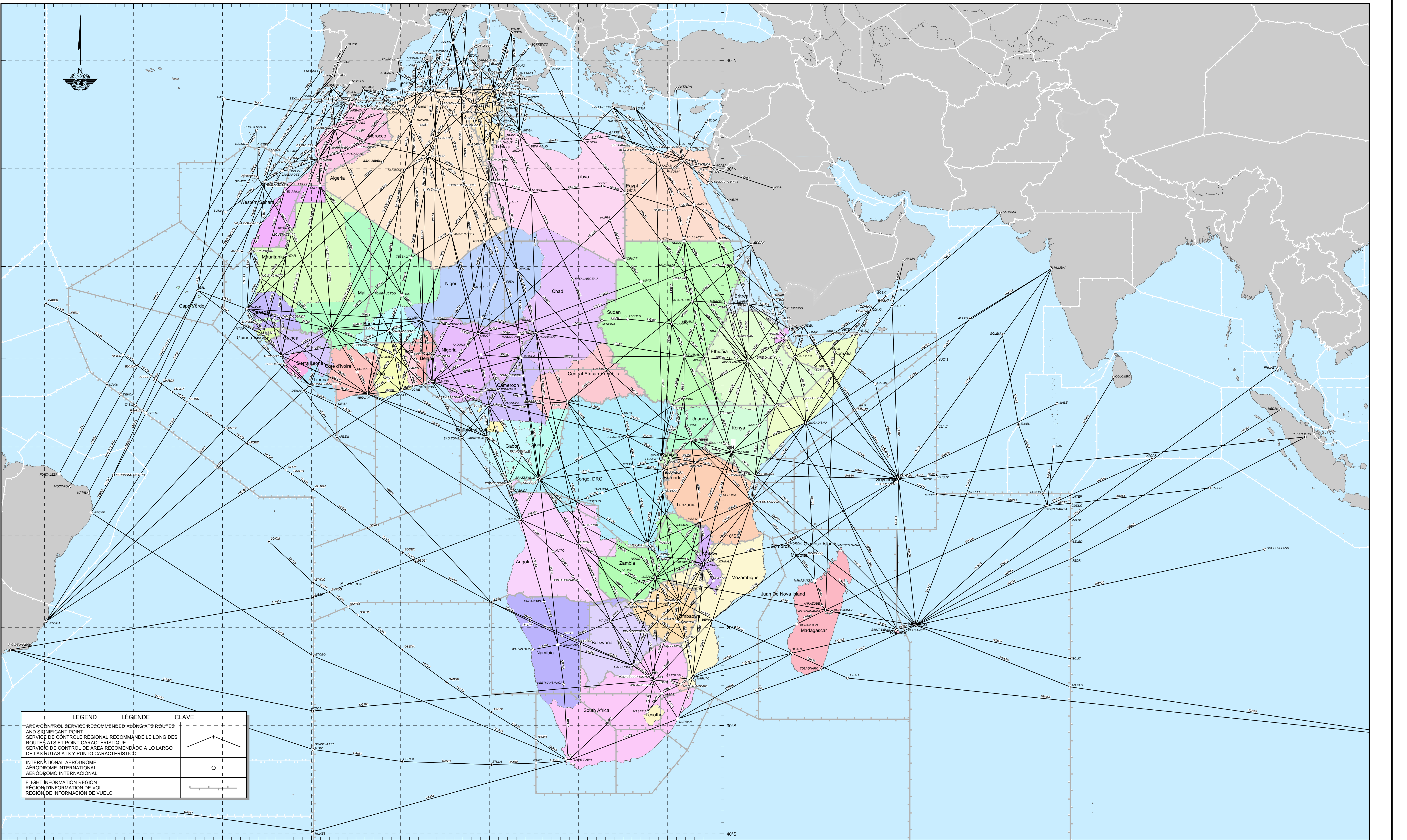
LEGEND	LÉGENDE	CLAVE
AREA CONTROL SERVICE RECOMMENDED ALONG ATS ROUTES AND SIGNIFICANT POINT	SERVICE DE CONTRÔLE RÉGIONAL RECOMMANDÉ LE LONG DES ROUTES ATS ET POINT CARACTÉRISTIQUE	SERVICIO DE CONTROL DE ÁREA RECOMENDADO A LO LARGO DE LAS RUTAS ATS Y PUNTO CARACTERÍSTICO
INTERNATIONAL AERODROME	AÉRODROME INTERNACIONAL	AERODROMO INTERNACIONAL
FLIGHT INFORMATION REGION	RÉGION D'INFORMATION DE VOL	RÉGION DE INFORMACIÓN DE VUELO



Scale Échelle Escala: 1 / 21 000 000 at Equator à l'Équateur al Ecuador
1 cm = 210 km at Equator à l'Équateur al Ecuador

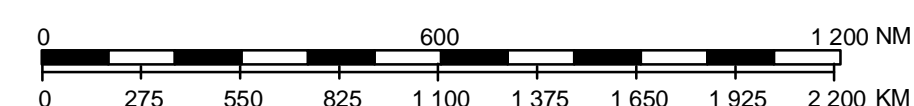


Mercator Projection Projection Mercator Proyección Mercator
Central Meridian: 20°E Méridien Central: 20°E Meridiano Central: 20°E
AISMAP 02/02



LEGEND	LEGENDE	CLAVE
AREA CONTROL SERVICE RECOMMENDED ALONG ATS ROUTES AND SIGNIFICANT POINT	SERVICE DE CONTROL REGIONAL RECOMMANDE LE LONG DES ROUTES ATS ET POINT CARACTERISTIQUE	SERVICIO DE CONTROL DE AREA RECOMENDADO A LO LARGO DE LAS RUTAS ATS Y PUNTO CARACTERISTICO
INTERNATIONAL AERODROME	AERODROME INTERNATIONAL	AERODROMO INTERNACIONAL
FLIGHT INFORMATION REGION	REGION D'INFORMATION DE VOL	REGION DE INFORMACION DE VUELO

Scale Echelle Escala: 1 / 21 000 000 at Equator à l'Équateur al Ecuador
 1 cm = 210 km at Equator à l'Équateur al Ecuador



Mercator Projection Projection Mercator Proyección Mercator
 Central Meridian: 20°E Méridien Central: 20°E Meridiano Central: 20°E
 AIS/MAP 04/04

Part VI

METEOROLOGY (MET)

INTRODUCTION

1. This part of the Africa-Indian Ocean Basic Air Navigation Plan contains elements of the existing planning system and introduces the basic planning principles, operational requirements and planning criteria related to aeronautical meteorology (MET) as developed for the AFI region and considered to be the minimum necessary for effective planning of MET facilities and services. A detailed description/list of the facilities and/or services to be provided by States in order to fulfill the requirements of the Basic ANP is contained in the AFI Facilities and Services Implementation Document (FASID). During the transition and pending full implementation of the future communications, navigation and surveillance/air traffic management (CNS/ATM) systems, it is expected that the existing requirements will gradually be replaced by new CNS/ATM-related requirements. Further, it is expected that some elements of the CNS/ATM systems will be subject to amendment, as necessary, on the basis of experience gained in their implementation.

2. The Standards, Recommended Practices and Procedures to be applied are contained in Annex 3 — *Meteorological Service for International Air Navigation*.

3. Background information of importance in the understanding and effective application of the plan is contained in the *Report of the Seventh Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9702), the *Report of the Sixth Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9298) and the *Report of the Limited Africa-Indian Ocean (COM/MET/RAC) Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9529), supplemented by information appropriate to the AFI region which is contained in the reports of other regional air navigation (RAN) meetings.

4. ARAN meeting or AFI Planning and Implementation Regional Group (APIRG) recommendation or conclusion shown in brackets below a heading indicates the origin of all paragraphs following that heading. A recommendation or

conclusion shown in brackets below a paragraph indicates the origin of that particular paragraph.

METEOROLOGICAL SERVICE AT AERODROMES AND REQUIREMENTS FOR METEOROLOGICAL WATCH OFFICES (FASID Tables MET 1A and MET 1B)

5. The service to be provided at the international aerodromes listed in the Appendix to Part III of the AFI Basic ANP is set out in Table MET 1A.
[AFI/7, Rec. 7/1]

6. The service to be provided for flight information regions (FIRs), upper flight information regions (UIRs), control areas (CTAs) and search and rescue regions (SRRs) is set out in Table MET 1B.
[AFI/7, Rec. 7/2]

7. The aeronautical meteorological offices should normally provide service on a 24-hour basis, except as otherwise agreed between the meteorological authority, the air traffic services (ATS) authority and the operators concerned. At aerodromes at which aircraft operations take place only at certain hours of the day or on specific days of the week, the meteorological office concerned may limit its hours of service, provided that the needs of such operations can be met.

8. When an aerodrome meteorological office is temporarily without forecasters, aerodrome forecasts for which that office is responsible should be prepared and kept up to date by another office by arrangement of the meteorological authorities concerned.
[AFI/6, Rec. 9/2]

9. When a meteorological watch office (MWO) is temporarily not functioning or is not able to meet all its obligations, its responsibilities should be delegated to another

MWO and a NOTAM Class I should be issued to indicate such a delegation and the period during which the office is unable to fulfil all its obligations.

[AFI/6, Rec. 9/2]

10. Where necessary, greater efforts should be made to provide an adequate number of trained staff, to install suitable instruments and equipment and to make maximum use of the training facilities and services available.

11. Tables MET 1A and MET 1B should be implemented as soon as possible, on the understanding that only those parts of the briefing and documentation called for in Column 7 of Table MET 1A that are required for current operations need to be available, and that the implementation of a new MWO or changes to the area served by existing MWOs indicated in Table MET 1B, columns 1 and 3 respectively, should take place coincidentally with the implementation of, or changes to, the FIR/UIR/CTA/SRR concerned.

[AFI/7, Rec. 7/8]

METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AND REPORTS

12. Hourly observations with special reports in the SPECI code form should be made at all aeronautical meteorological stations.

[AFI/6, Rec. 9/12]

13. Observations should be made half-hourly for VOLMET broadcasts at the stations indicated in FASID Tables ATS 2A and 2B.

14. Routine observations should be made throughout the 24 hours of each day, except as otherwise agreed between operators, ATS units and the meteorological authority concerned.

[AFI/6, Rec. 9/12]

15. The air temperature, dew point temperature and the QNH value should be included in routine, special and selected special reports.

AIRCRAFT OBSERVATIONS AND REPORTS

16. The meteorological authority should adopt the approved list of ATS/MET reporting points, as it relates to points located within and on the boundaries of the FIR for which the State is responsible. Those ATS/MET reporting

points should be published in the Aeronautical Information Publication (AIP), under GEN 3.5.6 — *Aircraft reports*, of the State concerned.

[AFI/7 Rec. 7/4]

Note. — *The approved list of ATS/MET reporting points is published and kept up to date by the ICAO Regional Offices concerned, on the basis of consultations with ATS and MET authorities in each State and the provisions of Annex 3 in this respect.*

17. The MWO designated as the collecting centre for air-reports received by voice communications within the FIR/UIR for which they are responsible is shown in Table MET 1B, Column 5.

[AFI/7 Rec. 7/14]

18. Each MWO should arrange for the transmission of routine air-reports received by voice communications to all meteorological offices within its associated FIR. Special air-reports which do not warrant the issuance of a SIGMET should be disseminated by the MWO in the same way as SIGMET messages, in accordance with Table MET 2B.

[APIRG/12, Conc. 12/51]

Note. — *Additional requirements for the dissemination of air-reports by MWOs are stipulated in Annex 3, 5.8.2, 5.8.3 and 5.8.4.*

FORECASTS

19. Aerodrome forecasts should normally be issued at intervals of 6 hours, with the period of validity beginning at one of the main synoptic hours (00, 06, 12, 18 UTC). The period of validity should be of at least 18 or of 24 hours' duration, to meet the requirements indicated in Table MET 1A. The filing time of the forecasts should be approximately two hours before the start of the period of validity.

[AFI/7, Rec. 7/8]

20. In addition to the 24-hour validity aerodrome forecasts, 9-hour validity aerodrome forecasts should also be prepared for those aerodromes included in the MOTNE programme and VOLMET broadcasts.

21. The 9-hour period of validity aerodrome forecasts called for in 20 should commence:

a) for those aerodromes included in the MOTNE, at times

specified in the MOTNE procedures; and
 b) for those aerodromes not included in the MOTNE but required for VOLMET broadcasts at the following times: 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 and 21 UTC.

22. The period of validity for aerodrome forecasts given on request should commence one hour before the estimated time of arrival or earlier if so requested, and should cover a period up to the estimated time of arrival at the farthest alternate plus two hours.

[AFI/6, Rec. 9/12]

23. The group TT_FT_F/G_FG_FZ should be included in aerodrome forecasts for certain stations as agreed between the meteorological authorities and the operators concerned.

[AFI/7, Rec. 7/8]

24. Messages or bulletins containing several aerodrome forecasts should present those forecasts separately and complete for each aerodrome.

25. A separation signal (International Alphabet No. 2, signal 22) should be used at the end of each aerodrome forecast message in encapsulated AFTN format.

26. Trend forecasts should be provided as indicated in Table MET 1A.

[AFI/7, Rec. 7/8]

SIGMET AND AIRMET INFORMATION (FASID Tables MET 3A and 3B)

27. The period of validity of SIGMET messages should not exceed 4 hours. In the special case of SIGMET messages for volcanic ash cloud and tropical cyclones, the validity period should be extended up to 6 hours and an outlook should be added giving information for an additional period of up to 12 hours, concerning the trajectory of the volcanic ash cloud and positions of the centre of the tropical cyclone respectively.

[AFI/7, Rec. 7/8]

28. In order to assist MWOs in the preparation of the outlook included in SIGMET messages for tropical cyclones, tropical cyclone advisory centre (TCAC) Réunion has been designated to prepare the required advisory information and disseminate it to the MWOs concerned in the AFI region. Table MET 3A sets out the area of responsibility and the periods of operation of the TCAC and the MWOs to which the advisory information should be sent. Advisory information

should be issued for those tropical cyclones in which the surface wind speed averaged over 10 minutes is expected to equal or exceed 63 km/h (34 kt).

[AFI/7, Rec. 7/8]

29. In order to assist MWOs in the preparation of the outlook included in SIGMET messages for volcanic ash, volcanic ash advisory centre (VAAC) Toulouse has been designated to prepare the required advisory information and disseminate it to MWOs and area control centres (ACCs) concerned in the AFI region following notification/detection of the ash cloud. Table MET 3B sets out the area of responsibility of the VAAC, and the MWOs and ACCs to which the advisory information should be sent.

[AFI/7, Rec. 7/8]

30. In order for the VAAC to initiate the monitoring of volcanic ash from satellite data and the forecast of volcanic ash trajectories, MWOs should notify the relevant VAAC immediately on receipt of information that a volcanic eruption has occurred or volcanic ash has been observed in the FIR for which they are responsible. In particular, any special air-reports of pre-eruption volcanic activity, a volcanic eruption or volcanic ash cloud received by MWOs should be transmitted without delay to the VAAC Toulouse.

[AFI/7, Rec. 7/8]

31. States operating MWOs in the AFI region should review their local procedures for the issuance of SIGMETs and monitor their issuance on a regular basis so as to ensure that SIGMETs are issued only for en-route weather phenomena listed in Annex 3, 7.1.1.

[LIM AFI Conc. 5/9]

Note.— The receipt of SIGMET messages and special air-reports from other MWOs is controlled by the exchange requirements indicated in Table MET 2B which has been based on paragraph 93 of Part I of the Basic ANP.

32. AIRMET messages are not required to be issued by MWOs.

[AFI/7, Rec. 7/8]

EXCHANGE OF OPERATIONAL METEOROLOGICAL (OPMET) INFORMATION (FASID Tables MET 2A, 2B, 2C, 4A and 4B)

Exchange of OPMET information in the METAR, SPECI and TAF code forms

33. OPMET information which should be available at

meteorological offices, ACCs and flight information centres is contained in Table MET 2A. This table should be updated, as necessary, by the appropriate ICAO Regional Offices on the basis of changes in the pattern of aircraft operations and in accordance with paragraphs 88 to 91 of the Statement of Basic Operational Requirements and Planning Criteria, in consultation with those States and international organizations directly concerned.

[AFI/7, Rec. 8/6]

34. OPMET information should be exchanged as indicated in Table MET 2A to meet the current aircraft operations. The availability at meteorological offices of the required OPMET information should be reviewed continuously. Any changes in this respect (additional data needed or data no longer required) should be notified to the corresponding meteorological authority.

[AFI/7, Rec. 8/6]

35. Table MET 2C sets out the OPMET information, additional to that contained in Table MET 2A, required by States during the pilgrimage season. For its implementation, ICAO should notify meteorological offices concerned, well in advance, of the exact dates of the beginning and end of the pilgrimage season.

[AFI/7, Rec. 8/6]

36. Tables MET 4A and 4B set out the AFI Meteorological Bulletin Exchange (AMBEX) Scheme for the collection of aerodrome forecasts (TAFs) and air-reports (AIREPs), respectively. When the designated AMBEX collection centres are not operational for any reason, the exchanges under the AMBEX Scheme should be carried out by direct-address messages.

[AFI/7, Rec. 8/6]

37. Tables MET 4A and 4B should be updated, as necessary, by the appropriate ICAO Regional Offices, in accordance with the operational requirements specified in the Introduction to the plan and the criteria warranting regular exchanges of AMBEX TAF bulletins.

[AFI/7, Rec. 8/6]

Note.— Details of the AMBEX procedures, including the exchange of TAFs and AIREPs required under the Scheme, are given in the AMBEX Handbook. This handbook is available from ICAO Regional Offices accredited to States in the AFI region.

38. OPMET information should be exchanged on aeronautical fixed service channels. Other channels should only be used if aeronautical fixed service channels are not available, if they ensure prompt and reliable transmissions, and if agreed by the meteorological authorities concerned.

[LIM/AFI, Rec. 6/6]

39. Exchange of reports in the METAR/SPECI code forms and aerodrome forecasts required exclusively for VOLMET broadcasts should be implemented simultaneously with the implementation of new VOLMET broadcasts or changes in their contents.

[LIM/AFI, Rec. 6/6]

40. Regular exchanges of routine reports, selected special reports, 24-hour aerodrome forecasts and amendments should be made when required by four or more flights per week; hence non-regular exchanges should be arranged bilaterally between States concerned for fewer than four flights per week. States should establish local procedures for the relay of OPMET information received from other States to their own aerodromes or locations requiring them.

[LIM/AFI, Rec. 6/6]

Exchange of SIGMET information and special air-reports

41. The exchange requirements for SIGMETs and special air-reports are contained in Table MET 2B. This table should be updated, as necessary, by the appropriate ICAO Regional Offices on the basis of changes in the pattern of aircraft operations and in accordance with the Statement of Basic Operational Requirements and Planning Criteria, in consultation with those States and international organizations directly concerned.

[AFI/7, Rec. 8/6]

Interregional exchange of operational meteorological information

42. AFI data required for inclusion in the MOTNE OPMET collection programme should be addressed to the designated MOTNE/AFTN exchange centre. All AFI data required in other regions should also be addressed to Paris for

AFTN predetermined distribution in the EUR Region and/or inclusion in the Bruxelles and Wien data banks and to the appropriate addresses in regions other than EUR.
[LIM/AFI, Rec. 6/6]

WORLD AREA FORECAST SYSTEM (WAFS)
(FASID Tables MET 5, MET 6 and MET 7)
[APIRG/12, Conc. 12/32]

43. Table MET 5 sets out the region requirements for WAFS products: upper wind and temperature and significant weather (SIGWX) charts, and the gridded binary (GRIB) data, and abbreviated plain language SIGWX, to be provided by WAFC London.

44. All the WAFS products should be prepared by WAFC London for fixed valid times of 00, 06, 12 and 18 UTC.

45. The levels for which upper air and SIGWX charts are to be provided by the WAFC London and the areas to be covered by these charts and the GRIB data are indicated in Table MET 5.

46. Table MET 6 sets out the WAFC responsibility for the production of SIGWX forecasts and upper wind and temperature charts for the areas of coverage indicated, and

GRIB data. Each WAFC is responsible for the routine production, and dissemination by satellite broadcast, of charts for the areas of coverage listed. For back-up purposes, each WAFC should have the capability to produce SIGWX for all areas of coverage.

47. The projection of the charts and their areas of coverage should be as indicated in FASID Charts MET 4, 5, 6 and 7 associated with Table MET 6; their scale should be $1:20 \times 10^6$, true at 22.5° in the case of charts in the Mercator projection, and true at 60° in the case of charts in the polar stereographic projection.

48. WAFS products should be disseminated by WAFC London using the satellite distribution system for information relating to air navigation (SADIS) covering the reception area shown in FASID Chart CNS 1E. To fulfil the requirements of long distance flights, transmission of WAFS products should be completed not later than 11 hours before validity time.

49. The amendment service to the WAFS products issued by WAFC London should be by means of abbreviated plain language messages disseminated through SADIS.

50. Each State should make the necessary arrangements to receive and make full operational use of WAFS products issued by WAFC London. Table MET 7 provides the status of authorized access by SADIS users to the satellite broadcast and location of the operational VSATs.

Partie VI

MÉTÉOROLOGIE (MET)

INTRODUCTION

1. La présente partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique-Océan Indien contient des éléments du système de planification actuel et énonce les principes et les critères de planification de base ainsi que les besoins fondamentaux de l'exploitation en matière de météorologie aéronautique (MET) qui ont été établis pour la Région AFI et qui constituent le minimum jugé nécessaire pour bien planifier les installations et services MET de la région. Une description/liste détaillée des installations et services que les États doivent fournir pour répondre aux besoins indiqués dans l'ANP de base figure dans le Document de mise en œuvre des installations et services (FASID) AFI. Pendant la transition aux futurs systèmes de communication, de navigation, de surveillance et de gestion du trafic aérien (CNS/ATM), et tant qu'il n'aura pas été intégralement mis en œuvre, il est prévu que les nouveaux besoins découlant de ce système remplaceront progressivement les besoins actuels. De plus, on s'attend à ce que certains éléments du système CNS/ATM soient modifiés, selon les besoins, compte tenu des enseignements que l'on tirera de leur mise en œuvre.

2. Les normes, pratiques recommandées et procédures à appliquer figurent dans l'Annexe 3 — *Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale*.

3. Des renseignements généraux importants pour la compréhension et l'application efficace du Plan sont donnés dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9702), dans le *Rapport de la sixième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9298), ainsi que dans le *Rapport de la Réunion régionale restreinte de navigation aérienne (COM/MET/RAC) Afrique-Océan Indien* (Doc 9529), complétés par des renseignements intéressant la Région AFI figurant dans les rapports d'autres réunions régionales de navigation aérienne.

4. Les recommandations ou conclusions émanant d'une réunion régionale de navigation aérienne (RAN) ou du

Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG) qui figurent entre crochets au-dessous d'un titre indiquent l'origine de tous les paragraphes qui suivent ce titre. Les recommandations ou conclusions de RAN et les conclusions de l'APIRG qui figurent entre crochets au-dessous d'un paragraphe indiquent l'origine de ce paragraphe.

ASSISTANCE MÉTÉOROLOGIQUE AUX AÉRODROMES ET BESOINS EN CENTRES DE VEILLE MÉTÉOROLOGIQUE

(Tableaux MET 1A et MET 1B du FASID)

5. L'assistance à mettre en œuvre aux aérodromes internationaux énumérés dans l'Appendice de la Partie III de l'ANP de base AFI est indiquée dans le Tableau MET 1A. [AFI/7, Rec. 7/1]

6. L'assistance à fournir dans les régions d'information de vol (FIR), les régions supérieures d'information de vol (UIR), les régions de contrôle (CTA) et les régions de recherches et sauvetage (SRR) est indiquée dans le Tableau MET 1B. [AFI/7, Rec. 7/2]

7. Les centres météorologiques aéronautiques devraient normalement fournir cette assistance 24 heures sur 24, sauf dispositions contraires convenues entre l'administration météorologique, l'autorité dont relèvent les services de la circulation aérienne (ATS) et les exploitants intéressés. Aux aérodromes où des vols n'ont lieu que pendant certaines heures du jour ou certains jours de la semaine, le centre météorologique intéressé peut limiter ses heures de service, à condition de pouvoir répondre aux besoins de ces vols.

8. Lorsqu'un centre météorologique d'aérodrome se trouve temporairement démuné de prévisionniste, l'administration météorologique intéressée devrait prendre les dispositions voulues pour que les prévisions d'aérodrome

dont ce centre est chargé soient établies et mises à jour par un autre centre.

[AFI/6, Rec. 9/2]

9. Lorsqu'un centre de veille météorologique (MWO) est temporairement hors service ou est incapable de remplir toutes ses obligations, ses responsabilités devraient être transférées à un autre MWO. En pareil cas, un NOTAM de première classe devrait être publié pour annoncer ce transfert et préciser le temps pendant lequel le centre ne pourra pas remplir toutes ses obligations.

[AFI/6, Rec. 9/2]

10. En cas de besoin, de plus grands efforts devraient être déployés pour mettre en place des effectifs suffisants de personnel qualifié, pour installer des instruments et équipements satisfaisants et pour utiliser au maximum les installations et les services de formation disponibles.

