

PLAN DE NAVIGATION AÉRIENNE DE BASE  
RÉGION AFRIQUE-OCÉAN INDIEN  
VOLUME I - ANP DE BASE

Première Édition

2001

NOT TO BE USED FOR OPERATIONAL PURPOSES  
NE PAS UTILISER POUR L'EXPLOITATION  
NO DEBE USARSE PARA FINES DE OPERACIONES



INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION  
ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE  
ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Note : La version française de ce plan n'est qu'un avant-projet, le contenu est à réviser. De plus, ce plan doit suivre le processus normal prévu de mise en page et d'édition afin d'être en conformité avec la version anglaise.

BASIC AIR NAVIGATION PLAN  
AFRICA-INDIAN OCEAN REGION  
VOLUME I - BASIC ANP

FIRST EDITION  
2001

NOT TO BE USED FOR OPERATIONAL PURPOSES  
NE PAS UTILISER POUR L'EXPLOITATION  
NO DEBE USARSE PARA FINES DE OPERACIONES



INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION  
ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE  
ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

© ICAO 2000  
1/00, T/P1/1850

Order No. 7474  
Printed in ICAO

# **PLAN RÉGIONAL DE NAVIGATION AÉRIENNE AFI**

**VOLUME I - PLAN DE NAVIGATION AÉRIENNE DE BASE (BASIC ANP)**

**Volume I:**  
**PLAN DE NAVIGATION AÉRIENNE DE BASE**  
**RÉGION AFRIQUE-OCÉAN INDIEN**  
**(BASIC ANP)**

**TABLE DES MATIÈRES**

|   | <b>Page</b> |
|---|-------------|
| <b>Introduction</b>   | 0-F-1       |
| Procédure d'amendement des plans de navigation aérienne de base approuvés   | 0-F-8       |
| Index alphabétique des États et des Territoires   | Intro-E-    |
| <b>Partie I - Besoins fondamentaux de l'exploitation et critères de planification (BORPC)</b>   | I-F-1       |
| <b>Partie II - Aspects généraux de la planification (GEN)</b>   | II-F-1      |
| <b>Partie III - Exploitation des aérodromes (AOP)</b>   | III-F-1     |
| Appendice A - Aérodromes internationaux nécessaires dans la Région AFI  | III-A-1     |
| <b>Partie IV - Communications, Navigation et Surveillance (CNS)</b>   | IV-F-1      |
| Annexe A - Caractéristiques opérationnelles considérées comme nécessaires pour un centre de télécommunications principal du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA) | IV-F-1      |
| Annexe B - Indications pour la préparation des statistiques de trafic RSFTA   | IV-F-11     |
| Annexe 1 - Tableau statistique de charge des circuits RSFTA   | IV-F-14     |
| Annexe C - Planification et principes techniques des réseaux vocaux ATS   | IV-F-17     |
| Annexe D - Formule de rapport sur les brouillages   | IV-F-17     |
| Annexe E - Principes de planification SMA(R)  | IV-F-17     |
| Annexe F - Critères de séparation géographique  | IV-F-17     |
| Annexe G - Tableau d'affectation des sous-bandes SMAR(R) VHF  | IV-F-17     |
| Annexe H - Principes de planification pour les aides de radionavigation aéronautiques   | IV-F-17     |
| Annexe I - Stratégie régionale pour l'introduction et l'utilisation d'aides non visuelles pour l'approche, l'atterrissage et le départ  | IV-F-17     |

|  | <b>Page</b> |
|--|-------------|
| <b>Partie V - Gestion du trafic aérien (ATM)</b>   | V-F-1       |
| Appendice A - Tableau ATS 1 - Réseau des routes ATS                                      | V-A         |
| Tableau ATS 1 - Service d'information de vol; FIS - espace aérien inférieur              |             |
| Tableau ATS 2 - Service d'information de vol; FIS -espace aérien inférieur               |             |
| Tableau ATS 3 -Contrôle régional- espace aérien supérieur                                |             |
| <br>   |             |
| <b>Partie VI - Météorologie (MET)</b>  | VI-F-1      |
| <br>   |             |
| <b>Partie VII - Recherches et sauvetage (SAR)</b>  | VII-F-1     |
| <br>   |             |
| <b>Partie VIII - Informations et cartes aéronautiques (AIS/MAP)</b>                      | VIII-F-1    |
| <br>   |             |
| Annexe A de la Partie VIII - Informations et cartes aéronautiques (AIS/MAP)              | VIII-F-9    |
| <br>   |             |
| <b>Appendice - Sommaire des amendements au Plan de navigation aérienne de base (ANP)</b> |             |