11. Les Tableaux MET 1A et MET 1B devraient être mis en application dès que possible. Il est toutefois entendu que seules les parties de l'exposé verbal et de la documentation prévus dans la colonne 7 du Tableau MET 1A qui sont nécessaires pour l'exploitation en cours doivent être disponibles et que l'ouverture de nouveaux MWO ou la modification de zones desservies par des MWO existants, qui font l'objet des colonnes 1 et 3 du Tableau MET 1B respectivement, devraient coïncider avec l'établissement ou la modification des FIR/UIR/CTA/SRR correspondantes.

[AFI/7, Rec. 7/8]

OBSERVATIONS ET MESSAGES D'OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

12. Des observations horaires et des messages d'observations spéciales en code SPECI devraient être effectués à toutes les stations météorologiques aéronautiques.

[AFI/6, Rec. 9/12]

13. Pour les émissions VOLMET des observations devraient être faites toutes les demi-heures aux stations indiquées dans les Tableaux ATS 2A et 2B.

14. Les observations régulières devraient être effectuées chaque jour, 24 heures sur 24, sauf si les exploitants, les organismes ATS et l'administration météorologique intéressée en conviennent autrement.

[AFI/6, Rec. 9/12]

15. La température de l'air, la température du point de rosée et la valeur QNH devraient être indiquées dans les messages d'observations régulières, les messages

d'observations spéciales et les messages d'observations spéciales sélectionnés.

OBSERVATIONS ET COMPTES RENDUS D'AÉRONEF

16. L'administration météorologique devrait adopter la liste approuvée des points de compte rendu ATS/MET, dans la mesure où elle concerne des points situés à l'intérieur et sur les limites des FIR dont l'État a la charge. Ces points devraient être publiés dans la publication d'information aéronautique (AIP) de l'État intéressé, sous la rubrique GEN 3.5.6 — *Comptes rendus d'aéronef*.

[AFI/7, Rec. 7/4]

Note.— La liste approuvée des points de compte rendu ATS/MET est publiée et tenue à jour par le bureau régional compétent de l'OACI, sur la base de consultations avec les administrations ATS et MET de chaque État et des dispositions pertinentes de l'Annexe 3.

17. Les MWO désignés pour centraliser les comptes rendus en vol reçus en phonie dans les FIR/UIR dont ils ont la charge figurent dans le Tableau MET 1B, colonne 5.

[AFI/7, Rec. 7/14]

18. Chaque MWO devrait organiser la transmission des comptes rendus en vol réguliers qu'il reçoit en phonie à tous les centres météorologiques de la FIR à laquelle il est associé. Le MWO devrait diffuser les comptes rendus en vol spéciaux qui ne justifient pas l'émission d'un SIGMET de la même manière que les messages SIGMET, conformément au Tableau MET 2B.

[APIRG/12, Concl. 12/51]

Note.— D'autres dispositions relatives à la diffusion des comptes rendus en vol par les MWO figurent en 5.8.2, 5.8.3 et 5.8.4 de l'Annexe 3.

PRÉVISIONS

19. Les prévisions d'aérodrome devraient normalement être publiées à intervalles de 6 heures, avec une période de validité commençant à l'une des principales heures synoptiques (00, 06, 12, 18 UTC). La période de validité devrait être d'au moins 18 heures ou 24 heures, pour répondre aux besoins indiqués dans le Tableau MET 1A. Les prévisions devraient être déposées 2 heures environ avant le début de la période de validité.

[AFI/7, Rec. 7/8]

20. Outre les prévisions d'aérodrome de 24 heures de validité, des prévisions d'aérodrome de 9 heures de validité devraient également être élaborées pour les aérodromes compris dans le programme MOTNE et les émissions VOLMET.

21. La période de validité des prévisions d'aérodrome de 9 heures mentionnées en 20 devrait commencer:

- a) pour les aérodromes compris dans le programme MOTNE, aux heures indiquées dans les procédures MOTNE;
- b) pour les aérodromes non compris dans le programme MOTNE mais compris dans les émissions VOLMET, à 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 et 21 UTC.

22. La période de validité des prévisions d'aérodrome fournies sur demande devrait commencer une heure avant l'heure d'arrivée prévue, ou plus tôt si une demande à cette fin a été faite, et elle devrait couvrir une période s'étendant jusqu'à l'heure d'arrivée prévue à l'aérodrome de dégagement le plus éloigné, plus deux heures.

[AFI/6, Rec. 9/12]

23. Le groupe TT_FT_F/G_FG_FZ devrait être inclus dans les prévisions d'aérodrome pour certaines stations, comme en auront convenu l'administration météorologique et les exploitants intéressés.

[AFI/7, Rec. 7/8]

24. Les messages ou bulletins qui contiennent plusieurs prévisions d'aérodrome devraient présenter séparément des prévisions complètes pour chaque aérodrome.

25. Un signal séparatif (Alphabet international n° 2, signal n° 22) devrait être utilisé à la fin de chaque message de prévisions d'aérodrome dans le format RSFTA encapsulé.

26. Des prévisions de tendance devraient être fournies conformément aux indications du Tableau MET 1A.

[AFI/7, Rec. 7/8]

RENSEIGNEMENTS SIGMET ET AIRMET

(Tableaux MET 3A et 3B du FASID)

27. La période de validité des messages SIGMET ne devrait pas dépasser 4 heures. Dans le cas particulier des messages SIGMET concernant un nuage de cendres volcaniques ou un cyclone tropical, la période de validité devrait être portée à 6 heures, et il faudrait ajouter un aperçu donnant des renseignements, pour une période supplémentaire pouvant

atteindre 12 heures, sur la trajectoire du nuage de cendres volcaniques ou les positions du centre du cyclone tropical.

[AFI/7, Rec. 7/8]

28. Afin d'aider les MWO à établir l'aperçu à inclure dans les messages SIGMET sur des cyclones tropicaux, le centre d'avis de cyclones tropicaux (TCAC) Réunion a été désigné pour établir les renseignements consultatifs nécessaires et les diffuser aux MWO intéressés de la Région AFI. Le Tableau MET 3A indique la zone de responsabilité et les périodes de fonctionnement du TCAC et les MWO auxquels il devrait envoyer les renseignements. Il devrait être émis des renseignements consultatifs dans le cas des cyclones tropicaux dont on prévoit qu'ils donneront lieu à un vent à la surface ayant une vitesse moyenne sur 10 minutes égale ou supérieure à 63 km/h (34 kt).

[AFI/7, Rec. 7/8]

29. Afin d'aider les MWO à établir l'aperçu à inclure dans les messages SIGMET sur des cendres volcaniques, le centre d'avis de cendres volcaniques (VAAC) de Toulouse a été désigné pour établir les renseignements consultatifs nécessaires et les diffuser aux MWO et aux centres de contrôle régionaux (ACC) intéressés de la Région AFI suite à la notification ou à la détection du nuage de cendres. Le Tableau MET 3B indique les zones de responsabilité du VAAC ainsi que les MWO et les ACC auxquels ils devraient envoyer les renseignements.

[AFI/7, Rec. 7/8]

30. Pour permettre au VAAC d'amorcer la veille des cendres volcaniques à partir des données des satellites et de prévoir les trajectoires des nuages de cendres, les MWO devraient aviser immédiatement le VAAC approprié dès qu'on les informe qu'une éruption volcanique s'est produite ou que des cendres volcaniques ont été observées dans la FIR dont ils ont la charge. En particulier, tout compte rendu en vol spécial concernant une activité volcanique pré-éruptive, une éruption volcanique ou un nuage de cendres volcaniques reçu par les MWO devrait être transmis sans délai au VAAC de Toulouse.

[AFI/7, Rec. 7/8]

31. Les États qui exploitent des centres de veille météorologique (MWO) dans la Région AFI devraient examiner leurs procédures locales d'émission de renseignements SIGMET et contrôler régulièrement cette émission pour faire en sorte que des renseignements SIGMET ne soient émis qu'au sujet des phénomènes météorologiques en route dont la liste figure au paragraphe 7.1.1 de l'Annexe 3.

[LIM AFI, Concl. 5/9]

Note.— La réception de messages SIGMET et de comptes rendus en vol spéciaux provenant d'autres MWO est régie par les critères d'échange indiqués dans le Tableau MET 2B, qui a été établi en fonction du paragraphe 93 de la Partie I de l'ANP de base.

32. Les MWO ne sont pas tenus d'émettre des messages AIRMET.
[AFI/7, Rec. 7/8]

ÉCHANGE DE RENSEIGNEMENTS MÉTÉOROLOGIQUES D'EXPLOITATION (OPMET)

(Tableaux MET 2A, 2B, 2C, 4A et 4B du FASID)

Échange de renseignements OPMET établis dans les codes METAR, SPECI et TAF

33. Les renseignements OPMET qui devraient être disponibles dans les centres météorologiques, les ACC et les centres d'information de vol figurent dans le Tableau MET 2A. Ce tableau devrait être mis à jour selon les besoins par le bureau régional compétent de l'OACI compte tenu de l'évolution de l'exploitation aérienne et en accord avec les paragraphes 88 à 91 de l'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification, en consultation avec les États et organisations internationales directement concernés.
[AFI/7, Rec. 8/6]

34. Les échanges indiqués dans le Tableau MET 2A devraient être mis en œuvre dès que possible pour répondre aux besoins de l'exploitation actuelle. La disponibilité, dans les centres météorologiques, des renseignements OPMET nécessaires devrait faire l'objet d'une étude constante. Toute modification à ce sujet (c'est-à-dire ajout de nouveaux renseignements OPMET nécessaires ou suppression de renseignements OPMET qui ne sont plus nécessaires) devrait être notifiée aux administrations météorologiques intéressées qui, en réponse, devraient modifier leurs listes d'adresses et en informer les bureaux régionaux de l'OACI.
[AFI/7, Rec. 8/6]

35. Le Tableau MET 2C énumère les renseignements OPMET dont les États ont besoin pendant la saison de pèlerinage, en plus de ceux qui figurent dans le Tableau MET 2A. Pour sa mise en œuvre, l'OACI devrait notifier bien à l'avance aux centres météorologiques

intéressés les dates exactes de début et de fin de la saison de pèlerinage.
[AFI/7, Rec. 8/6]

36. Les Tableaux MET 4A et 4B présentent le système d'échanges de bulletins MET AFI (AMBEX) pour la collecte des prévisions d'aérodrome (TAF) et des comptes rendus en vol (AIREP), respectivement. Lorsque pour une raison quelconque les centres de collecte AMBEX désignés ne peuvent pas fonctionner, les échanges passant normalement par le Système AMBEX devraient être réalisés par des messages à adresse directe.
[AFI/7, Rec. 8/6]

37. Les Tableaux MET 4A et 4B devraient être mis à jour, lorsque c'est nécessaire, par le bureau régional compétent de l'OACI, en fonction des besoins de l'exploitation spécifiés dans l'Introduction au plan et selon les critères justifiant des échanges courants de bulletins TAF AMBEX.
[AFI/7, Rec. 8/6]

Note.— Les précisions sur les procédures AMBEX, notamment les échanges de TAF et d'AIREP à effectuer dans le cadre de ce système, figurent dans le Manuel AMBEX. Ce manuel peut être obtenu auprès des bureaux régionaux de l'OACI accrédités auprès des États de la Région AFI.

38. Les renseignements OPMET devraient être échangés sur les voies du service fixe aéronautique. D'autres voies ne doivent être utilisées, sous réserve de l'accord des administrations météorologiques intéressées, que si les circuits du service fixe aéronautique ne sont pas disponibles, et si ces voies assurent des transmissions rapides et fiables.
[LIM AFI, Rec. 6/6]

39. Les échanges de messages en code METAR/SPECI et de prévisions d'aérodrome nécessaires exclusivement aux fins des émissions VOLMET devraient être mis en œuvre en même temps que les nouvelles émissions VOLMET, ou les modifications apportées à leur contenu.
[LIM AFI, Rec. 6/6]

40. Les échanges réguliers de comptes rendus horaires, de messages d'observations spéciales sélectionnés, de prévisions d'aérodrome de 24 heures et d'amendements de ces prévisions devraient être effectués à une fréquence hebdomadaire de quatre vols ou davantage; les échanges non réguliers devraient être assurés selon des accords bilatéraux entre les États intéressés pour une fréquence hebdomadaire

inférieure à quatre vols. Les États devraient instituer des procédures locales en vue de la retransmission des renseignements OPMET reçus d'autres États à leurs propres aérodromes ou emplacements qui en ont besoin.

[LIM AFI, Rec. 6/6]

Échange de renseignements SIGMET et de comptes rendus en vol spéciaux

41. Les besoins en matière d'échange de SIGMET et de comptes rendus en vol spéciaux figurent dans le Tableau MET 2B. Ce tableau devrait être mis à jour selon les besoins par le bureau régional compétent de l'OACI compte tenu de l'évolution de l'exploitation aérienne et en accord avec l'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification, en consultation avec les États et les organisations internationales directement concernés.

[AFI/7, Rec. 8/6]

Échanges interrégionaux de renseignements météorologiques d'exploitation

42. Les données AFI à inclure dans le programme de collecte du MOTNE devraient être adressées au centre MOTNE/RSFTA désigné. Toutes les données AFI nécessaires dans d'autres régions devraient aussi être adressées à Paris pour distribution RSFTA prédéterminée dans la Région EUR et/ou inclusion dans les banques de données de Bruxelles et de Vienne ainsi qu'aux destinataires appropriés dans les régions autres que la Région EUR.

[LIM AFI, Rec. 6/6]

SYSTÈME MONDIAL DE PRÉVISIONS DE ZONE (SMPZ)

(Tableaux MET 5, MET 6 et MET 7 du FASID)

[APIRG/12, Concl. 12/32]

43. Le Tableau MET 5 indique les besoins de la Région AFI en produits du SMPZ: cartes des vents et températures en altitude, cartes du temps significatif (SIGWX), données aux points de grille sous forme numérique (GRIB) et

messages SIGWX abrégés en langage clair, qui sont tous fournis par le CMPZ de Londres.

44. Tous les produits du SMPZ devraient être établis par le CMPZ de Londres pour les heures de validité fixes (00, 06, 12 et 18 UTC).

45. Les niveaux pour lesquels le CMPZ de Londres doit produire des cartes en altitude et des cartes SIGWX ainsi que les zones que doivent couvrir ces cartes et les données GRIB sont indiqués dans le Tableau MET 5.

46. Le Tableau MET 6 définit les responsabilités du CMPZ en ce qui a trait à la production des prévisions SIGWX, des cartes des vents et des températures en altitude pour les zones de couverture indiquées et des données GRIB. Chaque CMPZ a la responsabilité de produire régulièrement et de diffuser par satellite des cartes pour les zones de couverture indiquées. Par mesure de sécurité, chaque CMPZ devrait être capable de produire des prévisions SIGWX pour toutes les zones de couverture.

47. La projection et la zone de couverture des cartes devraient être conformes aux indications des Cartes MET 4, MET 5, MET 6 et MET 7 du FASID, en association avec le Tableau MET 6; leur échelle devrait être de $1:20 \times 10^6$, vraie à $22,5^\circ$, en projection Mercator, et vraie à 60° , en projection stéréographique polaire.

48. Les produits du SMPZ devraient être diffusés par le CMPZ de Londres au moyen du Système de diffusion par satellite d'informations relatives à la navigation aérienne (SADIS), qui couvre la zone de réception décrite dans la Carte CNS 1E du FASID. Pour répondre aux besoins des vols long-courriers, la transmission des produits du SMPZ devrait être terminée au plus tard 11 heures avant l'heure de validité.

49. L'amendement des produits du SMPZ diffusés par le CMPZ de Londres devrait être assuré au moyen de messages abrégés en langage clair transmis par le SADIS.

50. Chaque État devrait prendre les dispositions voulues pour recevoir les produits du SMPZ diffusés par le CMPZ de Londres et en faire un usage opérationnel intégral. Le Tableau MET 7 indique le statut d'accès autorisé des usagers du SADIS aux émissions par satellite et l'emplacement des VSAT opérationnels.

Parte VI

METEOROLOGÍA (MET)

INTRODUCCIÓN

1. Esta parte del Plan de navegación aérea básico África-Océano Índico incluye elementos del sistema actual de planificación e incorpora los principios básicos de planificación, los requisitos operacionales y criterios de planificación relacionados con la meteorología aeronáutica (MET) según lo elaborado para la región AFI y considerado como mínimo necesario para una planificación eficaz de las instalaciones y servicios MET. Una descripción o lista detallada de las instalaciones y servicios que han de suministrar los Estados para cumplir los requisitos del ANP básicos figuran en el documento de implantación de instalaciones y servicios (FASID) AFI. Durante la transición y en espera de la plena implantación de los futuros sistemas CNS/ATM, se espera que los requisitos actuales serán gradualmente sustituidos por los nuevos requisitos relacionados con los CNS/ATM. Además, se espera que algunos elementos de los sistemas CNS/ATM serán objeto de enmienda, según sea necesario, con base en la experiencia adquirida en su implantación.

2. Las normas, métodos recomendados y procedimientos que han de aplicarse figuran en el Anexo 3 — *Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional*.

3. Los antecedentes más importantes para la comprensión y aplicación eficaz del plan figuran en el *Informe de la Séptima Reunión regional de navegación aérea África-Océano Índico* (Doc 9702), en el *Informe de la Sexta Reunión regional de navegación aérea África-Océano Índico* (Doc 9298) y en el *Informe de la Reunión regional limitada de navegación aérea África-Océano Índico (COM/MET/RAC)* (Doc 9529), complementados con la información adecuada para la región AFI, que figura en los informes de otras reuniones regionales de navegación aérea (RAN).

4. Las recomendaciones o conclusiones de las Reuniones RAN o del Grupo regional de planificación y ejecución AFI (APIRG) que figuran entre corchetes debajo de un

título indican el origen de todos los párrafos que siguen a dicho título. Las recomendaciones o conclusiones que figuran entre corchetes debajo de un párrafo indican el origen de dicho párrafo.

SERVICIO METEOROLÓGICO EN LOS AERÓDROMOS Y REQUISITOS DE LAS OFICINAS DE VIGILANCIA METEOROLÓGICA (Tablas FASID MET 1A y MET 1B)

5. El servicio que ha de prestarse en los aeródromos internacionales enumerados en el Apéndice de la Parte III del ANP básico AFI se indica en la Tabla MET 1A del FASID. [AFI/7, Rec. 7/1]

6. El servicio que haya de proporcionarse a las regiones de información de vuelo (FIR), a las regiones de información de vuelo superiores (UIR), a las áreas de control (CTA) y a las regiones de búsqueda y salvamento (SRR) se describen en la Tabla FASID MET 1B. [AFI/7, Rec. 7/2]

7. Las oficinas meteorológicas aeronáuticas deberían normalmente prestar servicio las 24 horas del día, excepto cuando se convenga de otro modo entre la autoridad meteorológica, la autoridad de los servicios de tránsito aéreo (ATS) y los explotadores interesados. En aquellos aeródromos en los que las operaciones de las aeronaves tienen lugar exclusivamente durante ciertas horas del día o durante días determinados de la semana, la oficina meteorológica pertinente podrá limitar sus horarios de servicio, siempre que puedan satisfacerse las necesidades de dichas operaciones.

8. Cuando una oficina de vigilancia meteorológica carezca temporalmente de pronosticadores, los pronósticos de aeródromo de que se encarga deberían ser preparados y

actualizados por otra oficina mediante acuerdo entre las autoridades meteorológicas interesadas.

[AFI/6, Rec. 9/2]

9. Si una oficina de vigilancia meteorológica (MWO) se encuentra temporalmente fuera de servicio o no puede hacer frente a todas sus obligaciones, debería delegar sus funciones en otra OVM y debería expedirse un NOTAM de Clase I para comunicar la delegación de funciones y el período durante el cual la oficina no estará en condiciones de cumplir todas sus obligaciones.

[AFI/6, Rec. 9/2]

10. Cuando sea necesario, deberían hacerse los mayores esfuerzos para proporcionar un número adecuado de personal calificado, instalar los instrumentos y el equipo adecuados, y utilizar al máximo las instalaciones y servicios de instrucción disponibles.

11. Las Tablas MET 1A y MET 1B deberían aplicarse tan pronto como sea posible, en el entendido de que sólo deberá disponerse de las partes de las exposiciones verbales y de la documentación mencionadas en la columna 7 de la Tabla MET 1A que se requieren para operaciones ordinarias, y que el establecimiento de una nueva MWO o cambios en el área a la que prestan servicio las actuales MWO indicadas en la Tabla MET 1B columnas 1 y 3, respectivamente, deberían tener lugar simultáneamente con el establecimiento de las FIR/UIR/CTA/SRR interesadas o los cambios de las mismas.

[AFI/7, Rec. 7/8]

OBSERVACIONES E INFORMES METEOROLÓGICOS

12. En todas las estaciones meteorológicas aeronáuticas deberían realizarse a cada hora observaciones con informes especiales en código SPECI.

[AFI/6, Rec. 9/12]

13. Cada media hora, las estaciones indicadas en las Tablas ATS 2A y 2B del FASID deberían efectuar observaciones de las radiodifusiones VOLMET.

14. Deberían efectuarse observaciones ordinarias durante las 24 horas del día, salvo se acuerde otra cosa entre los explotadores, las dependencias ATS y las autoridades meteorológicas interesadas.

[AFI/6, Rec. 9/12]

15. La temperatura del aire, la temperatura de rocío y el valor QNH deberían incluirse en los informes ordinarios especiales y en los especiales seleccionados.

OBSERVACIONES E INFORMES DE AERONAVE

16. Las autoridades meteorológicas deberían adoptar la lista aprobada de puntos de notificación ATS/MET, en lo que concierne a aquellos puntos que se encuentren ubicados dentro o sobre los límites de las FIR de que es responsable el Estado. Esos puntos de notificación ATS/MET deberían incluirse en la publicación de información aeronáutica (AIP), en la parte GEN 3.5.6 — *Informes de aeronave*, del Estado en cuestión.

[AFI/7, Rec. 7/14]

Nota.— La lista aprobada de puntos de notificación ATS/MET se publica y se actualiza en las correspondientes oficinas regionales de la OACI, sobre la base de consultas con las autoridades ATS y MET de cada Estado y las disposiciones del Anexo 3 al respecto.

17. La MWO designada como centro colector de las aeronotificaciones que se reciban por comunicaciones orales en las FIR/UIR de su jurisdicción, se indica en la Tabla MET 1B, columna 5.

[AFI/7, Rec. 7/14]

18. Cada MWO debería hacer arreglos para la transmisión de las aeronotificaciones ordinarias recibidas por comunicaciones orales a todas las oficinas meteorológicas de sus FIR asociadas. Las aeronotificaciones especiales que no requieran la expedición de SIGMET deberían ser difundidas por la MWO de la misma manera que los mensajes SIGMET, conforme a la Tabla MET 2B.

[APIRG/12, Concl. 12/51]

Nota.— Se estipulan requisitos adicionales para la difusión de aeronotificaciones por las MWO en el Anexo 3, 5.8.2, 5.8.3 y 5.8.4.

PRONÓSTICOS

19. Los pronósticos de aeródromo deberían normalmente expedirse a intervalos de seis horas, comenzando el período de validez a una de las horas sinópticas principales (00, 06, 12, 18 UTC). El período de validez debería tener una duración de por lo menos 18 ó 24 horas, a fin de satisfacer los requisitos indicados en la Tabla MET 1A. La hora de presentación de los pronósticos debería ser de aproximadamente dos horas antes del inicio del período de validez.

[AFI/7, Rec. 7/8]

20. Además de los pronósticos de aeródromo de 24 horas de validez, deberían también prepararse pronósticos

de aeródromo de nueve horas de validez para aquellos aeródromos incluidos en el programa MOTNE y en las radiodifusiones VOLMET.

21. El período de validez de nueve horas de los pronósticos de aeródromo, estipulado en 20 deberían comenzar:

- a) para los aeródromos incluidos en el MOTNE, a las horas especificadas en los procedimientos MOTNE; y
- b) para los aeródromos no incluidos en el MOTNE pero incluidos en las radiodifusiones VOLMET, a las horas siguientes: 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 y 21 UTC.

22. El período de validez de los pronósticos de aeródromo que se entregan a solicitud debería comenzar una hora antes de la hora estimada de llegada, o antes si así se solicita, y debería abarcar un período hasta la hora estimada de llegada al aeródromo de alternativa más alejado, más dos horas.

[AFI/6, Rec. 9/12]

23. El grupo TT_FTT_F/G_FG_FZ debería incluirse en los pronósticos de aeródromo para determinadas estaciones de conformidad con lo convenido entre las autoridades meteorológicas y los explotadores interesados.

[AFI/7, Rec. 7/8]

24. Los mensajes o boletines que contengan pronósticos de varios aeródromos deberían presentar dichos pronósticos en forma separada y completa para cada aeródromo.

25. Debería utilizarse una señal de separación (Alfabeto internacional núm. 2, señal 22) al final de cada mensaje de pronóstico de aeródromo en formato AFTN condensado.

26. Los pronósticos de tendencia deben proporcionarse en la forma que se indica en la Tabla MET 1A.

[AFI/7, Rec. 7/8]

INFORMACIÓN SIGMET Y AIRMET

(Tablas FASID MET 3A y 3B)

27. El período de validez de los mensajes SIGMET no debería exceder de cuatro horas. En el caso especial de mensajes SIGMET respecto a nubes de cenizas volcánicas y ciclones tropicales, el período de validez debería ampliarse hasta seis horas y debería añadirse una proyección que proporcione información por un período adicional de hasta 12 horas, relativa a la trayectoria de las nubes de cenizas volcánicas y a las posiciones del centro del ciclón tropical respectivamente.

[AFI/7, Rec. 7/8]

28. Para ayudar a las MWO en la preparación de la proyección incluida en los mensajes SIGMET respecto a ciclones tropicales, ha sido designado el centro de asesoramiento de ciclones tropicales (TCAC) de Reunión para que prepare la información de asesoramiento requerida y la envíe a las MWO de que se trate en la región AFI. En la Tabla MET 3A se indica el área de responsabilidad y las horas de servicio del TCAC y las MWO a las que debería enviarse la información de asesoramiento. Debería expedirse información de asesoramiento respecto a aquellos ciclones tropicales cuyo promedio de velocidad del viento en la superficie se prevea que en un período de 10 minutos sea igual o exceda de 63 km/h (34 kt).

[AFI/7, Rec. 7/8]

29. Para ayudar a las MWO en la preparación de la proyección incluida en los mensajes SIGMET respecto a las cenizas volcánicas, se ha asignado al centro de avisos de cenizas volcánicas (VAAC) de Toulouse la tarea de preparar la información de asesoramiento requerida y enviarla a las MWO y los ACC interesados de la región AFI después de la notificación/detección de las nubes de cenizas volcánicas. En la Tabla MET 3B se describe el área de responsabilidad de los VAAC, las MWO y los ACC a los que debería enviarse la información de asesoramiento.

[AFI/7, Rec. 7/8]

30. A fin de que el VAAC inicie la vigilancia de las cenizas volcánicas a partir de los datos por satélite y los pronósticos de trayectorias de cenizas volcánicas, las MWO deberían notificar inmediatamente al VAAC que han recibido la información de que ha ocurrido una erupción volcánica o que se han observado cenizas volcánicas en la FIR de la que son responsables. En particular, deberían transmitirse sin demora al VAAC de Toulouse las aeronotificaciones especiales de actividad volcánica previa a la erupción, de erupciones volcánicas o de nubes de cenizas volcánicas recibidas de las MWO.

[AFI/7, Rec. 7/8]

31. Todo Estado que tenga alguna MWO en la región AFI debe examinar los procedimientos que se siguen localmente para expedir los SIGMET e inspeccionar regularmente la forma en que se expiden para asegurarse de que los SIGMET se despachan únicamente para notificar los fenómenos meteorológicos en ruta que se enumeran en el Anexo 3, 7.1.1.

[LIM/AFI, Concl. 5/9]

Nota.— La recepción de mensajes SIGMET y aeronotificaciones especiales de otras MWO está controlada por los requisitos de intercambios indicados en la Tabla MET 2B, que se ha basado en el párrafo 93 de la Parte I del ANP básico.

32. No se requiere que las MWO expidan mensajes AIRMET.
[AFI/7, Rec. 7/8]

**INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN
METEOROLÓGICA OPERACIONAL (OPMET)**
(Tablas FASID MET 2A, 2B, 2C, 4A y 4B)

**Intercambio de información OPMET
en formas simbólicas
de clave METAR, SPECI y TAF**

33. En la Tabla MET 2A figura la información OPMET con que deberían contar las oficinas meteorológicas, los ACC y los centros de información de vuelo. Las oficinas regionales de la OACI deben actualizar dicha tabla, según corresponda, basándose en los cambios en las operaciones de las aeronaves y de conformidad con la Exposición de los requisitos operacionales básicos y criterios de planificación, de común acuerdo con los Estados y las organizaciones internacionales directamente interesados.
[AFI/7, Rec. 8/6]

34. Los intercambios de información OPMET deberían efectuarse conforme a la Tabla MET 2A para satisfacer los requisitos de las actuales operaciones de aeronave. Debería verificarse continuamente la disponibilidad de la información OPMET necesaria en las oficinas meteorológicas. Todo cambio en este sentido (ya sea, datos adicionales necesarios o datos que ya no se requieran) debería notificarse a la autoridad meteorológica competente.
[AFI/7, Rec. 8/6]

35. La Tabla MET 2C establece la información OPMET que además de la incluida en la Tabla MET 2A requieren los Estados durante la temporada de peregrinaciones. Para su aplicación, la OACI debería notificar a las oficinas meteorológicas interesadas, con bastante antelación, las fechas exactas del principio y del fin de la temporada de peregrinaciones.
[AFI/7, Rec. 8/6]

36. Las Tablas MET 4A y 4B establecen el plan de intercambio de boletines meteorológicos operacionales OPMET (AMBEX) para la recopilación de pronósticos de aeródromo (TAF) y aeronotificaciones (AIREP) respectivamente. Cuando los centros de recopilación AMBEX designados no están en servicio por cualquier motivo, los

intercambios recibidos en virtud del plan AMBEX deberían realizarse mediante mensajes con dirección directa.
[AFI/7, Rec. 8.6]

37. La oficina regional de la OACI pertinente debería actualizar las Tablas MET 4A y 4B de conformidad con los requisitos operacionales especificados en la introducción del plan y en virtud de los criterios que justifiquen los intercambios regulares de boletines AMBEX TAF.
[AFI/7, Rec. 8/6]

Nota.— Los detalles sobre los procedimientos AMBEX, incluidos el intercambio de TAF y AIREP requeridos en virtud del plan, se presentan en el manual AMBEX. Este manual puede obtenerse de la oficina regional de la OACI acreditada ante los Estados de la región AFI.

38. La información OPMET debería intercambiarse por los canales del servicio fijo aeronáutico. Sólo deberían utilizarse otros canales si no se dispone de los del servicio fijo aeronáutico, si dichos canales aseguran transmisiones prontas y fiables, y si han sido convenidos por las autoridades meteorológicas interesadas.
[LIM/AFI, Rec. 6/6]

39. El intercambio de informes en clave METAR/SPECI y los pronósticos de aeródromo requeridos exclusivamente para las radiodifusiones VOLMET debería ponerse en ejecución simultáneamente con la ejecución de nuevas radiodifusiones VOLMET o cambios de su contenido.
[LIM/AFI, Rec. 6/6]

40. Deberían hacerse intercambios regulares de informes ordinarios, informes especiales seleccionados, pronósticos de aeródromo de 24 horas y sus enmiendas, cuando los requieran cuatro o más vuelos por semana; por ello deberían organizarse entre los Estados interesados, con carácter bilateral, intercambios no regulares cuando se trate de menos de cuatro vuelos por semana. Los Estados deberían establecer procedimientos locales para la retransmisión de la información OPMET recibida de otros Estados a sus propios aeródromos o a los lugares que precisen dicha información.
[LIM/AFI, Rec. 6/6]

**Intercambio de información SIGMET
y aeronotificaciones especiales**

41. En la Tabla MET 2B figuran los requisitos de intercambio correspondientes a los SIGMET y las aeronotificaciones especiales. Las oficinas regionales de la OACI

deberían actualizar dicha tabla, según corresponda, basándose en los cambios en las operaciones de las aeronaves y de conformidad con la Exposición de los requisitos operacionales básicos y criterios de planificación, de común acuerdo con los Estados y las organizaciones internacionales directamente interesados.

[AFI/7, Rec. 8/6]

Intercambio interregional de información meteorológica para las operaciones

42. Los datos AFI que sea preciso incluir en el programa de recopilación MOTNE OPMET deberían enviarse al centro de intercambio MOTNE/AFTN designado. Todos los datos AFI requeridos en otras regiones deberían también dirigirse a París para su distribución predeterminada por la AFTN en la región EUR o su inclusión en los bancos de datos de Bruselas y Viena, y deberían enviarse a las direcciones correspondientes cuando se trate de regiones distintas de EUR.

[LIM/AFI, Rec. 6/6]

SISTEMA MUNDIAL DE PRONÓSTICOS DE ÁREA (WAFS) (Tablas FASID MET 5, MET 6 y MET 7) [APIRG/12, Concl. 12/32]

43. En la Tabla MET 5 se indican los requisitos de la región AFI en materia de información elaborada por el WAFS: cartas de vientos y temperaturas en altitud y tiempo significativo (SIGWX), datos binarios reticulados (GRIB) y SIGWX en lenguaje claro abreviado, que ha de proporcionar el WAFC de Londres.

44. El WAFC de Londres debería preparar toda la información WAFS respecto a horas fijas válidas 00, 06, 12 y 18 UTC.

45. En la Tabla MET 5 se indican los niveles para los que el WAFC de Londres ha de proporcionar cartas de vientos en altitud y SIGWX y las zonas que han de cubrir dichas cartas y los datos GRIB.

46. En la Tabla MET 6 se establece la responsabilidad de los WAFC para la producción de pronósticos SIGWX y mapas de vientos y temperaturas en altitud correspondientes a las zonas de cobertura indicadas y a los datos GRIB. Cada WAFC tiene la responsabilidad de la producción ordinaria y la divulgación mediante radiodifusión por satélite de los mapas para las zonas de cobertura indicadas en la lista. Para fines de reserva, cada WAFC debería tener la capacidad de producir las SIGWX respecto a todas las zonas de cobertura.

47. En los Mapas FASID MET 4, 5, 6 y 7 asociadas a la Tabla MET 6 deberían indicarse la proyección de los mapas y sus zonas de cobertura; su escala debería ser de $1:20 \times 10^6$, verdadera a $22,5^\circ$ en el caso de mapas en proyección Mercator y verdadera a 60° en el caso de mapas en proyección estereográfica polar.

48. El WAFC de Londres debería difundir la información elaborada por el WAFS mediante el sistema de distribución por satélite (SADIS) que cubre el área de recepción indicada en el Mapa FASID CNS 1E. Para cumplir con los requisitos de vuelos a larga distancia, la transmisión de la información elaborada por el WAFS debería completarse a más tardar 11 horas antes de su hora de validez.

49. El servicio de enmiendas de la información WAFS expedida por el WAFC de Londres debería realizarse mediante mensajes en lenguaje claro difundidos por el SADIS.

50. Cada Estado debería disponer lo necesario para recibir y utilizar plenamente en las operaciones la información WAFS expedida por el WAFC de Londres. La Tabla MET 7 proporciona la condición de acceso de los usuarios del SADIS a la radiodifusión por satélite y la ubicación de los VSAT que están en funcionamiento.

Part VII

SEARCH AND RESCUE (SAR) SERVICES

INTRODUCTION

1. This part of the Africa-Indian Ocean Basic Air Navigation Plan contains elements and procedures of the existing planning methods and systems and introduces the basic operational requirements and planning criteria related to search and rescue (SAR) services, as developed for the AFI region.

2. As a complement to the Statement of Basic Operational Requirements and Planning Criteria (BORPC) set out in Part I of the Basic ANP, Part VII constitutes the stable guidance material considered to be the minimum necessary for effective planning of SAR facilities and services in the AFI region. This guidance material has been developed through the ICAO regional planning process which, in the case of the AFI region, is based largely on the work of the AFI Planning and Implementation Regional Group (APIRG) and AFI regional air navigation (RAN) meetings. Background information of importance in the understanding and effective application of this part of the plan is contained in the *Report of the Seventh Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9298), the *Report of the Sixth Africa-Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9298) and the *Report of the Limited Africa-Indian Ocean (COM/MET/RAC) Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9529).

3. The Standards, Recommended Practices and Procedures to be applied and related guidance material are contained in:

- a) Annex 12 — *Search and Rescue*;
- b) *Regional Supplementary Procedures* (Doc 7030), Part 1 — *Rules of the Air, Air Traffic Services and Search and Rescue*; and
- c) *International Aeronautical and Maritime Search and Rescue (IAMSAR) Manual* (Doc 9731).

4. The elements of material referred to above are presented in the following paragraphs with appropriate cross-references to AFI RAN meeting recommendations.

PLAN OF SEARCH AND RESCUE REGIONS (SRRs)

5. The plan for search and rescue regions (SRRs) is shown on Chart SAR 1.

SEARCH AND RESCUE SERVICES

Organization and facilities

6. States should establish and/or maintain the appropriate rescue coordination centres (RCCs) listed in the Facilities and Services Implementation Document (FASID) Table SAR 1 and ensure the availability of services and facilities on a 24-hour basis.

7. The list of SAR facilities shown in Table SAR 1 constitutes the plan for the SAR facilities in the region.

Note 1.— Rescue sub-centres (RSCs) are not shown, except when they are located in a State different from that in which the relevant RCC is located.

Note 2.— Locations shown are not intended to signify exactly where the facility should be but merely to indicate where the range has been estimated to ensure full coverage of the region.

Note 3.— The facilities listed are the minimum requirements for SAR purposes, and it is recognized that in many cases States have facilities available additional to those listed.

Note 4.— The facilities listed need not be provided exclusively for SAR operations but may be suitably equipped aircraft or ships used on other assignments provided that they can be made available for SAR operations at short notice.

Note 5.— The requirement is for the type of facility listed to be within such proximity of the stated location that it can be activated within a reasonable period for action in the area. The availability of ultra-long range, extra-long range and very long range aircraft on a “redeployment” basis is acceptable.

Provision of additional rescue units

[AFI/6, Rec. 8/2]

8. The stated minimum requirements should, whenever necessary, be supplemented with additional SAR facilities that can be made available.

Capacity of rescue units and associated facilities

[AFI/6, Rec. 8/3]

9. States should take due account of the increase in size and passenger-carrying capacity of aircraft operating within their areas of SAR responsibility with a view to ensuring that necessary plans are made to activate and coordinate all available emergency services, including medical emergency services, in cases of aircraft accidents in which there is a possibility of a large number of survivors.

Integrated emergency organization

[AFI/6, Rec. 8/5]

10. States should ensure that arrangements are made for close coordination with national emergency services. Additionally, the possibility of integrating aeronautical SAR organizations with national emergency organizations where they exist should also be considered, if this would increase the efficiency of the aeronautical SAR organizations.

Designation of land areas over which carriage of survival radio equipment is required

[AFI/6, Rec. 8/6]

11. States should designate their land areas over which carriage of emergency locator transmitters will be required and include as soon as possible in their respective Aeronautical Information Publications (AIPs) information regarding areas so designated.

Publication in AIP of additional information on SAR facilities

[AFI/6, Rec. 8/16]

12. Information on SAR units to show their full rescue, communication and range capabilities should be included in the AIP (Part SAR).

SEARCH AND RESCUE OPERATIONS

Carriage of 406 MHz ELTs

[AFI/7, Rec. 6/1]

13. In the AFI region, all aircraft required to carry emergency locator transmitters (ELTs) in accordance with Annex 6, should carry automatic ELTs operating on 406 MHz, and on 121.5 MHz for homing.

Satellite-aided search and rescue

[AFI/7, Rec. 6/2]

14. States should:

- a) take appropriate action to reduce the number of false alarms through the COSPAS-SARSAT system on 121.5/243/406 MHz caused by inadvertent activation of emergency transmitters and eliminate unauthorized use of those frequencies;
- b) establish a register of 406 MHz ELTs and make available information by publishing in the AIP how ELT registration information can be obtained rapidly by RCCs of other States;
- c) provide to ICAO a SAR point of contact (SPOC) for inclusion in Table SAR 1 of the respective ANP; and
- d) include information regarding the COSPAS-SARSAT system in the SAR plans.

SAR exercises

[AFI/7, Rec. 6/7]

15. States should make arrangements for:

- a) paper and communications exercises in SAR and, in addition, frequent, regular SAR exercises under realistic

conditions at least once a year to achieve maximum SAR capabilities;

- b) joint SAR exercises between their SAR units and those of other States and with operators at regular intervals and, if possible, at least once a year; and
- c) observers from other interested States and organizations to participate in such exercises.

Training of SAR personnel

[AFI/7, Rec. 6/5]

16. When preparing a training programme for SAR personnel, States should make arrangements to include all personnel, including military, involved in SAR.

Cooperation

[AFI/7, Rec. 6/3]

17. In order to promote a more effective and economic utilization of SAR facilities, States should enter into precise agreements with other States in order to pool their resources and provide mutual assistance in SAR operations when requested:

- a) to assist in meeting the minimum requirements specified in Table SAR 1 in cases where difficulties are experienced in fulfilling such requirements;
- b) to provide complete coverage of a SRR with the assistance of SAR facilities of other States;

c) to provide, if possible, SAR facilities additional to the minimum requirements in Table SAR 1, while at the same time avoiding prohibitive costs; and

d) to establish common SAR procedures.

Coordination with maritime SAR authorities and IMO

[AFI/7, Rec. 6/4]

18. To ensure compatibility between aeronautical and maritime SRRs, aeronautical SAR authorities in States should maintain close liaison with their maritime counterparts and the International Maritime Organization (IMO).

Exchange of SAR operations reports

[AFI/6, Rec. 8/10]

19. States should exchange with neighbouring and other interested States reports regarding significant SAR operations carried out within their respective areas of SAR responsibility with a view to familiarizing other SAR authorities with techniques and procedures employed and particularly with difficulties encountered during such an operation, as well as the ways and means of resolving them.

SAR liaison visits

[AFI/6, Rec. 8/11]

20. States should exchange regular liaison visits of RCC/RSC personnel for the purpose of exchanging views on coordination procedures and on SAR matters of mutual interest.

Partie VII

RECHERCHES ET SAUVETAGE (SAR)

INTRODUCTION

1. La présente partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique-Océan Indien contient des éléments et des procédures des méthodes et systèmes de planification actuels et énonce les besoins fondamentaux de l'exploitation et les critères de planification en matière de recherches et de sauvetage (SAR) qui ont été établis pour la Région AFI.

2. Parallèlement à l'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification (BORPC) figurant dans la Partie I, la Partie VII contient les éléments indicatifs stables qui constituent le minimum jugé nécessaire pour bien planifier les installations et services SAR de la Région AFI. Ces éléments ont été élaborés dans le cadre du processus de planification régionale de l'OACI et, en ce qui concerne la Région AFI, ils sont fondés en grande partie sur les travaux du Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG) et des réunions régionales AFI de navigation aérienne. Des renseignements généraux importants pour la compréhension et l'application efficace de cette partie du Plan sont donnés dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9702), dans le *Rapport de la sixième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9298), ainsi que dans le *Rapport de la Réunion régionale restreinte de navigation aérienne (COM/MET/RAC) Afrique-Océan Indien* (Doc 9529).

3. Les normes, pratiques recommandées et procédures à appliquer, ainsi que les éléments indicatifs correspondants, figurent dans les documents ci-après:

- a) Annexe 12 — *Recherches et sauvetage*;
- b) *Procédures complémentaires régionales* (Doc 7030), 1^{re} Partie — *Règles de l'air, services de la circulation aérienne et recherches et sauvetage*;
- c) *Manuel international de recherches et de sauvetage aéronautiques et maritimes (IAMSAR)* (Doc 9731).

4. Les éléments dont il est question plus haut sont présentés dans les paragraphes ci-après, avec les renvois aux recommandations pertinentes des réunions régionales de navigation aérienne AFI.

PLAN DES RÉGIONS DE RECHERCHES ET DE SAUVETAGE (SRR)

5. Le plan des régions de recherches et de sauvetage (SRR) fait l'objet de la Carte SAR 1.

RECHERCHES ET SAUVETAGE

Organisation et services

6. Les États devraient établir ou maintenir les centres de coordination de sauvetage (RCC) appropriés indiqués dans le Tableau SAR 1 du Document de mise en œuvre des installations et services (FASID) et assurer la disponibilité 24 heures sur 24 des services et installations.

7. La liste des moyens SAR qui figure dans le Tableau SAR 1 constitue le plan des moyens SAR dans la région.

Note 1.— Les centres secondaires de sauvetage (RSC) ne sont pas indiqués sauf lorsqu'ils ne se trouvent pas sur le territoire du même État que le RCC correspondant.

Note 2.— L'emplacement indiqué n'est pas exactement l'endroit où les moyens doivent se trouver, mais simplement le point où l'on a estimé qu'il y aurait un rayon d'action suffisant pour assurer la couverture intégrale de la région.

Note 3.— Les moyens énumérés représentent le minimum nécessaire aux fins des recherches et du sauvetage et, bien

souvent, les États disposent d'autres moyens en plus des moyens énumérés.

Note 4.— Les moyens énumérés ne doivent pas nécessairement être fournis exclusivement pour les opérations SAR, mais il peut s'agir d'aéronefs ou de navires convenablement équipés et utilisés à d'autres fins, à condition qu'ils puissent être disponibles à bref délai pour les opérations SAR.

Note 5.— Les moyens du type spécifié doivent être suffisamment proches de l'emplacement indiqué pour pouvoir être mis en action dans un délai raisonnable pour une intervention dans la région. La disponibilité des aéronefs à ultra-long rayon d'action, à extra-long rayon d'action et à très long rayon d'action selon une formule de «redéploiement» est acceptable.

Mise en œuvre d'équipes de sauvetage additionnelles

[AFI/6, Rec. 8/2]

8. Toutes les fois que cela est nécessaire, les besoins minimums énoncés devraient être complétés par des moyens SAR additionnels qui peuvent être mis à disposition.

Capacité des équipes de sauvetage et des moyens associés

[AFI/6, Rec. 8/3]

9. Du fait que les aéronefs exploités dans leur zone de responsabilité SAR sont de plus en plus grands et transportent de plus en plus de passagers, les États devraient faire en sorte que les plans nécessaires soient établis pour la mobilisation et la coordination de tous les services de secours disponibles, y compris les secours médicaux d'urgence, en cas d'accident d'aviation dans lequel il pourrait y avoir un grand nombre de survivants.

Organisation de secours intégrée

[AFI/6, Rec. 8/5]

10. Les États devraient veiller à ce que des dispositions soient prises pour assurer une coordination étroite entre leurs services SAR aéronautiques et les autres services nationaux de secours. Ils devraient, en outre, étudier la possibilité d'intégrer leurs organisations SAR aéronautiques aux autres organisations nationales de secours qui peuvent exister chaque fois qu'une telle intégration est de nature à augmenter l'efficacité des organisations SAR aéronautiques.

Désignation des régions terrestres au-dessus desquelles l'emport d'un équipement radio de survie est exigé

[AFI/6, Rec. 8/6]

11. Les États devraient désigner les régions terrestres de leur territoire au-dessus desquelles l'emport d'un émetteur de localisation d'urgence est exigé et insérer dès que possible dans leurs publications d'information aéronautique (AIP) les renseignements sur les régions ainsi désignées.

Publication dans les AIP de renseignements supplémentaires sur les moyens SAR

[AFI/6, Rec. 8/16]

12. Les AIP (Partie SAR) devraient contenir des renseignements sur les moyens SAR afin d'en indiquer les possibilités en ce qui concerne le sauvetage, les communications et le rayon d'action.

OPÉRATIONS DE RECHERCHES ET DE SAUVETAGE

Emport d'ELT émettant sur 406 MHz

[AFI/7, Rec. 6/1]

13. Dans la Région AFI, tous les aéronefs tenus d'emporter un émetteur de localisation d'urgence (ELT) en vertu des dispositions de l'Annexe 6 emportent des ELT automatiques émettant sur 406 MHz, et sur 121,5 MHz pour le radioralliement.

Recherches et sauvetage assistés par satellite

[AFI/7, Rec. 6/2]

14. Les États devraient:

- a) prendre les dispositions appropriées pour réduire le nombre de fausses alertes liées à l'utilisation du système COSPAS-SARSAT sur 121,5/243/406 MHz que provoque le déclenchement par inadvertance d'émetteurs de localisation d'urgence et pour éliminer toute utilisation non autorisée de ces fréquences;
- b) établir un registre des ELT émettant sur 406 MHz et mettre les renseignements à disposition, en indiquant dans l'AIP comment les centres de coordination de sauvetage (RCC) des autres États peuvent obtenir rapidement ces renseignements;

- c) indiquer à l'OACI un point de contact SAR (SPOC), à insérer dans le Tableau SAR 1 de l'ANP;
- d) insérer dans les plans SAR des renseignements sur le système COSPAS-SARSAT.

Exercices SAR

[AFI/7, Rec. 6/7]

15. Les États devraient prendre des dispositions pour:

- a) organiser des exercices sur papier et des exercices de communication dans le domaine SAR, ainsi que des exercices réguliers et fréquents dans des conditions réalistes, au moins une fois par an, en vue d'assurer l'efficacité maximale des moyens SAR;
- b) organiser à intervalles réguliers, et si possible au moins une fois par an, des exercices SAR conjoints entre leurs équipes SAR et celles d'autres États, avec la participation des exploitants;
- c) inviter des observateurs d'autres États et organisations intéressés à participer à ces exercices.

Formation du personnel SAR

[AFI/7, Rec. 6/5]

16. Lors de la préparation d'un programme de formation pour le personnel SAR, les États devraient prendre des dispositions pour en faire bénéficier tous les personnels, y compris les militaires, qui interviennent dans les opérations SAR.