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 NOUVEAU PRINCIPE DES PLANS DE NAVIGATION AÉRIENNE

1.1.1 Les plans de navigation aérienne spécifient en détail les installations, services et procédures nécessaires à la navigation aérienne internationale dans une région déterminée. Ces plans 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 avec l'assurance que les installations et services fournis conformément au plan constitueront avec ceux des autres États un ensemble coordonné et suffiront aux besoins dans un avenir prévisible.

1.1.2. 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: l'ANP de base et un document sur les installations et services (FASID). Il a été convenu que l'ANP de base contiendrait les éléments stables du plan, par exemple:

- a) la région géographique constituée par les régions d'information de vol (FIR) visées par le plan;
- b) les besoins fondamentaux de l'exploitation et les critères de planification (BORPC), tels qu'ils sont approuvés par la Commission de navigation aérienne (ANC) pour application dans toutes les régions, sauf l'Europe;
- c) les plus récents éléments indicatifs pour la planification et la mise en œuvre formulés pour la région dans les recommandations des réunions régionales de navigation aérienne (RAN).

1.1.3 Il a été convenu que le FASID décrirait les éléments dynamiques du plan, à savoir les installations et services nécessaires à la navigation aérienne internationale dans la région considérée. Le FASID contiendrait également des lignes directrices appropriées, particulièrement pour la mise en œuvre, en complément des éléments figurant dans l'ANP de base.

## 1.2 INTRODUCTION D'ÉLÉMENTS CNS/ATM DANS LE PLAN

1.2.1 Alors que les ANP régionaux couvraient jusqu'à présent les installations et services nécessaires pour une période de cinq ans, l'introduction des systèmes de communication, de navigation, de surveillance et de gestion du trafic aérien (CNS/ATM) se fera à plus long terme. Il en est tenu compte et les éléments de planification et de mise en œuvre sont introduits progressivement dans les ANP régionaux.

1.2.2 L'introduction d'éléments de planification CNS/ATM s'appuie sur le Plan mondial OACI de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM, plan qui a été élaboré de façon à établir un rapport clair et fonctionnel avec les plans régionaux de navigation aérienne. Ce résultat a été obtenu en divisant le plan mondial en deux parties. Le Volume I donne des indications sur les besoins opérationnels et les critères de planification des plans régionaux de navigation aérienne. Les tableaux du Volume II constituent un cadre destiné à guider la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM sur une base mondiale, en utilisant les mécanismes traditionnels de planification régionale, permettant ainsi de mettre en place un système ATM mondial intégré. On trouve donc sous une seule couverture un «instantané» des progrès réalisés et des travaux restant à accomplir dans la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM, ce qui en fait un outil de planification coordonnée.

## 1.3 STRUCTURE ET PORTÉE DU PLAN

1.3.1 Le premier volume du présent document est le plan de navigation aérienne de base. On y trouve des critères de planification généraux, des indications de mise en œuvre ainsi que les éléments stables du plan. Le second volume, le Document de mise en œuvre des installations et services (FASID), énonce en termes généraux les installations, services et procédures nécessaires à la navigation aérienne internationale dans une région donnée. Le FASID contient des spécifications que les administrations nationales peuvent

suivre lorsqu'elles programment leurs installations et services de navigation aérienne, en ayant l'assurance que les installations et services fournis conformément au plan de base formeront avec ceux des autres États un système intégré qui répondra aux besoins dans l'avenir prévisible.

1.3.2 Du point de vue technique, les plans décrivent les installations et services nécessaires dans les domaines AOP, AIS, ATM, CNS, MET et SAR, d'une façon suffisamment détaillée pour assurer le bon fonctionnement du plan dans son ensemble, avec la garantie qu'il répondra aux besoins opérationnels actuels et prévus. Ils comprennent également toutes les procédures spéciales jugées nécessaires pour compléter les procédures mondiales figurant dans les Annexes et les PANS. Considérés comme des documents évolutifs, la structure et le contenu de l'ANP de base et du FASID devraient être gardés à l'étude par le Groupe régional de planification et de mise en œuvre PIRG, dans le but notamment de mettre à exécution le Plan mondial OACI de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM.

1.3.3. Par sa portée géographique, le plan s'applique à une ou plusieurs des neuf régions de navigation aérienne de l'OACI. Il peut prévoir la mise en place d'installations et de services de base au-delà des limites cartographiques d'une région lorsque ces installations et services sont nécessaires pour répondre aux besoins de la navigation aérienne internationale dans cette région.

## 1.4 RESPONSABILITÉS DES ÉTATS

1.4.1. Chaque État contractant est responsable de la mise en place des installations et services dans son territoire en vertu de l'article 28 de la Convention. Le Conseil a recommandé que les installations et services comprennent ceux qui sont spécifiés dans les plans de navigation aérienne.

1.4.2 L'inclusion dans un plan de navigation aérienne d'installations et de services de base à fournir dans des États non contractants ou leurs territoires ne fait que reconnaître qu'ils sont nécessaires aux mouvements internationaux d'aéronefs civils d'États contractants ou qu'ils pourraient toucher ces mouvements ou l'exploitation de leurs installations et services.

## 1.5 CONTENU DU PLAN

15.1 Le plan de navigation aérienne de base présente en

termes généraux le plan OACI relatif à la fourniture des installations et services nécessaires à la navigation aérienne internationale dans la Région AFI de l'OACI. Les besoins nés de l'introduction du Plan mondial OACI de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM ont été incorporés graduellement. Le document qui accompagne ce plan, c'est-à-dire le Document AFI de mise en œuvre des installations et services (FASID), comprend des renseignements détaillés sur les installations et services des États, ainsi que sur leurs projets dans ce domaine. Les installations et services implantés à l'extérieur des limites des régions prescrites peuvent eux aussi avoir été intégrés de façon à maintenir la cohérence des «systèmes» en cause et d'assurer dans la mesure du possible que la totalité des services et installations fournis par un État figure dans un seul et même plan de navigation aérienne.

1.5.2 La majeure partie du plan découle des recommandations de la septième Réunion régionale de navigation aérienne AFI (Abuja, mai 1997), et des activités du Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG).

1.5.3 L'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification régionale sur lesquels s'appuie le plan figure dans la Partie I — BORPC. De plus, la planification dans la Région AFI tient compte des prévisions du trafic aérien qui sont compilées par le Groupe de prévision du trafic AFI, comme il est indiqué dans la Partie II — GEN. La Partie II comprend des renseignements sur les prévisions du trafic dans la région AFI. Elle comprend également des renseignements sur la méthode actuelle de planification, basée sur l'établissement de zones ATM homogènes et sur les grands courants de trafic, ainsi que sur un ensemble de lignes directrices concernant l'établissement et la prestation d'une installation ou d'un service multinational.

1.5.4 Il convient de noter que le plan n'énumère pas toutes les installations et services existant dans les régions, mais seulement ceux qui sont nécessaires, tels qu'approuvés par le Conseil de l'OACI pour les mouvements internationaux d'aéronefs civils. Les publications d'information aéronautique, les NOTAM et les autres documents émanant d'un État devraient être consultés par les autres États concernés pour plus de renseignements sur les installations et services supplémentaires ainsi que sur les aspects opérationnels en général.