Coopération

[AFI/7, Rec. 6/3]

17. Afin de promouvoir une utilisation plus efficace et économique des moyens SAR, les États devraient conclure des accords précis avec d'autres États pour mettre en commun leurs moyens et se prêter une assistance mutuelle dans les opérations SAR lorsqu'elle est demandée:

- a) pour aider à répondre aux besoins minimaux spécifiés dans le Tableau SAR 1 dans les cas où des difficultés sont rencontrées à cet égard;
- b) pour assurer la couverture complète d'une SRR avec l'assistance des moyens SAR d'autres États;
- c) pour fournir, si possible, des moyens SAR supérieurs aux besoins minimaux du Tableau SAR 1, tout en évitant des coûts prohibitifs;
- d) pour établir des procédures SAR communes.

Coordination avec les autorités SAR maritimes et l'OMI

[AFI/7, Rec. 6/4]

18. Pour assurer la compatibilité entre les SRR aéronautiques et maritimes, les autorités SAR aéronautiques nationales devraient maintenir une étroite liaison avec leurs homologues maritimes et avec l'Organisation maritime internationale (OMI).

Échange de rapports sur les opérations SAR

[AFI/6, Rec. 8/10]

19. Les États devraient échanger, avec les États voisins et d'autres États intéressés, des rapports sur les opérations SAR d'envergure effectivement réalisées à l'intérieur des régions relevant de leurs responsabilités SAR respectives, afin de faire connaître aux autres autorités SAR les techniques et procédures employées et, en particulier, les problèmes rencontrés dans l'exécution de ces opérations, ainsi que les moyens de résoudre ceux-ci.

Visites de liaison SAR

[AFI/6, Rec. 8/11]

20. Les États devraient organiser périodiquement des visites de liaison de leurs personnels RCC/RSC respectifs, afin d'échanger leurs points de vue sur les procédures de coordination SAR et les questions SAR d'intérêt mutuel.

Parte VII

SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO (SAR)

INTRODUCCIÓN

1. Esta parte del Plan de navegación aérea básico África-Océano Índico contiene los elementos y procedimientos actuales de los métodos de planificación y sistemas e introduce los requisitos operacionales básicos y criterios de planificación relacionados con los servicios de búsqueda y salvamento (SAR), elaborados para la región AFI.

2. Como complemento de la Exposición de requisitos operacionales básicos y criterios de planificación (BORPC), que figura en la Parte I del ANP básico, la Parte VII constituye el texto de orientación fijo considerado como mínimo necesario para la planificación eficaz de las instalaciones y servicios SAR en la región AFI. Este texto de orientación se ha elaborado con el procedimiento de planificación regional de la OACI que, en el caso de la región AFI, se basa principalmente en la labor del Grupo regional AFI de planificación y ejecución (APIRG) y en las reuniones regionales de navegación aérea (RAN) AFI. En el *Informe de la Séptima Reunión regional de navegación aérea África-Océano Índico* (Doc 9702), así como en el *de la Sexta Reunión* (Doc 9298) y en el *de la Reunión regional limitada de navegación aérea África-Océano Índico (COM/MET/RAC)* (Doc 9529), figura información preliminar importante para la comprensión y aplicación eficaz de esta parte del plan.

3. Las normas, métodos recomendados y procedimientos que han de aplicarse y los correspondientes textos de orientación están contenidos en:

- a) Anexo 12 — *Búsqueda y salvamento*;
- b) *Procedimientos suplementarios regionales* (Doc 7030), Parte 1 — Reglamento del aire, servicios de tránsito aéreo y búsqueda y salvamento; y
- c) *Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (IAMSAR)* (Doc 9731).

4. Los elementos de orientación mencionados en los párrafos anteriores figuran en los siguientes párrafos con referencias que remiten a las correspondientes recomendaciones de las reuniones RAN AFI.

PLAN DE LAS REGIONES DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO (SRR)

5. El plan para las regiones de búsqueda y salvamento (SRR) figura en la Carta SAR 1.

SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

Organización e instalaciones y servicios

6. Los Estados deberían establecer o mantener los centros coordinadores de salvamento (RCC) correspondientes enumerados en la Tabla SAR 1 del Documento sobre las instalaciones y servicios (FASID) y garantizar la disponibilidad de servicios e instalaciones las 24 horas del día.

7. La lista de medios SAR que figura en la Tabla SAR-1 constituye el plan de los medios SAR de la región.

Nota 1.— No se indican los subcentros de salvamento (RSC), excepto cuando no estén situados en el Estado donde se encuentre el RCC correspondiente.

Nota 2.— Los lugares indicados no tienen por objeto especificar exactamente dónde debe hallarse el medio en cuestión, sino que simplemente indican un punto a partir del cual se estima que se puede proporcionar cobertura de toda la región con determinado radio de acción.

Nota 3.— Los medios enumerados constituyen los requisitos mínimos para la búsqueda y salvamento, y se

observa que, en muchos casos, los Estados tienen más medios disponibles que los mencionados.

Nota 4.— No es necesario que los medios enumerados se utilicen exclusivamente para operaciones SAR, sino que puede tratarse de aeronaves o barcos convenientemente dotados que se apliquen a otros fines, a condición de que puedan estar disponibles para operaciones SAR con un breve plazo de avisos.

Nota 5.— El requisito se refiere a que el tipo del medio enumerado esté tan próximo del lugar designado que pueda utilizarse en el área en cuestión en un plazo razonable. Es admisible asignar aeronaves de búsqueda de radio de acción ultra grande, sumamente grande y muy grande que normalmente estén dedicadas a otras misiones.

Provisión de brigadas de salvamento complementarias

[AFI/6, Rec. 8/2]

8. Siempre que sea necesario, los requisitos mínimos establecidos deberían complementarse con otros medios SAR de que pueda disponerse.

Idoneidad de las brigadas de salvamento y de los medios a su disposición

[AFI/6, Rec. 8/3]

9. Los Estados deberían tener debidamente en cuenta el hecho de que las aeronaves que atraviesan las zonas SAR de su incumbencia son cada día mayores y transportan un número más elevado de pasajeros, con el objeto de poder hacer los planes necesarios para activar y coordinar todos los servicios de emergencia disponibles, incluyendo los servicios médicos de urgencia, para el caso de que ocurran accidentes de aviación en los cuales pudiese haber gran número de sobrevivientes.

Organización integrada de las medidas de emergencia

[AFI/6, Rec. 8/5]

10. Los Estados deberían cerciorarse de que se haga lo conducente para conseguir la más estrecha coordinación con los servicios nacionales de socorro, y también deberían considerar la posibilidad de integrar las organizaciones SAR aeronáuticas con los organismos de socorro nacionales que puedan existir, si esta integración coadyuvase a incrementar la eficacia de las organizaciones SAR aeronáuticas.

Designación de zonas terrestres sobre las cuales se exija llevar equipo de radio de sobrevivencia

[AFI/6, Rec. 8/6]

11. Los Estados deberían designar las zonas terrestres propias sobre las cuales exigirán el transporte a bordo de transmisor para localización de emergencia, e incluir tan pronto puedan en sus publicaciones aeronáuticas (AIP) respectivas los datos pertinentes a las zonas así designadas.

Publicación en las AIP de información complementaria sobre los medios SAR

[AFI/6, Rec. 8/16]

12. Debería incluirse en las AIP (Parte SAR) información sobre las brigadas SAR, para indicar sus posibilidades efectivas en cuanto al salvamento, comunicaciones y radio de acción.

OPERACIONES DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

Transporte a bordo de ELT a 406 MHz

[AFI/7, Rec. 6/1]

13. En la región AFI, todas las aeronaves en las que se requiere transportar transmisores de localización de emergencia (ELT) de conformidad con el Anexo 6, han de transportar equipos ELT automáticos que funcionan en la frecuencia de 406 MHz y de 121,5 Mhz para recalada.

Búsqueda y salvamento con ayuda de satélites

[AFI/7, Rec. 6/2]

14. Los Estados deberían:

- a) tomar medidas adecuadas para que disminuya el número de alarmas falsas por el sistema COSPAS-SARSAT a las frecuencias de 121,5/243/406 MHz causadas por una activación involuntaria de los transmisores de emergencia y eliminar el uso no autorizado de estas frecuencias;
- b) establecer un registro de los ELT a 406 MHz y tener disponible la información insertándola en su AIP, relativa a la forma en que pueda obtenerse la información de registro de ELT en los RCC de otros Estados;

- c) proporcionar a la OACI un punto de contacto SPOC que se incluya en la Tabla SAR 1 de su ANP respectivo; y
- d) incluir en los planes SAR información relativa al sistema COSPAS/SARSAT.

Ejercicios SAR

[AFI/7, Rec. 6/7]

15. Los Estados deberían hacer arreglos para lo siguiente:

- a) ejercicios sobre el papel y ejercicios de comunicaciones SAR y, además, ejercicios SAR frecuentes y regulares en condiciones realistas por lo menos una vez al año para mantener al máximo su capacidad para operaciones SAR;
- b) participar en ejercicios SAR realizados entre sus dependencias de búsqueda y salvamento y aquellas de otros Estados y con los explotadores a intervalos regulares y, de ser posible, por lo menos una vez al año; y
- c) tener observadores de otros Estados interesados y organizaciones que participen en tales ejercicios.

Instrucción del personal SAR

[AFI/7, Rec. 6/5]

16. Al preparar un programa de instrucción para el personal SAR, los Estados deberían hacer arreglos para que participe también otra clase de personal, incluido el militar, que ordinariamente participe en operaciones SAR.

Cooperación

[AFI/7, Rec. 6/3]

17. Para promover una mayor eficacia y economía en la utilización de los medios SAR, los Estados deberían concertar acuerdos con otros Estados para poner en común sus recursos y proporcionar asistencia mutua en operaciones SAR cuando así se les pida:

- a) ayudar a satisfacer los requisitos mínimos especificados en la Tabla SAR 1, en casos en los que se enfrenten con dificultades para cumplir con tales requisitos;
- b) proporcionar cobertura completa de una región SAR con la asistencia de los medios SAR de otros Estados;
- c) proporcionar, de ser posible, medios SAR además de los indicados como requisito mínimo en la Tabla SAR 1, al mismo tiempo que se evitan gastos prohibitivos; y
- d) establecer procedimientos SAR comunes.

Coordinación con las autoridades SAR marítimas y con la OMI

[AFI/7, Rec. 6/4]

18. Para mantener la compatibilidad entre las regiones aeronáuticas y marítimas de búsqueda y salvamento (SRR), las autoridades aeronáuticas SAR de los Estados deberían mantener relaciones estrechas con sus homólogos marítimos y con la Organización Marítima Internacional (OMI).

Intercambio de informes en operaciones SAR

[AFI/6, Rec. 8/10]

19. Conviene que los Estados intercambien con sus vecinos y otros Estados interesados informes relativos a operaciones SAR importantes realizadas en sus respectivas zonas de responsabilidad SAR con objeto de que otras autoridades SAR puedan familiarizarse con los métodos y procedimientos empleados y, especialmente, para que conozcan las dificultades que surgieron durante la operación, y la forma en que se resolvieron.

Visitas de enlace SAR

[AFI/6, Rec. 8/11]

20. Conviene que los Estados intercambien regularmente visitas de enlace entre el personal RCC y el RSC para intercambiar opiniones sobre los procedimientos de coordinación y las cuestiones SAR de interés mutuo.

Table SAR 1 — Tableau SAR 1 — Tabla SAR 1

SEARCH AND RESCUE FACILITIES MOYENS DE RECHERCHES ET DE SAUVETAGE INSTALACIONES DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

EXPLANATION OF THE TABLE

Column

1 Name of the rescue coordination centre (RCC) or rescue subcentre (RSC) followed by the location of each rescue unit

2 Minimum requirements for search and rescue aircraft, marine craft and desert rescue units (DRU):

Extra-long range (ELR) — Aircraft with a radius of action of 2 780 km (1 500 NM) or more, plus 2½ hours search remaining.

Very long range (VLR) — Aircraft with a radius of action of more than 1 850 km (1 000 NM) plus 2½ hours search remaining.

Long range (LRG) — Aircraft with a radius of action of 1 390 km (750 NM) plus 2½ hours search remaining.

Medium range (MRG) — Aircraft with a radius of action of 740 km (400 NM) plus 2½ hours search remaining.

Short range (SRG) — Aircraft with a radius of action of 280 km (150 NM) plus ½ hour search remaining.

Helicopter (HEL-L) — A helicopter suitable for rescue purposes with, in normal circumstances, a radius of action for rescue purposes of up to 185 km (100 NM) and a capacity for evacuating 1 to 5 persons.

Helicopter (HEL-M) — A helicopter suitable for rescue purposes with, in normal circumstances, a radius of action for rescue purposes of 185 to 370 km (100 to 200 NM) and a capacity for evacuating 6 to 15 persons.

Helicopter (HEL-H) — A helicopter suitable for search and rescue purposes with, in normal circumstances, a radius of action for rescue purposes of more than 370 km (200 NM) and a capacity for evacuating more than 15 persons.

Rescue boat (RB) — Short-range coastal and river craft with a speed approaching 14 knots or better.

Rescue vessel (RV) — Vessel possessing sea-going qualities, long range and reasonable speed. Patrol, customs, pilotage and other craft fulfil the purpose if assigned a high priority for search and rescue operations.

Mountain rescue unit (MRU)

Desert rescue unit (DRU)

EXPLICATION DU TABLEAU

Colonne

- 1 Nom du centre de coordination de sauvetage (RCC) ou du centre secondaire de sauvetage (RSC), suivi de l'emplacement de chaque équipe de sauvetage.
- 2 Besoins minimaux en aéronefs de recherches et sauvetage, en bâtiments de surface et en équipes de sauvetage en zone désertique (DRU):

Extra-long rayon d'action (ELR) — Aéronef qui peut effectuer deux heures et demie de recherches tout en conservant un rayon d'action de 2 780 km (1 500 NM) ou plus.

Très long rayon d'action (VLR) — Aéronef qui peut effectuer deux heures et demie de recherches tout en conservant un rayon d'action de plus de 1 850 km (1 000 NM).

Long rayon d'action (LRG) — Aéronef qui peut effectuer deux heures et demie de recherches tout en conservant un rayon d'action de 1 390 km (750 NM).

Rayon d'action moyen (MRG) — Aéronef qui peut effectuer deux heures et demie de recherches tout en conservant un rayon d'action de 740 km (400 NM).

Court rayon d'action (SRG) — Aéronef qui peut effectuer une demi-heure de recherches tout en conservant un rayon d'action de 280 km (150 NM).

HEL-L — Hélicoptère utilisable pour le sauvetage qui, dans les conditions normales, possède un rayon d'action à des fins de sauvetage pouvant atteindre 185 km (100 NM) et peut évacuer de une à cinq personnes.

HEL-M — Hélicoptère utilisable pour le sauvetage qui, dans les conditions normales, possède un rayon d'action à des fins de sauvetage compris entre 185 et 370 km (100 et 200 NM) et peut évacuer de six à quinze personnes.

HEL-H — Hélicoptère utilisable pour les recherches et le sauvetage qui, dans les conditions normales, possède un rayon d'action à des fins de sauvetage supérieur à 370 km (200 NM) et peut évacuer plus de quinze personnes.

Vedette de sauvetage (RB) — Embarcation côtière et fluviale à faible rayon d'action, dont la vitesse avoisine ou dépasse 14 kt.

Navire de sauvetage (RV) — Navire apte à la navigation hauturière, ayant un long rayon d'action et une vitesse raisonnable. Les patrouilleurs, bateaux de douane, bateaux de pilotes, etc., peuvent jouer ce rôle à condition que les opérations de recherches et sauvetage soient pour eux suffisamment prioritaires.

Unité de sauvetage en montagne (MRU)

Unité de sauvetage de désert (DRU)

EXPLICACIÓN DE LA TABLA

Columna

1 Nombre del centro coordinador de salvamento (RCC) o del subcentro de salvamento (RSC) seguidos del lugar en que se encuentra cada brigada de salvamento.

2 Requisitos mínimos en cuanto a aeronaves de búsqueda y salvamento, embarcaciones y brigadas y brigadas de salvamento en el desierto (DRU).

Radio de acción sumamente grande (ELR) — Aeronave con un radio de acción de 2 780 km (1 500 NM) o más, más 2½ horas de reserva para la búsqueda.

Radio de acción muy grande (VLR) — Aeronave con un radio de acción de más de 1 850 km (1 000 NM) más 2½ horas de reserva para la búsqueda.

Gran radio de acción (LRG) — Aeronave con un radio de acción de 1 390 km (750 NM) más 2½ horas de reserva para la búsqueda.

Radio de acción medio (MRG) — Aeronave con un radio de acción de 740 km (400 NM) más 2½ horas de reserva para la búsqueda.

Pequeño radio de acción (SRG) — Aeronave con un radio de acción de 280 km (150 NM) más ½ hora de reserva para la búsqueda.

Helicóptero (HEL-L) — Helicóptero adecuado para el salvamento y normalmente con un radio de acción máximo de 185 km (100 NM) y suficiente para evacuar de 1 a 5 personas.

Helicóptero (HEL-M) — Helicóptero adecuado para el salvamento y normalmente con un radio de acción comprendido de 185 a 370 km (100-200 NM) y suficiente para evacuar de 6 a 15 personas.

Helicóptero (HEL-H) — Helicóptero adecuado para la búsqueda y salvamento y normalmente con un radio de acción superior a 370 km (200 NM) y suficiente para evacuar a más de 15 personas.

Embarcación de salvamento (RB) — Embarcaciones costeras y fluviales de pequeño radio de acción, con una velocidad aproximada de 14 nudos o más.

Buque de salvamento (RV) — Buque marinerio de gran radio de acción y velocidad razonable. Pueden utilizarse los buques de patrulla, aduanas, pilotaje y de otros tipos siempre que se dé preferencia a las operaciones de búsqueda y salvamento.

Brigadas de salvamento alpinas (MRU)

Brigada de salvamento en el desierto (DRU)

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

ALGERIA

ALGER RCC

Alger SRR			DRU
Alger	MRG	RB	
	HEL-M	RV	
Annaba	HEL-M	RB	
Béchar	MRG		
Oran	HEL-M	RB	
Ouargla	MRG		
Tamanrasset	MRG		
Tindouf	MRG		

ANGOLA

LUANDA RCC

Luanda	ELR	RV	
Huambo	MRG		

BENIN

Cotonou RSC

(ACCRA RCC)			
Cotonou	MRG	RB	
		RV	

BOTSWANA

GABORONE RCC

Gaborone	ELR		
	MRG		
	HEL-M		
Francistown	MRG		
	HEL-M		
Maun	HEL-M		
	HEL-L		
Kasane	VRL		
	HEL-L		

BURKINA FASO

Ouagadougou RSC

(NIAMEY RCC)			
Ouagadougou	SRG		

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

BURUNDI

BUJUMBURA RCC

Bujumbura	SRG	RB	
	HEL-M		

CAMEROON

Douala RSC

(BRAZZAVILLE RCC)			
Douala	MRG	RV	
	HEL-M	RB	
Limbé		RV	

CANARY ISLANDS (Spain)

GANDO RCC

Gando SRR	HEL-M		
Gando	LRG	RB	
Tenerife	SRG	RV	

CAPE VERDE

SAL RCC

Sal	VLR	RB	
	SRG	RV	

CENTRAL AFRICAN REPUBLIC

Bangui RSC

(BRAZZAVILLE RCC)			
Bangui	MRG		

CHAD

N'DJAMENA RCC

N'Djamena SRR			DRU
Faya Largeau	MRG		
N'Djamena	MRG		

COMOROS

Moroni RSC

(ANTANANARIVO RCC)			
Moroni	SRG		

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

CONGO**BRAZZAVILLE RCC**

Brazzaville	MRG		
	HEL-L		
Pointe-Noire	MRG	RV	
		RB	

COTE D'IVOIRE**ABIDJAN RCC**

Abidjan	VLR		
	MRG		
	HEL-M	RB	

DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE CONGO**KINSHASA RCC**

Kamina	MRG		
Kinshasa	MRG	RB	
Kisangani	MRG		

DJIBOUTI**Djibouti RSC
(ADDIS ABABA RCC)**

Djibouti	SRG		DRU
	HEL-M		MRU

EGYPT**CAIRO RCC**

Cairo SRR			
Alexandria	HEL-M	RV	
		RB	
Cairo	VLR	DRU	
	LRG	LRU	
	MRG	MRU	
		SRG	
	HEL-H		
	HEL-M		
	HEL-L		
El-Arish	HEL-M		DRU
El-Tor			DRU
Hurghada	HEL-M	RV	DRU
			RB
Ras-Banas			DRU
Luxor	HEL-M		DRU

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

El-Minya			DRU
Matruh	HEL-M	RV	DRU
		RB	
Hadata			DRU
New Valley			DRU
Siwa			DRU

EQUATORIAL GUINEA**Bata RSC**

(BRAZZAVILLE RCC)			
Bata	SRG		

ERITREA**ASMARA RCC**

Asmara	HEL-M		DRU
Assab			MRU
Massawa	SRG	RV	
		RB	

ETHIOPIA**ADDIS ABABA RCC**

Addis Ababa SRR	HEL-M		DRU
Addis Ababa	MRG		

GABON**Libreville RSC**

(BRAZZAVILLE RCC)			
Libreville	MRG	RV	
	HEL-M		
Port Gentil	HEL-L	RV	
		RB	

GAMBIA**Banjul RSC**

(DAKAR RCC)			
Banjul			RB

GHANA**ACCRA RCC**

Accra SRR	VLR		
	HEL-L		
Accra	MRG	RB	
Takoradi	MRG	RV	

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

GUINEA

Conakry RSC
(ROBERTS RCC)
Conakry

SRG RV

GUINEA-BISSAU

Bissau RSC
(DAKAR RCC)
Bissau
Bolama

SRG RB

KENYA

NAIROBI RCC
Kisumu
Mombasa
Nairobi

RB
MRG RV
MRG
HEL-M

LESOTHO

Maseru RSC
(JOHANNESBURG ARCC)
Maseru

MRG
HEL-M

LIBERIA

ROBERTS RCC
Monrovia
Roberts

RV
MRG

LIBYAN ARAB JAMAHIRIYA

TRIPOLI RCC
Tripoli SRR
Marsa Brega
Sirte
Tobruk
Tripoli

HEL-H DRU
RV
RV
RV
RV
VLR RV

MADAGASCAR

ANTANANARIVO RCC
Antananarivo
Antsiranana

MRG
HEL-L
MRG RV

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

MALAWI

LILONGWE RCC
Lilongwe SRR
Lilongwe

HEL-L
MRG

MALI

Bamako RSC
(DAKAR RCC)
Bamako
Tessalit

MRG DRU
HEL-M
HEL-L
MRG DRU

MAURITANIA

Nouakchott RSC
(DAKAR RCC)
Nouadhibou
Nouakchott

RB
MRG DRU

MAURITIUS

MAURITIUS RCC
Mauritius

ELR RV
MRG

MOROCCO

CASABLANCA RCC
Casablanca SRR
Agadir
Al Hoceima
Casablanca
Dakhla
Jebha
Kenitra
Laâyoune
M'diq
Nador
Rabat/Salé
Tanger

HEL-M DRU
RV
RV
LRG RV
RV
RV
LRG
LRG
RV
RV
LRG RV
RV

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

MOZAMBIQUE

BEIRA RCC

Beira	SRG	RV
Maputo	MRG	RV
Nampula	SRG	
Tete	SRG	

NAMIBIA

Windhoek RSC

(JOHANNESBURG ARCC)

Windhoek	MRG	
	HEL-L	

Walvis Bay RSC

Walvis Bay (CAPE TOWN MRCC)	HEL-M	MRG RV
--------------------------------	-------	--------

NIGER

NIAMEY RCC

Niamey SRR		DRU
Agades	MRG	DRU
Dirkou		DRU
Nguimi		DRU
Niamey	VLR	DRU
	MRG	
	SRG	
	HEL-M	
Tahoua		DRU
Zinder		DRU

NIGERIA

KANO RCC

Kano	ELR	
LAGOS RCC		SPOC
Calabar		RV
Lagos	VLR	RB
	HEL-H	
Port Harcourt	VLR	RB
	HEL-H	

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

RÉUNION (France)

Réunion RSC

(ANTANANARIVO RCC)

Pointe-des-Galets		RV
		RB
Saint-Denis	MRG	
	HEL-L	

RWANDA

KIGALI RCC

Kigali	SRG	
	HEL-	
	L2SOUT	

SAO TOME AND PRINCIPE

Sao Tome RSC

(BRAZZAVILLE RCC)

Sao Tome	MRG	RB
	SRG	

SENEGAL

DAKAR RCC

Dakar	VLR	RV
	MRG	RB

SEYCHELLES

SEYCHELLES RCC

Mahé	MRG	RV
		RB

SIERRA LEONE

Freetown RSC

(ROBERTS RCC)

Freetown	SRG	RB
	HEL-L	

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

SOMALIA**MOGADISHU RCC**

Mogadishu SRR		DRU
Berbera	RV RB	
Chisimaio	RV RB	
Hargeisa	SRG HEL	
Mogadishu	VLR MRG HEL	RV RB

SOUTH AFRICA**CAPE TOWN MRCC**

Cape Town	ELR VLR	
-----------	------------	--

JOHANNESBURG ARCC

Johannesburg	MRG	DRU
--------------	-----	-----

SUDAN**KHARTOUM RCC**

Khartoum SRR	HEL-M	DRU
El Obeid	MRG	
Juba	MRG	
Khartoum	MRG	
Port Sudan	MRG	

TOGO**Lomé RSC**

(ACCRA RCC)		
Lomé	MRG HEL-M HEL-L	RV RB

TUNISIA**TUNIS RCC**

Tunis SRR	HEL-M	DRU
Gabès	SRG	
Jerba		RB
Tunis	SRG	

RCC and rescue units RCP et équipes de sauvetage RCC y brigadas de salvamento	Required rescue facilities Moyens de sauvetage requis Medios exigidos para el salvamento
1	2

UGANDA**ENTEBBE RCC**

Entebbe	MRG HEL-L	RB
---------	--------------	----

UNITED REP. OF TANZANIA**DAR-ES-SALAAM RCC**

Dar-es-Salaam	MRG SRG HEL-H	RV RB
Zanzibar		RV RB

WESTERN SAHARA**El Aalun RSC**

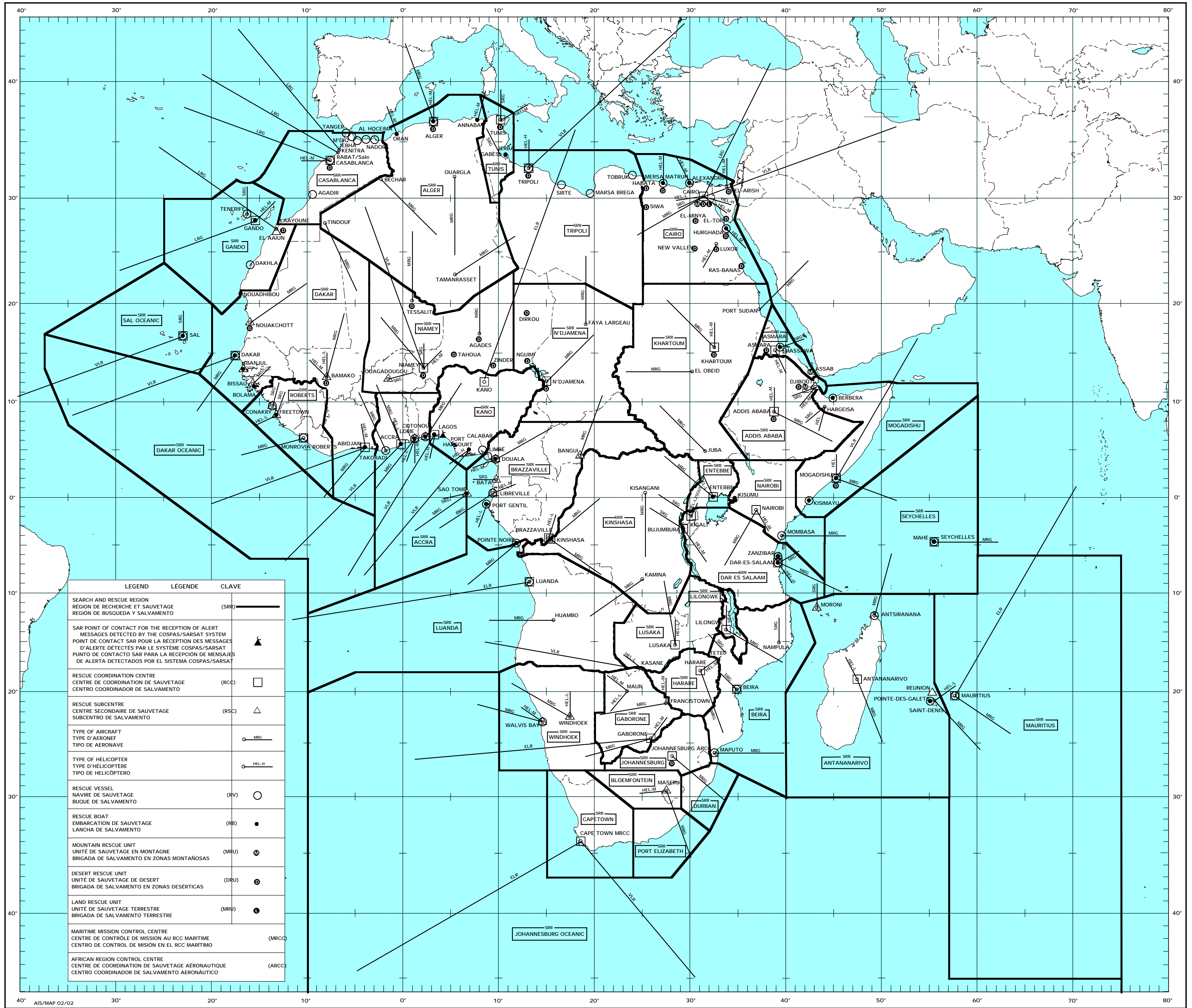
(GANDO RCC)		DRU
-------------	--	-----

ZAMBIA**LUSAKA RCC**

Lusaka	MRG HEL-L	
--------	--------------	--

ZIMBABWE**HARARE RCC**

Harare SRR	HEL-M	
Harare	MRG	



LEGEND	LÉGENDE	CLAVE
SEARCH AND RESCUE REGION RÉGION DE RECHERCHE ET SAUVETAGE REGIÓN DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO		(SRR) ———
SAR POINT OF CONTACT FOR THE RECEPTION OF ALERT MESSAGES DETECTED BY THE COSPAS/SARSAT SYSTEM POINT DE CONTACT SAR POUR LA RÉCEPTION DES MESSAGES D'ALERTE DÉTECTÉS PAR LE SYSTÈME COSPAS/SARSAT PUNTO DE CONTACTO SAR PARA LA RECEPCIÓN DE MENSAJES DE ALERTA DETECTADOS POR EL SISTEMA COSPAS/SARSAT		▲
RESCUE COORDINATION CENTRE CENTRE DE COORDINATION DE SAUVETAGE CENTRO COORDINADOR DE SALVAMENTO		(RCC) □
RESCUE SUBCENTRE CENTRE SECONDAIRE DE SAUVETAGE SUBCENTRO DE SALVAMENTO		(RSC) △
TYPE OF AIRCRAFT TYPE D'AERONEF TIPO DE AERONAVE		MRG —
TYPE OF HELICOPTER TYPE D'HELICOPTÈRE TIPO DE HELICÓPTERO		HEL-M —
RESCUE VESSEL NAVIRE DE SAUVETAGE BUQUE DE SALVAMENTO		(RV) ○
RESCUE BOAT EMBARCATION DE SAUVETAGE LANCHA DE SALVAMENTO		(RB) ●
MOUNTAIN RESCUE UNIT UNITE DE SAUVETAGE EN MONTAGNE BRIGADA DE SALVAMENTO EN ZONAS MONTAÑOSAS		(MRU) ⊙
DESERT RESCUE UNIT UNITE DE SAUVETAGE DE DESERT BRIGADA DE SALVAMENTO EN ZONAS DESÉRTICAS		(DRU) ⊙
LAND RESCUE UNIT UNITE DE SAUVETAGE TERRESTRE BRIGADA DE SALVAMENTO TERRESTRE		(MRU) ⊙
MARITIME MISSION CONTROL CENTRE CENTRE DE CONTROL DE MISSION AU RCC MARITIME CENTRO DE CONTROL DE MISION EN EL RCC MARITIMO		(MRCC)
AFRICAN REGION CONTROL CENTRE CENTRE DE COORDINATION DE SAUVETAGE AERONAUTIQUE CENTRO COORDINADOR DE SALVAMENTO AERONAUTICO		(ARCC)

Part VIII

AERONAUTICAL INFORMATION SERVICES AND CHARTS (AIS/MAP)

INTRODUCTION

1. This part of the Africa-Indian Ocean Basic Air Navigation Plan contains basic planning principles, operational requirements and planning criteria, implementation guidelines and stable material related to aeronautical information services and charts (AIS/MAP) considered to be the minimum necessary for effective planning of AIS and MAP facilities and services in the AFI region. A detailed description/list of the facilities and/or services to be provided by States in order to fulfil the requirements of the plan is contained in the AFI Facilities and Services Implementation Document (FASID), as agreed between the provider and the user States concerned. During the transition and pending full implementation of the future communications, navigation and surveillance/air traffic management (CNS/ATM) systems, it is expected that the existing requirements would gradually be replaced by new CNS/ATM-related requirements. Subsequently, it is expected that some elements of the CNS/ATM systems will be subject to amendment, as necessary, on the basis of experience gained in their implementation.

2. The Standards, Recommended Practices and Procedures to be applied, and related guidance material are contained in:

- a) Annex 4 — *Aeronautical Charts*;
- b) Annex 11 — *Air Traffic Services*;
- c) Annex 14 — *Aerodromes*, Volume I — *Aerodrome Design and Operations* and Volume II — *Heliports*;
- d) Annex 15 — *Aeronautical Information Services*;
- e) *Aeronautical Information Services Manual* (Doc 8126);
- f) *ICAO Abbreviations and Codes* (PANS-ABC, Doc 8400);

g) *Aeronautical Charts Manual* (Doc 8697); and

h) *World Geodetic System — 1984 (WGS-84)* (Doc 9674).

3. Background information of importance in the understanding and effective application of the plan is contained in the *Report of the Seventh Africa Indian Ocean Regional Air Navigation Meeting* (Doc 9702).

4. Regional air navigation meeting recommendations shown in brackets below a heading indicate the origin of all paragraphs following that heading. A recommendation shown in brackets below a paragraph indicates the origin of that particular paragraph.

GENERAL PROCEDURES

Introduction

5. The major objective of AIS is to ensure the flow of information necessary for the safety, regularity and efficiency of international civil aviation. To support the CNS/ATM systems, the aeronautical information services and charts (AIS/MAP) should be directed towards the real-time provision of electronic aeronautical information/data that would ensure quality and integrity of the information provided.

6. In the CNS/ATM systems, the future users' requirement will be to access, on a global basis, quality aeronautical information by all users at all times. To achieve this high-level requirement, aeronautical information must be provided electronically, based on a commonly agreed and standardized data model. Strict quality assurance principles should be put in place in order to ensure that aeronautical data is of the required quality (accuracy, resolution and integrity),

verified and validated before it is provided to the users. This will give users the required confidence in the quality of information that is critical to flight safety.

7. To support the CNS/ATM systems, the following basic AIS/MAP requirements should be satisfied in the future:

- a) real-time provision and exchange of electronic aeronautical information/data, through a system that guarantees the quality and integrity of the information provided;
- b) provision and exchange of aeronautical information/data through modern communication means including data link that would allow interrogation of aeronautical data-bases on the ground from the aircraft; and
- c) harmonization of AIS and MET information/data to support combined automated pre-flight and in-flight briefing facilities.

Quality system

8. The AIS involved in the provision and maintenance of aeronautical data should be organized in such a manner that the quality system is introduced in all the functional stages of the aeronautical data process, from data origination to the distribution/provision of data. The quality system should be in conformity with the International Organization for Standardization (ISO) 9000 series of quality assurance standards and be certified by an approved organization.

Support for the AIS and MAP services

9. To enable the AIS/MAP services to function efficiently and in accordance with the defined requirements, sufficient funds should be allocated by States in their budgets that will ensure that all the administrative and operational requirements of AIS/MAP are met including the availability of sufficient and properly qualified personnel with all the required facilities, equipment and material.

10. The requirements for printing of AIS documentation, including charts, should be ascertained and given the highest priority. Where practicable, printing facilities should be placed under the direct control of the AIS headquarters.

11. Personnel working for AIS/MAP services should possess the skills and competence required to perform specific assigned functions. The required skills and competencies should be demonstrated by AIS and MAP personnel through

initial and periodic assessments on which basis the corresponding certificate of competence equal to an AIS licence may be accorded.

12. AIS and MAP personnel should be accorded the status comparable to that assigned to technical personnel of other air navigation services.

Coordination between AIS and other technical services

13. Coordination/liaison on a permanent basis should be established between AIS/MAP and other technical services responsible for planning and operating air navigation facilities and services. At least one person from those services should be assigned and be responsible for maintaining continuous liaison with AIS/MAP and providing it with "raw" information as and when required.

14. Technical services responsible for origination of the raw aeronautical information should be acquainted with the requirements for promulgation and advance notification of changes that are operationally significant as established in Annexes 11 and 14 and other relevant ICAO documentation.

15. Appropriate AIS and MAP personnel should be included in the air navigation planning processes. This should ensure the timely preparation of appropriate AIS documentation and that the effective dates for changes to the air navigation system and procedures are satisfied.

Training of AIS and MAP personnel

16. Within the context of the quality system implemented, the AIS and MAP training programme should ensure that AIS and MAP personnel are appropriately trained according to the skills and competencies required to perform specific assigned functions.

17. AIS personnel should receive professional training commensurate with the most recent technological developments requiring high level knowledge and skills. AIS personnel should have, as an essential part of their training, sufficient knowledge of aeronautical cartography to permit them to verify information that is published on charts. In addition, AIS personnel should possess a sufficient background in automation and knowledge of the English language as are necessary for the performance of their duties.

18. In addition to the conventional cartographic and

geography training programme, knowledge of the following elements should also be taken into account when developing a training programme for MAP personnel:

- a) hardware-scanners, plotters, computers, soft proofing devices (CRTs), image setters, and digital memory systems;
- b) local area networks and worldwide area networks;
- c) software — programming familiarity, flow chart usage and creation, operating systems, communication formats, digital code systems, and documentation skills; and
- d) cartographic equipment and software operations skills (developed through “hands on” experience).

19. Periodic checks should be undertaken to ensure that AIS and MAP personnel continue to meet the required standards and if shortfalls in knowledge, skills or competence are detected, corrective measures should be taken.

ORGANIZATION OF AERONAUTICAL INFORMATION SERVICES

Aerodrome AIS units

(FASID Tables AIS 1, AIS 2 and AIS 4)

20. The aerodrome AIS units to be provided at international aerodromes listed in the Appendix to Part III are set out in Table AIS 1.

21. The aeronautical information to be made available at international aerodromes listed in the Appendix to Part III is set out in Table AIS 2.

22. The exchange of aeronautical information documentation and availability of such documentation from international aerodromes listed in the Appendix to Part III is set out in Table AIS 4.

23. AIS at aerodromes should be provided on a 24-hour basis, except as otherwise agreed between the AIS authority, the air traffic services authority (ATS) and the operators concerned. Agreed operational hours of the aerodrome AIS units and details of the service provided should be indicated in the Aeronautical Information Publication in accordance with Annex 15.

24. English should be among the languages used in aeronautical information briefings and consultations.

25. The aerodrome AIS unit should provide full pre-flight information/briefing service to flight operations personnel and flight crews for the entire coverage zone. The coverage zone for pre-flight information service at each aerodrome AIS unit should be determined taking into account the final destination of aircraft departing from the aerodrome concerned. This should be done in consultation with aircraft operators and be reviewed from time to time and/or when the air traffic pattern is expected to change.

26. The aerodrome AIS units should be adequately staffed and properly equipped for the provision of effective pre-flight information service. Installation of systems for the automated processing (storage, retrieval and preparation) of pre-flight information bulletins (PIB) should be considered at an early stage.

27. Aerodrome AIS units that provide pre-flight information services should be established at locations conveniently accessible to flight operations personnel at the airports, preferably on the ground floor (apron level) of airport terminal buildings.

28. Arrangements should be made between the aerodrome AIS unit, airline operations personnel (including flight crews) and ATS for an effective cooperation, coordination and reporting of post-flight information on inadequacies in the status and operation of air navigation facilities. To ensure submission of post-flight reports to aerodrome AIS units without delay, arrangements should be made at airports that a suitable post-flight report form, like the one provided in Doc 8126, be made available to ATS, airline operations offices and aerodrome AIS units.

29. Tables AIS 1 and AIS 2 should be implemented as soon as possible.

International NOTAM offices

(FASID Table AIS 3)

30. The international NOTAM offices to be provided in the AFI region are set out in Table AIS 3.

31. International NOTAM offices should be adequately staffed and properly equipped for the provision of effective 24-hour service.

32. Table AIS 3 should be implemented as soon as possible.
[AFI/7, Rec. 12/37]

INTEGRATED AERONAUTICAL INFORMATION PACKAGE

Aeronautical Information Publication (AIP)

33. States that have not yet done so should, as a matter of urgency, prepare and publish in the new, restructured format their Aeronautical Information Publication (AIP), either individually or collectively. The format is prescribed by Annex 15 and the guidance material is provided in Doc 8126.

34. Information contained in the AIP should be complete and thoroughly checked for correctness before it is provided to users. To ensure consistency throughout the AIP, changes to the AIP should be made in such a way that information on the same facility, service, procedure, etc. affecting one part be changed in the other part(s), if applicable.

35. The differences between the national regulations and practices and the corresponding Standards and Recommended Practices (SARPs) should be provided in the appropriate part of the AIP.

AIP Amendments

36. In view of the vital importance to the safety of air navigation of the aeronautical information contained in the AIP for the safety of air navigation, information in the AIP should be kept up to date. This should be done by publishing AIP Amendments on specific publication dates or in accordance with a publication schedule based on regular intervals.

37. AIP Amendments should be issued at least once every six months.

38. The AIRAC AIP Amendment shall be used to promulgate operationally significant changes to the AIP.

AIP Supplements

39. Any temporary changes of long duration (three months or longer) affecting the contents of an AIP must be

promulgated as AIP Supplements and a checklist of all AIP supplements currently in force shall be issued at intervals of not more than one month.

40. Where applicable, aeronautical information of operational significance requiring substantive amendments to flight documentation (e.g. promulgation of new and/or revised instrument approach procedures) promulgated by an AIRAC AIP Supplement should be accompanied by charts or diagrams, as appropriate, to aid interpretation.

41. The AIRAC AIP Supplement shall be used to promulgate operationally significant temporary changes to the AIP.

42. Information in the AIP Supplement appropriate for inclusion in the AIP should be incorporated therein with a minimum of delay.

43. Information in the AIP Supplement that is still valid at the end of six months should be re-issued with a new number indicating clearly that the new Supplement is a replacement and that the information it contains remains unchanged from that previously issued.

44. To enable users of aeronautical information to keep records of current information, checklists of AIP Supplements in force should be provided regularly through the monthly printed summary of NOTAM.

Aeronautical Information Circulars (AIC)

45. AIS should establish contact with the relevant services providing AIS with raw aeronautical information to coordinate the preparation and production of Aeronautical Information Circulars (AIC) strictly in accordance with Chapter 7 of Annex 15 and Doc 8126.

46. Checklists of current AIC must be issued at least once a year, irrespective of the number of AIC in force.

Use and validity of NOTAM

47. States should ensure that:

- a) aeronautical information to be distributed by NOTAM is originated strictly in accordance with the guidance for the completion of the NOTAM Format contained in Annex 15;

- b) the duration of aeronautical information promulgated by NOTAM does not exceed three months and if the information is to remain valid after that period, an appropriate AIP Amendment or Supplement is issued;
- c) strict compliance with the requirement to provide at least seven days' advance notice of the activation of established danger, restricted or prohibited areas and of activities requiring temporary airspace restrictions, other than for emergency operations, is observed;
- d) a "trigger" NOTAM is originated whenever an AIRAC AIP Amendment or Supplement is published, giving a brief description of the contents, the effective date and the reference number of the AIP Amendment or Supplement. Such a NOTAM must come into force on the same effective date as the AIP Amendment or Supplement;
- e) the monthly printed plain-language summary of NOTAM in force also contains information on the latest AIP Amendments, AIP Supplements and AIC issued, and that it is distributed to the recipients with a minimum of delay by the most expeditious means.

48. AIS should exercise the proper selectivity in the origination and distribution of NOTAM by use of the flight information service or, whenever possible, automatic terminal information service (ATIS), for distribution of information that is valid for only a few hours.

49. States capable of introducing a pre-determined distribution system for NOTAM are encouraged to do so.

50. NOTAM should be mainly used for promulgation of information of a temporary nature and of short duration. Temporary information promulgated by NOTAM should not remain in force longer than three months. In exceptional cases, if temporary information promulgated by NOTAM remains in force for longer than three months, a replacement NOTAM should be issued.

51. Use of the abbreviations WIE ("with immediate effect") and UFN ("until further notice") in the NOTAM Format under Items B and C respectively must be avoided and instead, a ten-figure group giving year, month, day, hours and minutes in UTC should be used when originating NOTAM. When information on timing is uncertain, a ten-figure date-time group should be followed by an EST to indicate the approximate duration of information.

AIRAC system

52. States that have not yet done so should implement the AIRAC system in accordance with the requirements of Annex 15 with a minimum of delay.

53. States should ensure that adequate coordination between AIS and other air navigation services exists to permit effective implementation of the AIRAC system.

54. Successful implementation of the AIRAC system depends directly on the level of coordination established among the relevant technical services and the AIS. To ensure a high level of coordination, States should prepare their national regulations so that they well define the duties and responsibilities of those technical services involved in the provision of raw AIRAC information to AIS for publication. The technical services involved should be familiar with the AIRAC system and comply with it in accordance with specifications provided in Annexes 11, 14, Volumes I and II, and 15.

55. A schedule of AIRAC publication dates should be issued which includes a list of latest dates for the receipt of the raw information to be promulgated by AIRAC, printed on the reverse side of the Aeronautical Information Promulgation Advice Form.

56. To ensure that aeronautical information of operational significance reaches users at least 28 days in advance of the AIRAC effective date, measures should be taken to ensure that:

- a) information/data prepared in hard copy format is issued and distributed at least 56 days prior to the effective date; and
- b) information/data provided in electronic format is distributed at least 35 days in advance of the effective date.

57. Changes to the information promulgated by the AIRAC system should be avoided by all means, especially during the period consisting of the first 28 days.

58. States should ensure that responsible AIS personnel participate in the State's administrative and technical meetings where airport and air navigation planning systems are discussed, in order that:

- a) adequate consideration can be given to the AIS production, publication and advance notice of material issued by those meetings; and

b) such AIS personnel take part in the determination of applicability of changes in air navigation facilities and procedures, taking into account the required advance notification and cut-off dates relevant to the AIRAC system.

WORLD GEODETIC SYSTEM — 1984 (WGS-84)

Introduction

59. In order to support implementation of the future CNS/ATM systems, States should make every effort to implement WGS-84 and provide geographical coordinates referenced to this system. A detailed description/list of the WGS-84 coordinate data to be provided by States in order to fulfill the requirements of the plan is contained in the AFI FASID.

60. The SARPs to be applied in respect of WGS-84 are contained in:

- a) Annex 11 and Annex 14, Volumes I and II, for accuracy of the field work (surveying); and
- b) Annex 4 and Annex 15 for charting and publication resolution, respectively.

61. To assist States in the uniform implementation of the WGS-84-related SARPs, the guidance material on the provision of geographical coordinates referenced to the WGS-84 datum is provided in Doc 9674.

WGS-84 requirements (FASID Table AIS 5)

62. Table AIS 5 sets out the requirements for geographical coordinates referenced to the WGS-84 datum at international aerodromes, in flight information regions, en-route and in terminal areas.

63. States that have not yet done so should make the necessary arrangements to develop a national WGS-84 implementation plan and such a plan should contain a timetable for implementation. When developing a national WGS-84 plan, States should establish a committee composed of personnel from the appropriate aeronautical and geographic/geodetic departments of the State. Such a

committee should be tasked with the management of the WGS-84 implementation plan.

64. States in a position to do so should provide assistance in the implementation of WGS-84 to other States needing such assistance.

65. Before the geographical coordinates based on WGS-84 are published in the AIP and on charts, every effort must be made to validate and verify them.

66. States that have common boundary points should coordinate WGS-84 data for those points prior to publication of this information in their respective AIPs.

67. In order to ensure that quality (accuracy, resolution and integrity) and traceability requirements for the WGS-84-related geographical coordinate data are met, States must take measures to develop and introduce a quality system programme. This programme containing procedures, processes and resources should be in conformity with the International Organization for Standardization (ISO) 9000 series of quality assurance standards.

AERONAUTICAL CHARTS

Aeronautical charting programme (FASID Table AIS 6)

68. States, individually or collectively, should include in their AIP, derived from their aeronautical chart production programmes, at least the following types of charts:

- a) Aerodrome Obstacle Chart — ICAO Type A;
- b) Aerodrome Obstacle Chart — ICAO Type C;
- c) Precision Approach Terrain Chart — ICAO;
- d) En-route Chart — ICAO;
- e) Area Chart — ICAO;
- f) Standard Departure Chart — Instrument (SID) — ICAO;
- g) Standard Arrival Chart — Instrument (STAR) — ICAO;
- h) Aerodrome/Heliport Chart — ICAO;

- i) Instrument Approach Chart — ICAO;
- j) Visual Approach Chart;
- k) World Aeronautical Chart — ICAO 1:1 000 000.

Note.— In the production of Aerodrome Obstacle Charts — ICAO Type A, Aerodrome Obstacle Charts — ICAO Type C, Instrument Approach Charts — ICAO, Aerodrome/Heliport Charts — ICAO and Precision Approach Charts — ICAO, States shall take into account ICAO Annex 4 requirements and Table AOP 1.