## 1.6 PLANIFICATION RÉGIONALE AFI

1.6.1 Pour l'essentiel, la planification de la Région AFI est organisée par l'intermédiaire du mécanisme du Groupe régional de planification et de mise en oeuvre PIRG. La démarche adoptée pour la planification est semblable à celle des autres régions et elle repose sur les zones homogènes et les grands axes internationaux, comme indiqué ci-dessous. En 1998, à la suite de l'approbation par le Conseil d'un projet spécial de mise en oeuvre (SIP) exécuté dans les régions CAR/SAM, 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 de l'utilisation actuelle de l'espace aérien;
- b) projections de 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, de même que calendrier de leur mise en oeuvre.

1.6.2 Le projet de coopération technique (UNDP/ICAORLA/98/003) est mené en consultation avec les États intéressés pour analyser tous les courants de trafic identifiés dans le Volume II du plan CNS/ATM pour la Région AFI, en appliquant la méthode établie pour le SIP.

1.6.3 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 peuvent aussi évaluer les avantages socio-économiques des projets.

1.6.4 Afin d'assurer la bonne mise en oeuvre de l'ANP en général et des systèmes CNS/ATM en particulier, les fournisseurs de services de circulation aérienne et les usagers de ces services, de même que les organisations de financement, ont tous besoin d'être au courant des incidences financières entrant en ligne de compte et convaincus de la

viabilité économique des nouveaux systèmes. Ce résultat peut être atteint avec la mise au point d'une analyse exhaustive coûts/avantages portant sur les conséquences financières pour tous les intervenants participant au processus de mise en oeuvre. Les analyses coûts/avantages peuvent également donner des indications sur le calendrier approprié pour la mise en oeuvre des différents éléments d'un nouveau système. De plus, pour démontrer la viabilité financière des projets, on pourra 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.

1.6.5 Le coût des éléments des systèmes de navigation aérienne doit être pris en compte dans la base des coûts utilisée pour établir les redevances des services de navigation aérienne et, le cas échéant, les redevances aéroportuaires; ils doivent être recouverts conformément aux principes énoncés dans la *Convention relative à l'aviation civile internationale* (Doc 7300) et dans les *Déclarations du Conseil aux États contractants sur les redevances d'aéroport et de services de navigation aérienne* (Doc 9082).

1.6.6 Le financement des éléments des systèmes CNS/ATM, particulièrement au niveau 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 voie de conséquence, et compte tenu de l'ampleur des investissements en cause, le financement des éléments fondamentaux des systèmes doit souvent être pris en charge collectivement par les États en cause au niveau régional ou mondial.

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

1.7.1 L'objectif stratégique de l'OACI est de faciliter la mise en oeuvre d'un système mondial de gestion du trafic aérien, sans solution de continuité, qui permettra aux exploitants de respecter les heures de départ et d'arrivée prévues, ainsi que de suivre les profils de vol qu'ils privilégient, avec un minimum de contraintes et sans compromettre les niveaux de sécurité convenus.

1.7.2 La mission de mise en oeuvre de l'OACI consiste

à mettre au point un système de services de navigation aérienne coordonné à l'échelle du monde, sans solution de continuité, pour faire face à la croissance mondiale de la demande de trafic aérien, tout en visant les résultats suivants:

- b) amélioration des niveaux actuels de régularité;
- c) amélioration de l'efficacité générale de l'espace aérien et des opérations aéroportuaires en vue d'une augmentation de la capacité;
- d) augmentation de la disponibilité des horaires et 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.

1.7.3 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 à l'appendice du Chapitre 2 du Plan mondial, que les systèmes CNS/ATM sont planifiés et introduits dans le plan régional de navigation aérienne.

**CONCEPT D'ÉVOLUTION DES SYSTÈMES CNS/ATM**

1.7.4 Les tableaux ci-après illustrent l'évolution à long terme des structures des systèmes CNS/ATM dans la Région AFI ainsi que les avantages qu'ils apporteront. Ces tableaux sont présentés à titre de référence à l'intention des États de la région qui se trouvent encore au stade de la planification de

- a) amélioration des niveaux actuels de sécurité;

la transition. Les configurations finales des systèmes décrites dans ces tableaux n'obligent pas les États à mettre en œuvre tous ces systèmes tels qu'ils sont décrits. Les tableaux de mise en œuvre pour la région AFI figurent dans la section FASID de ce plan.