69. The detailed aeronautical chart requirements are set out in Table AIS 6.

**Production responsibility for sheets of the
World Aeronautical Charts — ICAO 1:1 000 000
(FASID Table AIS 7)**

70. States that have not yet produced the World Aeronautical Chart — ICAO 1:1 000 000, in accordance with the sheet distribution shown in Table AIS 7, should take the necessary measures to ensure the preparation of the sheets for which they are responsible, either through individual effort or with the collaboration of other States or specialized cartographic agencies.

71. The production responsibility for sheets of the World Aeronautical Chart — ICAO 1:1 000 000 are set out in Table AIS 7 and illustrated on Chart AIS 2.

72. Where the agency producing the charts is not under the control of the aviation administration, States should ensure good liaison between them, and accord the necessary priority in their national chart production programmes to the production of the required aeronautical charts.

Aeronautical chart production

73. States that have not yet produced the aeronautical charts specified hereunder should produce them as soon as possible.

- a) Aerodrome Obstacle Chart — ICAO Type A;
- b) Aerodrome Obstacle Chart — ICAO Type C;
- c) Precision Approach Terrain Chart — ICAO;
- d) En-route Chart — ICAO;

- e) Instrument Approach Chart — ICAO;
- f) Aerodrome/Heliport Chart — ICAO;
- g) World Aeronautical Chart — ICAO 1:1 000 000.

74. When information on specific aeronautical charts is amended, all related charts affected by the changes should be amended and published.

75. State authorities should ensure that the appropriate topographical information is made available to the AIS/MAP services so that requirements for the production of aeronautical charts can be fulfilled.

AUTOMATION IN AIS

76. Automation in AIS should be introduced with the objective of improving the overall speed, accuracy, efficiency, and cost-effectiveness of AIS in the region.

77. AIS automation should offer a service to meet the individual requirements of the various categories of users. This goes beyond the provision of pre-processed data and the pre-flight bulletin types traditionally provided manually or by early automated systems. For reasons of cost-effectiveness, such a service should strike a balance between the degree of complexity of the system required and the sophistication of the products provided.

78. The development of automation within AIS should be based on an integrated AFI regional automated AIS system concept, in order to obtain a general standardization of procedures, products and services to users and to avoid potential divergencies, incompatibilities and duplication of effort.

79. The implementation of such a system should permit a cost-effective evolution of the regional system, taking account of the present and future technical possibilities and should be governed by the following principles:

- a) participating national automated AIS systems should closely cooperate in adopting the different elements that will make up the integrated AFI region automated AIS system, taking into account their current and planned degree of development;
- b) States that have not yet done so should initially automate NOTAM service within their own AIS while taking into account the users' requirements;

- c) certain national automated AIS systems should cooperate with other not-yet-automated AIS systems, carrying out agreed functions to improve the efficiency and the quality of processing of basic aeronautical information and of its distribution both within an agreed area of the system and externally;
 - d) optimum use should be made of available communication and public networks as well as of new communication technology for the distribution, exchange and retrieval of aeronautical information, particularly NOTAM;
 - e) the ICAO NOTAM Format containing the necessary qualifiers to facilitate the sorting and retrieval of NOTAM information in accordance with users' requirements should be used exclusively;
 - f) a system interrogation capability which takes account of the different categories of systems users should exist;
 - g) common "user friendly" query procedures for the interrogation of AIS or NOTAM databases should be used. These procedures should be in accordance with the different levels of user requirements;
 - h) States must establish quality systems and procedures which will ensure that the available aeronautical information is of appropriate quality (accuracy, resolution, integrity) and timeliness;
 - i) A State that decides not to automate its AIS may arrange, in the interest of improved efficiency, on the basis of bilateral or multilateral agreements between States or other non-governmental organizations, for the provision of automated services on its behalf. The arrangement must take into account the non-transferable responsibility of a State for the provision of aeronautical information as well as other technical and administrative aspects associated with such agreement.
80. The development of the integrated AFI region automated AIS system should take into account provisions of Annex 15 for the use of WGS-84, the adopted common geodetic reference system, when aeronautical geographical coordinates are provided.
-

Partie VIII

INFORMATION ET CARTES AÉRONAUTIQUES (AIS/MAP)

INTRODUCTION

1. La présente partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique-Océan Indien énonce les principes et les critères de planification de base ainsi que les besoins fondamentaux de l'exploitation en ce qui concerne les services d'information et les cartes aéronautiques (AIS/MAP). Elle contient aussi des lignes directrices de mise en œuvre et des éléments stables ayant trait à ces services et à ces cartes. Il s'agit des renseignements qui constituent le minimum jugé nécessaire pour bien planifier les installations et services AIS/MAP de la Région AFI. Une description/liste détaillée des installations et services que les États doivent fournir pour répondre aux besoins indiqués dans le plan figure dans le Document de mise en œuvre des installations et services (FASID) AFI, comme convenu entre les États fournisseurs et les États utilisateurs. Il est prévu que, pendant la transition aux futurs systèmes de communication, de navigation, de surveillance et de gestion du trafic aérien (CNS/ATM), et tant qu'ils n'auront pas été intégralement mis en œuvre, les nouveaux besoins découlant de ces systèmes remplacent progressivement les besoins actuels. Il est aussi prévu que, par la suite, certains éléments des systèmes CNS/ATM soient modifiés selon les besoins, compte tenu des enseignements que l'on tirera de leur mise en œuvre.

2. Les normes, pratiques recommandées et procédures à appliquer, ainsi que les éléments indicatifs correspondants, figurent dans les documents OACI suivants:

- a) Annexe 4 — *Cartes aéronautiques*;
- b) Annexe 11 — *Services de la circulation aérienne*;
- c) Annexe 14 — *Aérodromes, Volume I — Conception et exploitation technique des aérodromes*, et Volume II — *Hélistations*;
- d) Annexe 15 — *Services d'information aéronautique*;

- e) *Manuel des services d'information aéronautique* (Doc 8126);
- f) *Abréviations et codes de l'OACI* (PANS-ABC, Doc 8400);
- g) *Manuel des cartes aéronautiques* (Doc 8697);
- h) *Manuel du système géodésique mondial — 1984 (WGS-84)* (Doc 9674).

3. Des renseignements généraux importants pour la compréhension et l'application efficace du Plan sont donnés dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9702).

4. Les recommandations de réunions régionales de navigation aérienne qui figurent entre crochets au-dessous d'un titre indiquent l'origine de tous les paragraphes qui suivent ce titre. Les recommandations qui figurent entre crochets au-dessous d'un paragraphe indiquent l'origine de ce paragraphe.

GÉNÉRALITÉS

Introduction

5. La principale tâche des services AIS est de diffuser les renseignements nécessaires à la sécurité, la régularité et l'efficacité de l'aviation civile internationale. Pour répondre aux besoins des systèmes CNS/ATM, les services AIS/MAP devraient être axés sur la communication en temps réel de renseignements et de données aéronautiques électroniques d'une façon qui assure la qualité et l'intégrité des renseignements fournis.

6. Dans les systèmes CNS/ATM, les usagers futurs devront pouvoir accéder, partout dans le monde, à des

renseignements aéronautiques de qualité, à tout moment. Pour satisfaire ce besoin de haut niveau, l'information aéronautique doit être fournie électroniquement, sur la base d'un modèle convenu et normalisé. Il faudrait mettre en place des principes rigoureux d'assurance de la qualité pour garantir que les données aéronautiques soient de la qualité voulue (précision, résolution et intégrité) et qu'elles soient vérifiées et validées avant d'être fournies aux usagers. Cela donnera aux usagers la confiance nécessaire dans la qualité des renseignements critiques pour la sécurité des vols.

7. En ce qui concerne les systèmes CNS/ATM, les besoins fondamentaux AIS/MAP ci-après devront être satisfaits:

- a) fourniture et échange en temps réel de renseignements/données aéronautiques sous forme électronique, par l'intermédiaire d'un système apte à garantir la qualité et l'intégrité des renseignements fournis;
- b) fourniture et échange des renseignements/données aéronautiques par des moyens de communication modernes, dont les liaisons de données, qui permettent d'interroger les bases de données aéronautiques au sol à partir des aéronefs;
- c) harmonisation des renseignements/données AIS et MET, pour les moyens automatisés combinés de briefing avant le vol et en vol.

Système qualité

8. Les services AIS chargés de diffuser et de tenir à jour les données aéronautiques devraient être organisés de telle manière que le système qualité soit appliqué dans toutes les étapes fonctionnelles du traitement des données, de leur origine jusqu'à leur diffusion. Le système qualité devrait être conforme aux normes d'assurance de la qualité série 9000 de l'Organisation internationale pour la normalisation (ISO), et il devrait être certifié par une organisation agréée.

Besoins des services AIS et MAP

9. Pour permettre aux services AIS/MAP de fonctionner en toute efficacité et de répondre aux besoins établis, les États devraient prévoir, dans leurs budgets, les fonds nécessaires pour garantir que tous les besoins administratifs et opérationnels AIS/MAP seront satisfaits, notamment en ce qui concerne la disponibilité d'un effectif qualifié et suffisant ainsi que les installations, les équipements et les autres éléments nécessaires.

10. Les besoins pour l'impression de la documentation AIS, notamment des cartes, devraient être vérifiés et avoir la plus haute priorité. Chaque fois que possible, les installations d'imprimerie devraient être placées sous le contrôle direct du centre principal AIS.

11. Le personnel affecté aux services AIS/MAP devrait posséder les connaissances et les qualifications requises pour s'acquitter de ses fonctions. Ces qualifications et connaissances devraient être démontrées dans le cadre d'évaluations initiales et périodiques pouvant conduire à la délivrance d'un certificat de compétence équivalant à une licence AIS.

12. Le personnel AIS et MAP devrait avoir un statut équivalent à celui du personnel technique des autres services de navigation aérienne.

Coordination entre les services AIS et les autres services techniques

13. Une coordination/liaison permanente devrait être établie entre les services AIS/MAP et les services techniques chargés de la planification et de l'exploitation des installations et services de navigation aérienne. Au moins une personne de ces services devrait avoir la responsabilité de maintenir une liaison permanente avec les services AIS/MAP et de leur fournir l'information «brute» lorsque c'est nécessaire.

14. Les services techniques chargés de fournir les renseignements aéronautiques bruts devraient être au courant des besoins relatifs à la publication et au préavis des modifications présentant de l'importance sur le plan opérationnel, besoins qui sont pris en compte dans les Annexes 11 et 14 et dans d'autres documents de l'OACI.

15. Des membres compétents du personnel AIS et MAP devraient participer au processus de planification de la navigation aérienne. On assurerait ainsi la préparation en temps voulu de la documentation AIS nécessaire et le respect des dates d'entrée en vigueur des modifications du système et des procédures de navigation aérienne.

Formation du personnel AIS et MAP

16. Dans le contexte du système qualité mis en œuvre, le programme de formation AIS et MAP devrait garantir que le personnel AIS et MAP a reçu une formation appropriée compte tenu des connaissances et des qualifications exigées pour exécuter certaines fonctions spécifiques.

17. Le personnel AIS devrait recevoir une formation

professionnelle compatible avec les plus récents progrès de la technique qui nécessitent un niveau élevé de connaissances et d'aptitudes. Le personnel AIS devrait avoir, comme partie essentielle de sa formation, une connaissance suffisante en cartographie aéronautique pour vérifier les informations publiées sur les cartes. De plus, le personnel AIS devrait posséder des connaissances suffisantes en automatisation et en langue anglaise pour s'acquitter de ses fonctions.

18. En plus des programmes de formation courante en cartographie et en géographie, la connaissance des éléments suivants devrait être prise en compte dans la mise sur pied de programmes de formation pour le personnel MAP:

- a) matériel: lecteurs optiques, tables traçantes, ordinateurs, visuels pour épreuves-écrans (CRT), machines à composition optique et systèmes à mémoire numérique;
- b) réseaux locaux et réseaux mondiaux;
- c) logiciels: programmation (connaissance), utilisation et création d'organigrammes, systèmes d'exploitation, formats de communication, systèmes de codage numérique et documentation;
- d) utilisation du matériel cartographique et des logiciels (aptitudes acquises en cours d'emploi).

19. Il faudrait effectuer des contrôles périodiques pour s'assurer que le personnel AIS et MAP répond en permanence aux normes requises et pour prendre les mesures nécessaires en cas d'insuffisance dans ses connaissances, ses qualifications ou ses compétences.

ORGANISATION DES SERVICES D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE

Bureaux AIS d'aérodrome

(Tableaux AIS 1, AIS 2 et AIS 4 du FASID)

20. Les bureaux AIS à mettre en place aux aérodromes internationaux énumérés dans l'Appendice de la Partie III sont indiqués dans le Tableau AIS 1.

21. Les renseignements aéronautiques qui doivent être disponibles aux aérodromes internationaux énumérés dans l'Appendice de la Partie III sont indiqués dans le Tableau AIS 2.

22. L'échange de documents d'information aéronautique et la disponibilité de cette documentation aux aérodromes internationaux énumérés dans l'Appendice de la Partie III font l'objet du Tableau AIS 4.

23. Le service d'information aéronautique aux aérodromes devrait être assuré 24 heures sur 24, sauf si l'autorité AIS, l'autorité des services de la circulation aérienne (ATS) et les exploitants intéressés en conviennent autrement. Les heures d'ouverture convenues des bureaux AIS d'aérodrome ainsi que les détails du service fourni devraient être indiqués dans la publication d'information aéronautique, conformément à l'Annexe 15.

24. L'anglais devrait être au nombre des langues utilisées pour les briefings et consultations dans le domaine AIS.

25. Le bureau AIS d'aérodrome devrait fournir un service complet d'information/briefing avant le vol à l'intention du personnel technique d'exploitation et des équipages, pour toute la zone de couverture. À chaque bureau AIS d'aérodrome, la zone de couverture visée par le service d'information avant le vol devrait être établie en tenant compte de la destination finale des aéronefs partant de l'aérodrome, en consultation avec les exploitants. La zone sera réexaminée de temps à autre ou quand on prévoit que le profil de la circulation aérienne changera.

26. Les bureaux AIS d'aérodrome devraient être dotés d'un effectif et de moyens suffisants pour fournir un service d'information avant le vol efficace. L'installation de systèmes pour le traitement automatisé (stockage, restitution et production des bulletins d'information avant le vol [PIB]) devrait être envisagée le plus tôt possible.

27. Les bureaux AIS d'aérodrome qui fournissent des services d'information avant le vol devraient être établis à des endroits facilement accessibles pour le personnel technique d'exploitation, de préférence au rez-de-chaussée (niveau de l'aire de trafic) de l'aérogare.

28. Des arrangements devraient être conclus entre le bureau AIS d'aérodrome, le personnel technique des compagnies aériennes (y compris les équipages) et les services ATS pour qu'il existe une bonne coopération, coordination et communication après le vol en ce qui concerne les renseignements sur les insuffisances de l'état ou du fonctionnement des installations de navigation aérienne. Pour que les comptes rendus après le vol soient remis aux bureaux AIS d'aérodrome sans retard, des dispositions

devraient être prises aux aéroports pour mettre à la disposition des services ATS, des services techniques des compagnies aériennes et des bureaux AIS d'aérodrome un formulaire de compte rendu après le vol tel que celui qui figure dans le Doc 8126.

29. Les Tableaux AIS 1 et AIS 2 devraient être mis en œuvre dès que possible.

Bureaux NOTAM internationaux (Tableau AIS 3 du FASID)

30. Les bureaux NOTAM internationaux à établir dans la Région AFI sont indiqués dans le Tableau AIS 3.

31. Les bureaux NOTAM internationaux devraient être dotés d'un effectif et de moyens suffisants pour fournir un service efficace 24 heures sur 24.

32. Le Tableau AIS 3 devrait être mis en œuvre dès que possible.
[AFI/7, Rec. 12/37]

SYSTÈME INTÉGRÉ D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE

Publication d'information aéronautique (AIP)

33. Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient, individuellement ou collectivement, produire et publier d'urgence leur publication d'information aéronautique (AIP) dans la nouvelle forme de présentation prescrite par l'Annexe 15. Des éléments indicatifs figurent dans le Doc 8126.

34. Les renseignements de l'AIP devraient être complets, et il faudrait en vérifier soigneusement l'exactitude avant de les communiquer aux usagers. Pour assurer la cohérence de l'AIP, les modifications apportées à des renseignements sur une installation, un service, une procédure, etc., qui sont donnés dans une partie devraient être apportées aux autres parties si les mêmes renseignements y figurent.

35. Les différences entre les règlements et pratiques nationaux et les normes et pratiques recommandées (SARP) correspondantes devraient être indiquées dans la partie appropriée de l'AIP.

Amendements des AIP

36. Étant donné leur importance vitale pour la sécurité de la navigation aérienne, les renseignements aéronautiques figurant dans l'AIP devraient être tenus à jour. On s'acquittera de cette tâche en publiant des amendements d'AIP à des dates précises ou conformément à un calendrier de publication prévoyant des intervalles réguliers.

37. Les amendements d'AIP devraient être publiés au moins tous les six mois.

38. On utilisera des amendements d'AIP AIRAC pour promulguer des modifications de l'AIP qui ont de l'importance pour l'exploitation.

Suppléments d'AIP

39. Les modifications temporaires de longue durée (trois mois ou plus) touchant la teneur d'une AIP doivent être publiées sous la forme de suppléments d'AIP, et une liste récapitulative des suppléments d'AIP en vigueur sera publiée au moins tous les mois.

40. Le cas échéant, les renseignements aéronautiques qui présentent de l'importance pour l'exploitation et qui nécessitent des amendements de fond de la documentation de vol (par exemple publication de procédures d'approche aux instruments nouvelles et/ou révisées) promulgués par un Supplément d'AIP AIRAC devraient être accompagnés des cartes ou diagrammes nécessaires pour en faciliter l'interprétation.

41. On utilisera des suppléments d'AIP AIRAC pour promulguer des modifications temporaires de l'AIP qui ont de l'importance pour l'exploitation.

42. Les renseignements donnés dans le Supplément de l'AIP qui pourraient figurer dans l'AIP devraient y être incorporés dès que possible.

43. Les renseignements figurant dans le Supplément de l'AIP qui sont encore valides à l'expiration de la période de six mois devraient être republiés avec un nouveau numéro d'ordre indiquant clairement que le nouveau supplément est un texte de remplacement et que les renseignements qu'il contient ne sont pas modifiés par rapport à ceux qui avaient été donnés précédemment.

44. Pour permettre aux utilisateurs de l'information aéronautique de garder un suivi des renseignements en

vigueur, il conviendrait de publier à intervalles réguliers une liste de contrôle des Suppléments AIP en vigueur, au moyen du sommaire mensuel imprimé des NOTAM.

Circulaires d'information aéronautique (AIC)

45. Les services AIS devraient prendre contact avec les services censés leur fournir l'information aéronautique brute, en vue de coordonner l'élaboration et la production des circulaires d'information aéronautique (AIC) en stricte conformité avec le Chapitre 7 de l'Annexe 15 et le Doc 8126.

46. Des listes récapitulatives des AIC en vigueur doivent être publiées au moins une fois l'an quel que soit le nombre des AIC en vigueur.

Utilisation et validité des NOTAM

47. Les États devraient:

- a) veiller à ce que l'information aéronautique à diffuser par NOTAM soit établie en stricte conformité avec les indications sur la manière de remplir l'imprimé NOTAM qui figurent dans l'Annexe 15;
- b) veiller à ce que la durée de validité de l'information aéronautique publiée par NOTAM ne dépasse pas trois mois et à ce que, si ladite information demeure valide au-delà de cette période, un supplément ou un amendement d'AIP approprié soit publié;
- c) veiller scrupuleusement à donner un préavis d'au moins sept jours avant d'activer les zones dangereuses, réglementées ou interdites qu'ils ont établies et avant leurs activités, autres que les opérations d'urgence, qui nécessitent des restrictions temporaires de l'espace aérien;
- d) veiller à ce que chaque fois qu'un amendement ou un supplément d'AIP AIRAC est publié, un NOTAM «déclencheur» soit émis qui décrit brièvement la teneur, la date de prise d'effet et le numéro de référence de l'amendement ou du supplément. Ce NOTAM doit entrer en vigueur à la date à laquelle l'amendement ou le supplément prend effet;
- e) veiller à ce que le sommaire mensuel imprimé en langage clair des NOTAM en vigueur contienne aussi des renseignements sur les plus récents amendements d'AIP, suppléments d'AIP et AIC publiés et à ce qu'il soit

envoyé sans tarder aux destinataires par les moyens les plus rapides.

48. Les services AIS devraient sélectionner les informations devant faire l'objet d'une diffusion de NOTAM en utilisant le service d'information de vol ou, si possible, le service automatique d'information de région terminale (ATIS) pour diffuser les informations qui ne sont valables que pendant quelques heures.

49. Les États capables de mettre en place un système de diffusion prédéterminée des NOTAM sont encouragés à le faire.

50. Les NOTAM devraient être utilisés principalement pour publier des renseignements à caractère temporaire et de courte durée. Les renseignements temporaires publiés par NOTAM ne devraient pas être en vigueur plus de trois mois. Dans des cas exceptionnels, si des renseignements temporaires promulgués par NOTAM demeurent en vigueur plus de trois mois, un NOTAM de remplacement devrait être émis.

51. L'emploi de l'abréviation WIE (avec effet immédiat) et de l'abréviation UFN (jusqu'à nouvel avis) dans l'imprimé NOTAM, points B et C, respectivement, devrait être évité. On devrait plutôt utiliser un groupe à dix chiffres indiquant l'année, le mois, le jour, l'heure et les minutes UTC. Quand les dates ne sont pas définitivement établies, le groupe date-heure à dix chiffres devrait être suivi de l'abréviation EST pour indiquer la période de validité approximative de l'information.

Système AIRAC

52. Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient dès que possible mettre en œuvre un système AIRAC conforme aux dispositions de l'Annexe 15.

53. Les États devraient veiller à ce qu'une bonne coordination existe entre les services AIS et les services de navigation afin de favoriser l'efficacité de la mise en œuvre du système AIRAC.

54. La bonne mise en œuvre du système AIRAC dépend directement de la coordination qui existe entre les services techniques concernés et l'AIS. Pour assurer un haut degré de coordination, les États devraient établir leur réglementation nationale de façon à bien définir les fonctions et responsabilités des services techniques qui participent à la fourniture de l'information AIRAC brute pour publication par l'AIS. Les services techniques en question devraient

avoir une bonne connaissance du système AIRAC et se conformer aux spécifications de l'Annexe 11, de l'Annexe 14, Volumes I et II, et de l'Annexe 15.

55. Un calendrier des dates de publication AIRAC devrait être publié qui contient une liste des dates limites de réception de l'information brute à promulguer par le système AIRAC. IL devrait être imprimé au verso du Formulaire de notification de l'information aéronautique à publier.

56. Pour garantir que les renseignements aéronautiques importants pour l'exploitation parviennent aux usagers au moins 28 jours avant la date d'entrée en vigueur AIRAC, des mesures devraient être prises pour faire en sorte que:

- a) les renseignements/données sur papier soient produits et distribués au moins 56 jours avant cette date;
- b) les renseignements/données sous forme électronique soient distribués au moins 35 jours avant cette date.

57. Il faudrait éviter de modifier les renseignements publiés par le système AIRAC, dans toute la mesure du possible, surtout au cours des 28 premiers jours.

58. Les États devraient veiller à ce que des membres responsables du personnel AIS assistent aux réunions administratives et techniques nationales où il est question de systèmes de planification des aéroports et de la navigation aérienne afin de:

- a) faire en sorte que les besoins relatifs à la production, à la publication et à la notification anticipée des éléments issus de ces réunions soient dûment pris en considération;
- b) prendre part à la détermination des dates d'application des modifications des installations et procédures de navigation aérienne, en tenant compte des préavis et dates limites du système AIRAC.

SYSTÈME GÉODÉSIQUE MONDIAL — 1984 (WGS-84)

Introduction

59. En vue de la mise en œuvre des futurs systèmes CNS/ATM, les États devraient faire tout leur possible pour implanter le WGS-84 et fournir des coordonnées géographiques conformes à ce nouveau système. Une description/liste détaillée des données WGS-84 que les États doivent

mettre à disposition pour répondre aux besoins du plan figure dans le FASID AFI.

60. Les SARP à appliquer en ce qui concerne le WGS-84 figurent dans les documents suivants:

- a) précision du travail sur le terrain (levés): Annexe 11 et Annexe 14, Volumes I et II;
- b) résolution d'établissement et résolution de publication des cartes (respectivement): Annexe 4 et Annexe 15.

61. Pour aider les États à appliquer de façon uniforme les SARP concernant le WGS-84, des éléments indicatifs sur la communication de coordonnées géographiques conformes au WGS-84 sont fournies dans le Doc 9674.

Besoins du WGS-84 (Tableau AIS 5 du FASID)

62. Le Tableau AIS 5 indique les besoins en ce qui concerne les coordonnées géographiques établies en fonction du référentiel WGS-84 aux aéroports internationaux, dans les régions d'information de vol, en route et dans les régions terminales.

63. Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient faire le nécessaire pour établir un plan national et un calendrier de mise en œuvre du WGS-84. Pour l'établissement de ce plan, les États devraient constituer un comité composé de représentants des services aéronautiques appropriés ainsi que des services géographiques/géodésiques nationaux. Ce comité devrait avoir pour mission de gérer le plan de mise en œuvre du WGS-84.

64. Les États qui sont en mesure de le faire devraient fournir une assistance aux autres États qui en ont besoin pour la mise en œuvre du WGS-84.

65. Avant de publier les coordonnées géographiques fondées sur le WGS-84 dans l'AIP et sur les cartes, tout doit être entrepris pour les valider et les vérifier.

66. Les États ayant des frontières communes devraient coordonner les données WGS-84 des points situés sur ces frontières avant de les publier dans leurs AIPs respectives.

67. Pour répondre aux besoins en ce qui concerne la qualité (précision, résolution et intégrité) et la traçabilité des coordonnées géographiques établies en fonction du WGS-84, les États devraient mettre en place un programme d'assurance

de la qualité. Ce programme (procédures, procédés et ressources) devrait être conforme aux normes d'assurance de la qualité de la série 9000 de l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

CARTES AÉRONAUTIQUES

Programme des cartes aéronautiques (Tableau AIS 6 du FASID)

68. Les États, individuellement ou collectivement, devraient inclure dans leur AIP, issus de leurs programmes de production de cartes aéronautiques, au moins les types de cartes suivants:

- a) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI, type A;
- b) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI, type C;
- c) Carte topographique pour approche de précision — OACI;
- d) Carte de croisière — OACI;
- e) Carte régionale — OACI;
- f) Carte de départ normalisé aux instruments (SID) — OACI;
- g) Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI;
- h) Carte d'aérodrome/hélistation — OACI;
- i) Carte d'approche aux instruments — OACI;
- j) Carte d'approche à vue;
- k) Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI.

Note.— Pour la production des cartes d'obstacles d'aérodrome — OACI, type A, des cartes d'obstacles d'aérodrome — OACI, type C, des cartes d'approche aux instruments — OACI, des cartes d'aérodrome/ hélistation — OACI et des cartes d'approche de précision — OACI, les États tiendront compte des prescriptions de l'Annexe 4 de l'OACI ainsi que du Tableau AOP 1.

69. Le détail des besoins relatifs aux cartes aéronautiques est précisé dans le Tableau AIS 6.

Responsabilité de la production des planches des Cartes aéronautiques du Monde — OACI au 1/1 000 000

(Tableau AIS 7 du FASID)

70. Les États qui n'ont pas encore réalisé la Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI conformément à la répartition des feuilles indiquée dans le Tableau AIS 7 devraient prendre les mesures nécessaires pour produire les feuilles dont ils ont la responsabilité, individuellement ou en collaboration avec d'autres États ou des institutions cartographiques spécialisées.

71. La responsabilité de la production des feuilles de la Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI est indiquée dans le Tableau AIS 7 et illustrée sur la Carte AIS 2.

72. Lorsque l'organisme qui produit les cartes ne relève pas de l'administration de l'aviation, les États devraient assurer une bonne liaison avec eux et accorder la priorité voulue à la production des cartes aéronautiques nécessaires dans leurs programmes de production de cartes nationales.

Production des cartes aéronautiques

73. Les États qui n'ont pas encore produit les cartes aéronautiques ci-après devraient le faire dès que possible:

- a) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI, type A;
- b) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI, type C;
- c) Carte topographique pour approche de précision — OACI;
- d) Carte de croisière — OACI;
- e) Carte d'approche aux instruments — OACI;
- f) Carte d'aérodrome/hélistation — OACI;
- g) Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI.

74. Quand des renseignements figurant sur des cartes aéronautiques particulières sont modifiés, toutes les cartes connexes touchées par les modifications devraient être amendées et publiées.

75. Les administrations nationales devraient veiller à ce que les renseignements topographiques appropriés soient mis à la disposition des services AIS/MAP afin que les exigences

en matière de production des cartes aéronautiques puissent être respectées.

AUTOMATISATION DES SERVICES AIS

76. L'automatisation des services AIS devrait avoir pour objectif d'améliorer la rapidité, la précision, l'efficacité et l'économie de ce service dans la région.

77. L'automatisation devrait aboutir à des services AIS qui répondent aux besoins des diverses catégories d'utilisateurs. Cet objectif va au-delà de la communication de données déjà traitées et des types de bulletins avant le vol traditionnellement fournis manuellement ou par des systèmes automatisés de première génération. Pour des raisons d'économie et d'efficacité, il conviendrait de trouver un équilibre entre le degré de complexité du système requis et le degré de perfectionnement des produits fournis.

78. Le développement de l'automatisation des services AIS devrait être fondé sur un concept de système AIS automatisé intégré AFI qui permettra de normaliser l'ensemble des procédures, des produits et des services fournis aux utilisateurs ainsi que d'éviter les divergences, incompatibilités et doubles emplois éventuels.

79. La mise en œuvre devrait permettre au système régional d'évoluer dans de bonnes conditions d'économie et d'efficacité et compte tenu des possibilités techniques actuelles et futures. À ce sujet, les principes à respecter sont les suivants:

- a) les systèmes AIS automatisés nationaux devraient coopérer étroitement dans l'adoption des différents éléments qui constitueront le système AIS automatisé intégré AFI, en tenant compte de leur degré de développement actuel et prévu;
- b) les États qui ne l'ont pas encore fait devraient commencer par automatiser le service NOTAM de leurs propres services AIS, en tenant compte des besoins des utilisateurs;
- c) certains systèmes AIS automatisés nationaux devraient coopérer avec d'autres systèmes AIS qui n'ont pas encore été automatisés, en exécutant des fonctions convenues

visant à améliorer l'efficacité et la qualité du traitement de l'information aéronautique de base ainsi que sa diffusion à l'intérieur et à l'extérieur d'une zone convenue du système;

- d) il conviendrait de faire un usage optimal des réseaux de communication disponibles, y compris les réseaux publics, de même que des nouvelles techniques de diffusion, d'échange et d'extraction des renseignements aéronautiques, en particulier des NOTAM;
- e) il conviendrait d'utiliser exclusivement l'imprimé NOTAM de l'OACI, qui contient les éléments nécessaires pour faciliter le tri et l'extraction des renseignements des NOTAM conformément aux besoins des utilisateurs;
- f) il conviendrait de prévoir un moyen d'interrogation du système qui tienne compte des différentes catégories d'utilisateurs;
- g) les procédures d'interrogation des bases de données AIS ou NOTAM devraient être conviviales, et elles devraient convenir aux différents niveaux de besoins des utilisateurs;
- h) les États doivent établir un système et des procédures pour garantir la qualité (précision, résolution, intégrité et ponctualité) de l'information aéronautique mise à disposition;
- i) l'État qui décide de ne pas automatiser ses services AIS peut, par souci d'efficacité et sur la base d'accords bilatéraux ou multilatéraux avec d'autres États ou des organisations non gouvernementales, prendre des mesures pour que des services automatisés soient fournis en son nom. Les arrangements doivent prendre en considération la responsabilité non transférable de l'État en ce qui concerne la fourniture de renseignements aéronautiques, ainsi que les aspects techniques et administratifs associés à de tels accords.

80. Dans le développement du système AIS automatisé intégré AFI, il conviendrait de tenir compte des dispositions de l'Annexe 15 relatives à l'utilisation du WGS-84, qui est le système de référence géodésique commun adopté, lorsqu'il s'agit d'indiquer des coordonnées géographiques aéronautiques.

Parte VIII

SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA Y CARTAS AERONÁUTICAS (AIS/MAP)

INTRODUCCIÓN

1. En esta parte del Plan de navegación aérea básico África-Océano Índico se presentan los principios básicos de planificación, los requisitos operacionales y criterios de planificación, las directrices de implantación y textos permanentes relacionados con los servicios de información aeronáutica y las cartas aeronáuticas (AIS/MAP) que se juzga son los mínimos necesarios para una planificación eficaz de las instalaciones y servicios AIS y MAP en la región AFI. En el Documento de instalaciones y servicios (FASID), de la región AFI, figura una descripción y lista detalladas de las instalaciones y servicios que han de suministrar los Estados para cumplir con los requisitos del plan, según lo convenido entre los Estados proveedores y usuarios interesados. Durante la transición y en espera de la implantación plena de los sistemas CNS/ATM del futuro, se espera que los requisitos actuales sean gradualmente sustituidos por los nuevos correspondientes requisitos CNS/ATM. Subsiguientemente, se espera que algunos elementos de los sistemas CNS/ATM sean objeto de las enmiendas necesarias en base a la experiencia adquirida en su implantación.

2. Las normas, métodos recomendados y procedimientos que han de aplicarse y los correspondientes textos de orientación están recogidos en:

- a) Anexo 4 — *Cartas aeronáuticas*;
- b) Anexo 11 — *Servicios de tránsito aéreo*;
- c) Anexo 14 — *Aeródromos*, Volumen I — *Diseño y operaciones de aeródromos* y Volumen II — *Helipuertos*;
- d) Anexo 15 — *Servicios de información aeronáutica*;

- e) *Manual para los servicios de información aeronáutica* (Doc 8126);
- f) *Abreviaturas y códigos de la OACI* (PANS-ABC, Doc 8400);
- g) *Manual de cartas aeronáuticas* (Doc 8697); y
- h) *Manual del sistema geodésico mundial — 1984 (WGS-84)* (Doc 9674).

3. La información de importancia sobre antecedentes para la comprensión y aplicación eficaz del plan figuran en el *Informe de la Séptima Reunión regional de navegación aérea África-Océano Índico* (Doc 9702).

4. Las recomendaciones de la reunión regional de navegación aérea que se presentan entre corchetes debajo de un título indican el origen de todos los párrafos que siguen a tal título. Una recomendación entre corchetes por debajo de un párrafo indica el origen de tal párrafo particular.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Introducción

5. El objetivo principal de los AIS es el de asegurar que se distribuye la información necesaria para la seguridad, regularidad y eficiencia de la aviación civil internacional. En apoyo de los sistemas CNS/ATM, los servicios de información aeronáutica y cartas aeronáuticas (AIS/MAP) deberían dirigirse hacia el suministro en tiempo real de la información/datos aeronáuticos en forma electrónica que asegure la calidad y la integridad de la información suministrada.

6. En los sistemas CNS/ATM, el requisito para los usuarios del futuro será que todos ellos y en todo momento, tengan acceso en todo el mundo a la información aeronáutica de calidad. Para lograr este requisito de alto nivel, debe proporcionarse la información aeronáutica por medios electrónicos, basándose en un modelo de datos comúnmente convenido y normalizado. Deben entrar en vigor principios estrictos de garantía de calidad para asegurar que los datos aeronáuticos tienen la debida calidad (exactitud, resolución e integridad) que son verificados y convalidados antes de que se proporcionen a los usuarios. Esto dará a los usuarios la confianza requerida acerca de la calidad de la información que es crítica para la seguridad de los vuelos.

7. En apoyo de los sistemas CNS/ATM, deben satisfacerse en el futuro los siguientes requisitos AIS/MAP básicos:

- a) el suministro en tiempo real y el intercambio de información/datos aeronáuticos por medios electrónicos, mediante un sistema que garantice la calidad e integridad de la información suministrada;
- b) suministro e intercambio de información/datos aeronáuticos por medios modernos de comunicaciones, incluido el enlace de datos que facilitarían la interrogación de las bases de datos aeronáuticas en tierra desde la aeronave; y
- c) armonización de la información/datos AIS y MET en apoyo de instalaciones combinadas automatizadas de información previa al vuelo y en vuelo.

Sistema de calidad

8. Los AIS que se emplean en suministrar y mantener datos aeronáuticos deben organizarse de tal forma que se introduzca el sistema de calidad en todas las etapas funcionales del proceso de datos aeronáuticos, desde el origen de los datos hasta la distribución y suministro de datos. La calidad del sistema debe estar en consonancia con la serie 9000 de normas de garantía de calidad de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y debe estar además certificada por una organización aprobada.

Apoyo a los servicios AIS y MAP

9. Para que los servicios AIS/MAP funcionen eficazmente y de conformidad con los requisitos definidos, los

Estados deben asignar los fondos suficientes en sus presupuestos para asegurar que se satisfacen todos los requisitos administrativos y operacionales del AIS/MAP, incluida la disponibilidad de personal suficiente y adecuadamente calificado con todas las instalaciones, equipo y materiales requeridos.

10. Debe comprobarse que realmente hay necesidad de imprimir documentación AIS, incluidas las cartas aeronáuticas, y darles después el máximo grado de urgencia. De ser posible, las instalaciones de imprenta deben estar situadas bajo el control directo de la sede AIS.

11. El personal que trabaje para los servicios AIS/MAP, debe poseer la pericia y competencia requeridas para desempeñar las específicas funciones asignadas. Las pericias y competencias requeridas deben ser demostradas por el personal AIS y MAP mediante evaluaciones iniciales y periódicas en las que se base el otorgamiento de un certificado correspondiente de competencia que sea equivalente a una licencia AIS.

12. Debe asignarse al personal AIS y MAP una categoría comparable a la asignada al personal técnico de otros servicios de navegación aérea.

Coordinación entre los AIS y otros servicios técnicos

13. Debe establecerse una coordinación y enlace permanentes entre los servicios AIS/MAP y otros servicios técnicos responsables de la planificación y funcionamiento de las instalaciones y servicios de navegación aérea. Debe asignarse a por lo menos una persona de estos servicios la responsabilidad de mantener un enlace continuo con el AIS/MAP, y de proporcionar información "preliminar" cuando se le solicite.

14. Los servicios técnicos responsables de dar origen a la información aeronáutica básica deben ser conscientes de los requisitos de promulgación y notificación por adelantado de notificaciones que sean importantes para las operaciones, según lo establecido en los Anexos 11 y 14 y en otra documentación pertinente de la OACI.

15. Debe incluirse personal adecuado AIS y MAP en los procesos de planificación de la navegación aérea. Esto debe asegurar la preparación oportuna de documentación AIS adecuada y que se satisfacen las fechas de entrada en vigor de modificaciones de los sistemas y procedimientos de navegación aérea.

Instrucción del personal AIS y MAP

16. En el contexto del sistema de calidad que se lleve a la práctica, el programa de instrucción en AIS y MAP debe asegurar que el personal AIS y MAP esté adecuadamente entrenado, de conformidad con las pericias y competencias requeridas para desempeñar las funciones específicas asignadas.

17. El personal AIS debería recibir instrucción profesional que sea comparable a los adelantos más recientes de la tecnología que requieran un elevado nivel de conocimientos y pericia. El personal AIS debería poseer, como parte esencial de su función conocimientos suficientes de cartografía aeronáutica que le permita verificar la información publicada en las cartas. Además, el personal AIS debería estar entrenado en automatización y poseer conocimientos del idioma inglés, en la medida necesaria para el desempeño de sus funciones.

18. Además de lo indicado en el programa de instrucción convencional en cartografía y geografía, al prepararse un programa de instrucción para personal MAP debería tenerse en cuenta el conocimiento de los siguientes elementos:

- a) lectores electrónicos de soporte físico, trazadores, computadoras, dispositivos de prueba de programas (CRT), regladores de imagen y sistemas de memoria digital;
- b) redes de área local y redes de área ampliada en todo el mundo;
- c) familiaridad con el soporte lógico y la programación, utilización y creación de organigramas, sistemas operativos, formatos de comunicaciones, sistemas de código digital y pericias en la documentación; y
- d) pericias en cuanto al funcionamiento de equipo cartográfico y de soporte lógico (adquiridas mediante la experiencia “en el trabajo”).

19. Deben hacerse verificaciones periódicas para asegurar que el personal AIS y MAP continúa satisfaciendo las normas requeridas y han de tomarse medidas correctivas en caso de que se observen deficiencias en cuanto a conocimientos, pericia o competencia.

ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA

Dependencias AIS de aeródromo

(Tablas FASID AIS 1, 2 y 4)

20. En la Tabla AIS 1 se establecen las dependencias AIS que han de proporcionarse en los aeródromos internacionales que figuran en el Apéndice de la Parte III.

21. En la Tabla AIS 2 se establece la información aeronáutica de que han de disponer los aeródromos internacionales que figuran en el Apéndice de la Parte III.

22. En la Tabla AIS 4 se establece el intercambio de documentación de información aeronáutica y disponibilidad de tal documentación en los aeródromos internacionales que figuran en el Apéndice de la Parte III.

23. El AIS en los aeródromos debe proporcionarse las 24 horas del día, salvo convenido de otro modo entre la autoridad AIS, la autoridad de los servicios de tránsito aéreo (ATS) y los explotadores interesados. Deben indicarse en la publicación de información aeronáutica, conforme al Anexo 15, las horas de funcionamiento convenidas en las dependencias AIS de aeródromo y los detalles de los servicios que se proporcionen.

24. El idioma inglés debería figurar entre los idiomas utilizados en el aleccionamiento y consultas de información aeronáutica.

25. Las dependencias AIS de aeródromo deben proporcionar servicio completo de información y aleccionamiento previo al vuelo al personal de operaciones de vuelo y a las tripulaciones de vuelo, respecto a la totalidad de la zona de cobertura. Debe determinarse la zona de cobertura para el servicio de información previa al vuelo en cada dependencia AIS de aeródromo teniendo en cuenta el destino final de las aeronaves que salen del aeropuerto de que se trate. Esto debe realizarse en consulta con los explotadores de aeronaves y debe revisarse de vez en cuando y cuando se esperan cambios en la configuración del tránsito aéreo.

26. Las dependencias AIS de aeródromo deben estar dotadas de personal adecuado y de equipo conveniente para el suministro de un servicio eficaz de información previa al vuelo. Debe considerarse en una etapa temprana la instalación de sistemas para el procesamiento automatizado (almacenamiento, retiro y preparación) de boletines de información previa al vuelo (PIB).

27. Deben establecerse en lugares de los aeropuertos a los que tenga fácil acceso el personal de operaciones de vuelo, las dependencias AIS de aeródromo que proporcionen servicios de información previa al vuelo, preferiblemente en el piso inferior (nivel de plataforma) de los edificios de la terminal del aeropuerto.

28. Debe disponerse lo necesario entre la dependencia AIS de aeródromo, el personal de operaciones de las líneas aéreas (incluidas las tripulaciones de vuelo) y los servicios ATS para una cooperación, coordinación y notificación eficaces de la información posterior al vuelo relativa a deficiencias en la condición y funcionamiento de las instalaciones y servicios de navegación aérea. Para asegurar que se presenten informes después del vuelo en las dependencias AIS de aeródromo sin demoras, deben establecerse arreglos en los aeropuertos para que el ATS, las oficinas de las líneas aéreas y las dependencias AIS de aeródromo dispongan de un formulario de informe posvuelo conveniente similar al que figura en el Doc 8126.

29. Deben ponerse en práctica tan pronto como sea posible las Tablas AIS 1 y AIS 2.

Oficinas NOTAM internacionales

(Tabla FASID AIS 3)

30. En la Tabla AIS 3 se establecen las oficinas NOTAM internacionales que han de proporcionarse en la región AFI.

31. Las oficinas NOTAM internacionales deben tener personal idóneo y estar adecuadamente equipadas para el suministro de un servicio eficaz las 24 horas del día.

32. Debe ponerse en práctica tan pronto como sea posible la Tabla AIS 3.
[AFI, Rec. 12/37]

DOCUMENTACIÓN INTEGRADA DE INFORMACIÓN AERONAÚTICA

Publicación de información aeronáutica (AIP)

33. Los Estados que todavía no lo hayan hecho deberían preparar y publicar con urgencia en el nuevo formato reestructurado, su publicación de información aeronáutica (AIP), ya sea particular o colectivamente. Este formato es el

prescrito por el Anexo 15 y las orientaciones se proporcionan en el Doc 8126.

34. Debe completarse y verificarse a fondo si es correcta la información que figura en la AIP antes de que se entregue a los usuarios. Para asegurar la uniformidad en la AIP, deben introducirse las modificaciones de la AIP de tal modo que la información sobre una misma instalación, servicio, procedimiento, etc., que influya en una parte sea modificada en las otras partes a las que sea aplicable.

35. Deben proporcionarse en la parte adecuada de la AIP las diferencias entre la reglamentación y prácticas nacionales y las correspondientes normas y métodos recomendados (SARPS) de la OACI.

Enmiendas AIP

36. Dada la importancia fundamental, para la seguridad de la navegación aérea, de la información aeronáutica que figura en la AIP, esta información debe mantenerse actualizada. Esto debe hacerse publicando enmiendas AIP en las fechas concretas de publicación o de conformidad con unas fechas de publicación a intervalos regulares.

37. Deben publicarse las enmiendas AIP por lo menos cada seis meses.

38. Cuando se trate de cambios operacionalmente notables a la AIP, éstos se promulgarán mediante una enmienda AIP AIRAC.

Suplementos AIP

39. Todo cambio temporal de larga duración (tres meses o más) que afecte al contenido de la AIP, debe ser promulgado mediante suplementos AIP, y se expedirá a intervalos de no más de un mes una lista de verificación de todos los suplementos AIP en vigor.

40. Cuando corresponda, toda información aeronáutica de importancia operacional que requiera enmiendas sustanciales a los documentos de vuelo (por ejemplo, la promulgación de procedimientos nuevos o revisados de aproximación por instrumentos) ha de publicarse mediante un suplemento AIP AIRAC acompañado de cartas o diagramas, según el caso, para facilitar la interpretación.

41. El suplemento AIP AIRAC se empleará para promulgar cambios temporales de importancia a la AIP.

42. Deben incorporarse con un retardo mínimo la información contenida en los suplementos AIP que corresponda incluir en la AIP.

43. La información en el suplemento AIP que continúe siendo válida al transcurrir seis meses, debe publicarse nuevamente con un nuevo número indicando claramente cual es el nuevo suplemento que sustituye al antiguo y que la información que contiene continúa sin modificaciones respecto a lo anteriormente publicado.

44. Para que los usuarios de la información aeronáutica puedan mantener un registro de la información vigente, deben proporcionarse listas de verificación de los suplementos AIP vigentes de forma regular mediante un resumen mensual impreso de los NOTAM.

Circulares de información aeronáutica (AIC)

45. El AIS debe entablar contacto con los servicios que proporcionan al AIS información aeronáutica preliminar a fin de coordinar con ellos la preparación y producción de circulares de información aeronáutica (AIC) estrictamente de acuerdo con el Capítulo 7 del Anexo 15 y el Doc 8126.

46. Por lo menos una vez al año se deben publicar listas de verificación de las AIC vigentes, sea cual fuere el número de éstas en vigor.

Uso y validez de los NOTAM

47. Los Estados deben asegurarse de que:

- a) la información aeronáutica que se vaya a distribuir a través de los NOTAM se ajusta rigurosamente a las orientaciones que se consigan en el Anexo 15 para rellenar el formato NOTAM;
- b) la duración de la información aeronáutica promulgada por el NOTAM no excede de tres meses, y que si esa información ha de seguir en vigor después de dicho período se publique la consiguiente enmienda o suplemento a la AIP;
- c) que se cumpla rigurosamente la condición de dar por lo menos siete días de aviso adelantado de la reactivación de áreas establecidas de peligro, restringidas o prohibidas o de las actividades, aparte de las operaciones de

emergencia, que requieran restricciones temporales al espacio aéreo;

- d) siempre que se publique una enmienda o suplemento AIP AIRAC se despache un NOTAM en el que se haga una descripción breve del contenido, la fecha efectiva y el número de referencia de la enmienda o del suplemento AIP. Dicho NOTAM debe entrar en vigor en la misma fecha efectiva que la enmienda o el suplemento de la AIP;
- e) el resumen mensual de los NOTAM en vigor impreso en lengua sencilla contiene información acerca de las últimas enmiendas o suplementos AIP así como de las AIC publicadas, y que dicho resumen se distribuye a los destinatarios con un mínimo de demora por el medio más rápido posible.

48. El AIS debe ejercer la selectividad apropiada respecto a la creación y distribución de los NOTAM a través del servicio de información de vuelo o, cuando sea posible, mediante el servicio automático de información terminal (ATIS) para distribuir información que es válida sólo durante unas cuantas horas.

49. Se exhorta a los Estados que tengan la capacidad de introducir un sistema predeterminado de distribución de NOTAM a que lo hagan.

50. Los NOTAM deberían utilizarse principalmente para promulgar información de carácter temporal y de corto período de duración. La información temporal promulgada mediante NOTAM no debería permanecer en vigor por más de tres meses. En casos excepcionales, si la información temporal promulgada por NOTAM continúa siendo válida por más de tres meses, debería expedirse un NOTAM sustitutivo.

51. El uso de las abreviaturas WIE (de efecto inmediato) y UFN (hasta próximo aviso) en las casillas B y C del formato NOTAM, respectivamente, debe ser evitado, y en su lugar, el grupo de 10 cifras, con el año, el mes, el día, horas y minutos UTC debería ser utilizado cuando se origina un NOTAM. Cuando la información sobre el período no es precisa, debe ser utilizado un grupo de 10 cifras fecha-hora seguido de EST para indicar la duración aproximada de la información.

Sistema AIRAC

52. Los Estados que todavía no lo hayan hecho, deberían implantar con un mínimo de demora el sistema AIRAC, de conformidad con los requisitos del Anexo 15.

53. Los Estados deben asegurarse de que existe el grado de coordinación adecuado entre el AIS y otros servicios de navegación aérea que permita la implantación eficaz del sistema AIRAC.

54. La implantación con éxito del sistema AIRAC depende directamente del nivel de coordinación establecido entre los servicios técnicos pertinentes y el AIS. Para asegurar un nivel elevado de coordinación, los Estados deben preparar su reglamentación nacional de modo que queden bien definidas las obligaciones y responsabilidades de los servicios que suministran al AIS información AIRAC básica para publicarla. Los servicios técnicos implicados deben estar familiarizados con el sistema AIRAC y cumplir con el mismo de conformidad con las especificaciones que figuran en los Anexos 11, 14, Volúmenes I y II y 15.

55. Se debe publicar una relación de las fechas de publicación de los AIRAC que incluya la fecha más tarde para recibir la información básica promulgada por los AIRAC, lo cual debe aparecer en el reverso del impreso Aviso de Promulgación de Información Aeronáutica.

56. Para asegurar que la información aeronáutica de importancia para las operaciones llega a manos de los usuarios por lo menos con una antelación de 28 días respecto a la fecha de entrada en vigor AIRAC, deben adoptarse medidas para garantizar que:

- a) se publican la información/datos preparados en formato impreso y se distribuirán por lo menos con una antelación de 56 días respecto a la fecha de entrada en vigor; y
- b) la información/datos que se proporcionan en formato electrónico se distribuyen con una antelación mínima de 35 días respecto a la fecha de entrada en vigor.

57. Debe evitarse por todos los medios introducir modificaciones de la información promulgada mediante el sistema AIRAC, especialmente durante los primeros 28 días.

58. Los Estados deben asegurarse de que el personal AIS que ocupe cargos de responsabilidad participe en las reuniones administrativas y técnicas del Estado en las que se debatan los sistemas de planificación de aeropuertos y de navegación aérea, con objeto de que:

- a) se tenga debidamente en cuenta la posibilidad de que el AIS produzca, publique y dé aviso adelantado de los textos que surjan de dichas reuniones; y
- b) dicho personal AIS pueda opinar acerca de la aplicabilidad de los cambios en las instalaciones, servicios y

procedimientos de la navegación aérea, teniendo presente el aviso adelantado requerido y las fechas límites relacionadas con el sistema AIRAC.

SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL — 1984 (WGS-84)

Introducción

59. Para apoyar la implantación de los sistemas CNS/ATM del futuro, los Estados deberían desplegar todos los esfuerzos posibles para implantar el WGS-84 y proporcionar las coordenadas geográficas con referencia a ese sistema. La descripción/lista detallada de los datos relativos a las coordenadas del WGS-84 que deberán proporcionar los Estados para cumplir los requisitos del plan figuran en el FASID AFI.

60. Los SARPS que se aplicarán respecto del WGS-84 figuran en:

- a) el Anexo 11 y en el Anexo 14, Volúmenes I y II con relación a la exactitud del trabajo en el terreno (levantamiento topográfico); y
- b) el Anexo 4 y en el Anexo 15 con relación a la resolución de las cartas y publicaciones, respectivamente:

61. Con el fin de ayudar a los Estados en la implantación uniforme de los SARPS referentes al WGS-84, en el Doc 9674 se ofrecen textos de orientación sobre el modo de proporcionar las coordenadas geográficas con referencia al WGS-84.

Requisitos WGS-84 (Tabla FASID AIS 5)

62. En la Tabla AIS 5 se exponen los requisitos en materia de coordenadas geográficas establecidas con referencia al WGS-84 en los aeródromos internacionales, en las regiones de información de vuelo, en ruta y en las áreas terminales.

63. Los Estados deberían efectuar los arreglos necesarios, si no lo hubieran hecho ya, para preparar un plan nacional de implantación WGS-84 y establecer un calendario de implantación del plan. Al preparar el plan nacional WGS-84, los Estados deberían formar un comité compuesto por personas de los departamentos aeronáuticos

y geográficos/geodésicos correspondientes del Estado. El comité debería estar encargado de la gestión del plan de implantación WGS-84.

64. Los Estados que estén en condiciones de hacerlo, deberían proporcionar asistencia a otros Estados que la requieran para la implantación del WGS-84.

65. Previamente a la inclusión de las coordenadas geográficas basadas en el WGS-84 en la publicación de información aeronáutica (AIP) y en las cartas, debe procederse a su validación y verificación con el máximo cuidado.

66. Los Estados con puntos limítrofes comunes deberían coordinar los datos del WGS-84 respecto de esos puntos antes de incluir la información en sus AIP respectivas.

67. Con miras a cerciorarse de que se satisfacen los requisitos de calidad (exactitud, resolución e integridad) y rastreo de los datos relativos a las coordenadas geográficas establecidas con referencia al WGS-84, los Estados deben adoptar medidas para desarrollar e introducir un programa de sistema de calidad. El programa, incluidos los procedimientos, procesos y recursos, debe ser conforme a las normas de garantía de calidad de la serie 9 000 de la Organización Internacional de Normalización (ISO).

CARTAS AERONÁUTICAS

Programa de cartas aeronáuticas

(Tabla FASID AIS 6)

68. Los Estados, individual o colectivamente, deberían incluir en sus AIP derivados de sus programas de producción de cartas aeronáuticas, por lo menos, los siguientes tipos de cartas:

- a) Plano de obstáculos de aeródromo — OACI Tipo A;
- b) Plano de obstáculos de aeródromo — OACI Tipo C;
- c) Carta topográfica para aproximaciones de precisión — OACI;
- d) Carta de navegación en ruta — OACI;
- e) Carta de área — OACI;
- f) Carta de salida normalizada por instrumentos (SID) — OACI;

- g) Carta de llegada normalizada por instrumentos (STAR) — OACI;
- h) Plano de aeródromo/heliuerto — OACI;
- i) Carta de aproximación por instrumentos — OACI;
- j) Carta de aproximación visual;
- k) Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000.

Nota.— En la producción de planos de obstáculos de aeródromo — OACI Tipo A, planos de obstáculos de aeródromo — OACI Tipo C, cartas de aproximación por instrumentos — OACI, planos de aeródromo/heliuerto — OACI y cartas para aproximaciones de precisión — OACI, los Estados tendrán en cuenta los requisitos del Anexo 4 y la Tabla AOP 1.

69. Los requisitos detallados de las cartas aeronáuticas figuran en la Tabla AIS 6.

Responsabilidad de la producción de las hojas de la Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000 (Tabla AIS 7 del FASID)

70. Los Estados que aún no hayan producido la Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000, conforme a la distribución de hojas que figura en la Tabla AIS 7, deberían tomar las medidas necesarias para asegurar que se producen las hojas que les corresponde preparar, ya sea por sí mismos, ya sea mediante la colaboración de otros Estados o entidades especializadas de cartografía.

71. La responsabilidad de la producción de las hojas de la Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000 está indicada en la Tabla AIS 7 y se ilustra mediante la Carta AIS 2.

72. En los casos en que el organismo que produce las cartas no esté bajo el control de la administración aeronáutica, los Estados deberían asegurar un buen enlace entre ellos, y asignar la prioridad necesaria en sus programas cartográficos nacionales a la producción de las cartas aeronáuticas requeridas.

Producción de cartas aeronáuticas

73. Los Estados que no hayan producido todavía las cartas aeronáuticas que se especifican a continuación deberían producirlas lo antes posible.

- a) Plano de obstáculos de aeródromo — OACI Tipo A;
- b) Plano de obstáculos de aeródromo — OACI Tipo C;
- c) Carta topográfica para aproximaciones de precisión — OACI;
- d) Carta de navegación en ruta — OACI;
- e) Carta de aproximación por instrumentos — OACI;
- f) Plano de aeródromo/heliporto — OACI;
- g) Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000.

74. Cuando se enmiende la información de cartas aeronáuticas concretas, todas las cartas afines que queden afectadas por los cambios deben también ser enmendadas y publicadas.

75. Las autoridades estatales deben asegurarse de que se facilita a los servicios AIS/MAP la información topográfica pertinente para que se pueda efectuar la producción de cartas aeronáuticas.

AUTOMATIZACIÓN DEL AIS

76. La automatización del AIS debe introducirse con miras a mejorar la velocidad, exactitud, eficiencia y rentabilidad general del servicio AIS de la región.

77. La automatización del AIS debe ofrecer un servicio que satisfaga las necesidades individuales de las diversas categorías de usuarios. Esto va más allá del suministro de datos sin procesar y de los boletines de información previa al vuelo que tradicionalmente se proporcionaban por medios manuales o por los primeros sistemas automatizados. Por razones de rentabilidad, en tal servicio debe llegarse a un equilibrio entre la complejidad del sistema requerido y la modernidad de los productos que se proporcionen.

78. El progreso de la automatización dentro del AIS debe basarse en un concepto de sistema AIS automatizado integrado para la región AFI, a fin de obtener una normalización general de los procedimientos, productos y servicios prestados a los usuarios y evitar posibles discrepancias, incompatibilidades y duplicación de esfuerzos.

79. La implantación de tal sistema debe facilitar la evolución con buena relación de costo a eficacia del sistema

regional, teniéndose en cuenta las posibilidades técnicas actuales y del futuro y debe regularse por los siguientes principios:

- a) la participación de los centros nacionales automatizados de sistema AIS debe realizarse en estrecha colaboración para adoptar los diversos elementos que constituyen el sistema AIS automatizado integrado de la región AFI, teniéndose en cuenta su grado de desarrollo actual y previsto;
- b) los Estados que todavía no lo hayan hecho, deberían inicialmente automatizar el servicio NOTAM en sus propios AIS al mismo tiempo que atienden a las necesidades de los usuarios;
- c) algunos centros nacionales automatizados de sistema AIS deben cooperar con otros sistemas AIS todavía no automatizados, desempeñando las funciones convenidas para mejorar la eficiencia y la calidad del procesamiento de la información aeronáutica básica y de su distribución en el área convenida del sistema y fuera de la misma;
- d) deben utilizarse de forma óptima las redes disponibles de comunicaciones y públicas así como la nueva tecnología de las comunicaciones para la divulgación, intercambio y retiro de la información aeronáutica, particularmente de los NOTAM;
- e) debería utilizarse exclusivamente el formato NOTAM de la OACI en el que se incluyen los calificadores necesarios para facilitar la clasificación y el retiro de la información NOTAM, de conformidad con las necesidades de los usuarios;
- f) debe existir una función de interrogación del sistema en la que se tengan en cuenta las diversas categorías de usuarios del sistema;
- g) deben utilizarse procedimientos comunes de interrogación “de fácil uso por parte del usuario” para la interrogación de las bases de datos AIS o NOTAM. Estos procedimientos deben ser acordes a los diversos niveles de necesidades de los usuarios;
- h) los Estados deben establecer sistemas y procedimientos de calidad que aseguren la calidad adecuada de la información aeronáutica disponible (exactitud, resolución, integridad y oportunidad);
- i) un Estados que decida no introducir la automatización de su AIS puede disponer, en interés de una mayor eficiencia y en base a acuerdos bilaterales o multilaterales entre Estados o con otras organizaciones no gubernamentales,

el suministro de servicios automatizados en su nombre. Par
a
este
arr
egl
o
deb
e
ten
ers
e
e n
cue
nta
l a
res
pon
sa-
bili
dad
intr
ans
feri
ble
del
Est
ado
e n
cua
nto
a l
s u
m i
nist
r o
d e
inf
or
ma
ció
n
aer
oná
utic
a
a s í
c o
m o
otr
o s
asp
ect

o s
téc
nic
o s
y
a d
m i
nist
rati
vos
aso
cia
dos
a
tal
acu
erd
o.

80. En el desarrollo del sistema AIS automatizado integrado de la región AFI deben tenerse en cuenta las disposiciones del Anexo 15 en cuanto al uso del WGS-84, el sistema común adoptado para referencia geodésica cuando se proporcionan coordenadas geográficas aeronáuticas.

Attachment

CONCEPT FOR AN INTEGRATED AUTOMATED AIS SYSTEM FOR THE AFI REGION

SYSTEM CONFIGURATION

1. The system should be based on the facilities of participating States with the following structure:

- a) national automated AIS systems of States providing national service;
- b) multi-national automated AIS systems of States providing, on the basis of bilateral or multilateral agreements, service to other State(s) in addition to national service; and
- c) non-automated AIS.

AREA TO BE SERVED

2. The system should have the capacity of holding aeronautical information covering those parts of the world to fulfil the operational requirements for AIS pre-flight information service for flights from point of origin to final destination.

SYSTEM SERVICE

3. The system overall should provide a service that is capable of satisfying the users' operational requirements, as detailed in 17 to 25 below.

National service

4. The primary role of a national automated AIS system should be to provide aeronautical information to users in a given State, either in accordance with predetermined

arrangements or by computer interrogation. A national automated AIS system should collect appropriate aeronautical information from national sources, process it, produce it in the form of a NOTAM, store it in the a national automated AIS system database and make it available within the State, the integrated regional system and worldwide in accordance with predetermined arrangements.

5. Conversely, the required aeronautical information relative to other States should be received in the NOTAM Format for direct input into the database or for further processing, if required, so that specific requirements for international aeronautical information can also be carried out by the national system.

6. The national automated AIS system should be able to provide service to users in another participating State that does not have an automated AIS system as well as any other State for which the service is provided in accordance with pre-arranged agreements. States not having an automated AIS system but participating in the regional system would have the option, resulting from bilateral agreement, to be linked with a national automated AIS system via an intelligent or non-intelligent remote terminal.

SYSTEM FUNCTIONS

7. A number of system functions should be performed at regional and national levels.

COMMUNICATION

8. The aeronautical fixed service should satisfy the communication requirements at an international level.

Optimum use should be made of available communication networks for the distribution, exchange and retrieval of aeronautical information, particularly NOTAM.

9. The selection of the means for the retrieval of data at a national level should be at the discretion of the individual State and should be largely dependent on the availability and cost of the various services, communication links available and user requirements.

SYSTEM RELIABILITY AND REDUNDANCY

10. The system configuration should assure adequate reliability and redundancy.

FALL BACK PROCEDURES

11. In the case of a system failure, the service within the related service area should be continued in accordance with the pre-arranged and established procedure for each service area, which should also cover the necessary communications arrangements.

RESPONSE TIME

12. With the features provided by the system, the use of modern computer techniques and means of communication, short response times should be assured.

PLANNING AND IMPLEMENTATION

13. The planning and implementation of the system should be guided and adjusted by considerations related to efficiency, cost-effectiveness and experience.

14. Relevant bilateral or multilateral agreements should aim at minimizing costs through work and equipment savings beneficial to all participants.

15. A planning/implementation regional group should coordinate the general development of the system and the

activities required of States and should monitor the overall situation for the purpose of detecting in advance divergencies in developments that could lead to incompatibilities.

SYSTEM MANAGEMENT

16. The strategic operation of the system should be closely monitored by States to permit speedy reaction to problems encountered and to shortcomings identified. An appropriate form of system management should be developed by the AFI Planning and Implementation Regional Group (APIRG).

USER REQUIREMENTS IN AN AUTOMATED AIS SYSTEM

17. The latest pre-flight information bulletin of the specific type needed (i.e. route, area or aerodrome) should be available.

18. Information on specific items for given areas required by flight planning services, ATS, AIS or other users, should be provided.

19. A list of NOTAM entered into the system after a specific date-time group, to facilitate briefing, should be obtainable.

20. Immediate notification capability of items of urgent operational significance should be provided.

TYPE OF INFORMATION TO BE PROVIDED

21. The system should provide NOTAM covering the area of service.

22. The system should additionally provide the following pre-flight information bulletins and lists:

a) route type bulletin containing NOTAM relevant to aerodrome of departure, the planned route based on FIR crossed, aerodrome of destination, and alternate aerodromes;

- b) area type bulletin containing NOTAM relevant to FIR or State;
- c) aerodrome type bulletin containing NOTAM concerning any aerodrome or group of aerodromes;
- d) immediate notification items;
- e) checklists of NOTAM by State, FIR and aerodrome; and
- f) list of NOTAM for a specific period or NOTAM entered into the system after a specific date-time group.

23. The updating of pre-flight information bulletins should be covered by system products listed in 22 d), e) and f), or by request for a new pre-flight information bulletin.

24. The system features described in 28 to 37 below should permit pre-flight information bulletins to be tailored to the needs of users and should provide flexible options of information content ranging from full system data coverage to data of urgent operational significance.

25. Pre-flight information bulletins should be provided in a standard format and ascending sequence of information.

MULTI-ACCESS TERMINALS

26. AIS terminals should ultimately be capable of providing OPMET information relating to pre-flight bulletins.

27. AIS terminals should ultimately be capable of being used for the filing of a flight plan.

SYSTEM FEATURES

NOTAM

28. The NOTAM, in standard ICAO NOTAM Format, should constitute the basic data exchange source in the system.

29. The NOTAM should be prepared only once, at the entry into the system.

30. The system should provide for automatic exchange of the NOTAM between national automated AIS systems.

Common set of qualifiers (Item Q)

31. A common set of qualifiers, forming an integral part of the NOTAM Format (Item Q) should be used to assure compatibility in data exchange and to permit the production of standard system output products.

Decoded NOTAM text

32. The NOTAM text (Item E) of the NOTAM Format should be prepared by use of the significations/uniform abbreviated phraseology assigned to the ICAO NOTAM Code, complemented by ICAO abbreviations, indicators, identifiers, designators, call signs, frequencies, figures and plain language.

NOTAM selection criteria

33. The NOTAM Code contained in PANS-ABC (Doc 8400) is the most comprehensive description of information requiring NOTAM promulgation and should, therefore, constitute criteria for:

- a) the storage and retrieval of information;
- b) the decision as to whether a particular item is of operational significance;
- c) the decision as to the relevance of particular items for various types of flight operations; and
- d) the selection of items of operational significance which require immediate notification.

34. Consequently, the NOTAM Code should constitute the basis for the determination of the qualifiers for TRAFFIC, PURPOSE and SCOPE.

Geographical reference qualifier

35. Sufficient flexibility and tailoring of information for the first stage of automation in AIS is achieved by the use of the geographical reference qualifier. This qualifier consists of latitude and longitude to one minute resolution and referenced to the World Geodetic System — 1984 (WGS-84) geodetic datum accurate to one minute and a three-digit distance figure giving radius of influence in nautical miles.

36. The provision of more flexible and referred data retrievals can be satisfied by the application of a geographical reference system which may be required for the expansion of the overall system in order to meet future requirements. These requirements may derive from the introduction of RNAV operations, the expansion of automation within the ATS and users' systems.

37. Consequently, in the evolution of the regional system the geographical reference system based on LAT/LONG coordinates of WGS-84 must be used as a standard.

SYSTEM QUERY PROCEDURES

38. The system should provide a common set of query procedures.

39. The common set of query procedures should make the best use of the database management system in use in order to give rapid response to simple and short requests.

40. The query procedures should also provide user-friendly access to the system without assistance of AIS personnel to obtain the required information.

Appendix

SUMMARY OF AMENDMENTS TO THE BASIC ANP

Approved by the President on behalf of the Council

February 1999 – December 2002

<p>ATS Addition of the requirements for route UN979 (EUR/NAT 98/30) as it applies to the AFI region</p> <p>Amendment of the requirements for route UG424 (APAC 98/2) as it applies to the AFI region</p> <p>Amendment of the requirements for routes UR609, UN741, UB602, N/UN866, UA858, A/UA873, UN873, B/UB623 and UN857 (CAR/SAM/3, Rec. 5/14 concerning ATS routes that apply to the AFI region)</p> <p>Amendment of the requirements for the boundaries to the Asmara FIR, Addis Ababa FIR, Sana FIR and the Jeddah FIR as they apply to Charts ATS 1, 2 and 3 (ESAF 99/1)</p> <p>Amendment of the requirements for routes UB791, UB980, UG424, UG622, UR784, UR735, UR977 and UR987 (ESAF 2000/2)</p> <p>Amendment of the requirements for routes G/UG361, G/UG362, R/UR781, R/UR783, UM739 and P868 (EUR/NAT 01/4) as it applies to the AFI region</p>	<p>Deletion of the requirement for route segment for UR409 (ESAF 2002/1-ATS)</p> <p>Deletion of the requirements for route UR996 (ESAF 2000/1)</p> <p>Deletion of the requirements for route UR409 (EASF 2002/1)</p> <p>Addition of the requirements for routes UB403, UB404 and UB413 (ESAF 2002/3)</p> <p>Addition of the requirements for routes UB504, UB796 and UG300 (APIRG/13, Conc. 13/29)</p>
	<p>SAR Amendment of the requirements to the boundaries of Addis Ababa SSR/ RCC, Asmara RCC and the Sana RCC as they apply to Chart SAR 1 (ESAF 99/1)</p>
	<p><i>5 November 2003</i></p> <p>ATM Addition of the requirements for ATS routes UL375 and UL435 (South Africa, United States and Members of the South Atlantic Group (SAT) — SAM 03/01-ATM/AIS)</p>

Appendice

SOMMAIRE DES AMENDEMENTS DE L'ANP DE BASE

Approuvés par le Président au nom du Conseil

Février 1999 – Décembre 2002

ATS Ajout des besoins relatifs à la route UN979 (EUR/NAT 98/30), en ce qui concerne la Région AFI

Modification des besoins relatifs à la route UG424 (APAC 98/2), en ce qui concerne la Région AFI

Modification des besoins relatifs aux routes UR609, UN741, UB602, N/UN866, UA858, A/UA873, UN873, B/UB623 et UN857 (CAR/SAM/3, Rec. 5/14, relative aux routes ATS, en ce qui concerne la Région AFI)

Modification des besoins relatifs aux limites des FIR Asmara, Addis Ababa, Sana et Jeddah, en ce qui concerne les Cartes ATS 1, 2 et 3 (ESAF 99/1)

Modification des besoins relatifs aux routes UB791, UB980, UG424, UG622, UR784, UR735, UR977 et UR987 (ESAF 2000/2)

Modification des besoins relatifs aux routes G/UG361, G/UG362, R/UR781, R/UR783, UM739 et P868 (EUR/NAT 01/4), en ce qui concerne la Région AFI

Suppression des besoins relatifs à un segment de route pour la route UR409 (ESAF 2002/1-ATS)

Suppression des besoins relatifs à la route UR996 (ESAF 2000/1)

Suppression des besoins relatifs à la route UR409 (ESAF 2002/1)

Ajout des besoins relatifs aux routes UB403, UB404 et UB413 (ESAF 2002/3)

Ajout des besoins relatifs aux routes UB504, UB796 et UG300 (APIRG/13, Concl. 13/29)

SAR Modification des besoins relatifs aux limites de la SRR/du RCC Addis Ababa, du RCC Asmara et du RCC Sana, en ce qui concerne la Carte SAR 1 (ESAF 99/1)

5 novembre 2003

ATM Ajout des besoins relatifs aux routes ATS UL375 et UL435 (Afrique du Sud, États-Unis et membres du Groupe Atlantique Sud [SAT] — SAM 03/01-ATM/AIS)

Apéndice

RESUMEN DE LAS ENMIENDAS DEL ANP BÁSICO

Aprobado por el Presidente en nombre del Consejo

Febrero de 1999 — Diciembre de 2002

ATS Adición de los requisitos para la ruta UN979 (EUR/NAT 98/30) en relación con la región AFI

Enmienda de los requisitos para la ruta UG424 (APAC 98/2) en relación con la región AFI

Enmienda de los requisitos para las rutas UR609, UN741, UB602, N/UN866, UA858, A/UA873, UN873, B/UB623 y UN857 (CAR/SAM/3, Rec. 5/14 relativa a las rutas de la región AFI)

Enmienda de los requisitos para los límites de las FIR Asmara, FIR Addis Ababa, FIR Sana y FIR Jeddah en los que afectan a las Cartas ATS 1, 2 y 3 (ESAF 99/1)

Enmienda de los requisitos para las rutas UB791, UB980, UG424, UG622, UR784, UR735, UR977 y UR987 (ESAF 200/2)

Enmienda de los requisitos para las rutas G/UG361, G/UG362, R/UR781, R/UR783, UM739 y P868 (EUR/NAT 01/4) en lo que afecta a la región AFI

Supresión del requisito para el segmento de ruta UR409 (ESAF 2002/1-ATS)

Supresión de los requisitos para la ruta UR996 (ESAF 2000/1)

Supresión de los requisitos para la ruta UR409 (ESAF 2002/1)

Adición de requisitos para las rutas UB403, UB404 y UB413 (ESAF 2002/3)

Adición de requisitos para las rutas UB504, UB796 y UG300 (APIRG/13, Concl. 13/29)

SAR Enmienda de los requisitos relativos a los límites de la SSR/RCC Addis Ababa, el RCC Asmara y el RCC Sana en lo que afecta a la Carta SAR 1 (ESAF 99/1)

5 de noviembre de 2003

ATM Adición de los requisitos para las rutas ATS UL375 y UL435 [Estados Unidos, Sudáfrica y miembros del grupo Atlántico meridional (SAT) — SAM03/1 — ATM/AIS]