1.7.5 Le Tableau Intro-1 qui porte sur l'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 aux opérations de vol.

1.7.6 Le plan contient un certain nombre des éléments CNS/ATM qui ait été élaborés dans le plan régional AFI CNS/ATM de la Région AFI que le mécanisme APIRG tient à jour comme un instrument de travail. Le Groupe régional AFI de planification et de mise en oeuvre (APIRG) continue à étudier des contributions éventuelles qui pourraient 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.

1.7.7 La météorologie, les services d'information aéronautique, les aérodromes et les services de recherches et de sauvetage figureront dans les tableaux ci-après quand la mise en œuvre du Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM sera plus avancée.

**Tableau Intro 1-1. Évolution des systèmes CNS**

| Fonction   | Système actuel  | Futur système   |
|--|---|---|
| Espace aérien en route, océanique/continental, faible densité de circulation<br>(Note 6) |   |   |
| Navigation   | LORAN-C<br>NDB<br>VOR/DME<br>Altitude barométrique<br>INS/IRS | RNAV/RNP<br>GNSS<br>Altitude barométrique<br>GNSS en haute altitude (Note 2)<br>INS/IRS |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Communications air-sol                                | Systèmes vocaux de communications VHF et HF                   | Communications voix/données VHF et SMAS via ATN (Note 5)   |
| Communications sol-sol                                | Circuits vocaux RSFTA et ATS                                  | Voix HF, pôles seulement (Note 4)<br>HF DL<br>Communications de données via ATN                    |
| Surveillance  | Radar primaire/SSR<br>Comptes rendus de position vocaux       | ADS via ATN  |
| Espace aérien continental, forte densité de trafic    |   |  |
| Navigation  | LORAN-C<br>NDB<br>VOR/DME<br>Altitude barométrique<br>INS/IRS | RNAV/RNP<br>GNSS<br>Altitude barométrique<br>Altimétrie GNSS en haute altitude (Note 2)<br>INS/IRS |
| Communications air-sol                                | Systèmes vocaux de communications VHF                         | Communications voix/données VHF et SMAS  |
| Communications sol-sol                                | Circuits vocaux RSFTA et ATS                                  | Communications et SSR<br>Liaison de données mode S via ATN<br>Communications de données via ATN    |
| Surveillance  | Radar primaire<br>SSR modes A/C                               | SSR modes A/C ou<br>SSR mode S<br>ADS via ATN  |
| Espace aérien océanique, forte densité de circulation |   |  |
| Navigation  | MNPS<br>LORAN-C<br>Altitude barométrique<br>INS/IRS           | RNAV/RNP<br>GNSS<br>Altitude barométrique<br>Altimétrie GNSS en haute altitude (Note 2)<br>INS/IRS |
| Communications air-sol                                | Systèmes vocaux HF  | Communications voix/données SMAS via ATN   |
| Communications sol-sol                                | Circuits vocaux RSFTA et ATS                                  | 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<br>VOR/DME<br>ILS<br>Altitude barométrique<br>INS/IRS     | RNAV/RNP<br>GNSS<br>ILS, NDB (Note 3)<br>VOR/DME (Note 3)<br>Altitude barométrique<br>INS/IRS      |
| Communications air-sol                                | Systèmes vocaux VHF   | Communications voix/données VHF et SMAS  |
| Communications sol-sol                                | Circuits vocaux RSFTA et ATS                                  | Communications et SSR<br>Liaison de données mode S via ATN<br>Communications de données via ATN    |

|              |                      |   |
|--------------|----------------------|---|
| Surveillance | PSR<br>SSR modes A/C | PSR (Note 3)<br>SSR modes A/C ou SSR mode S<br>ADS via ATN (Note 1) |
|--------------|----------------------|---|

Note 1.— *La nécessité d'un 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 difficiles d'accès.*

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

**Tableau Intro 1-2. Objectifs des systèmes CNS/ATM**

| Gestion du trafic aérien   | Exploitation aérienne  |
|--|--|
| Généralités  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• assurer que tous les renseignements nécessaires, y compris ceux intéressant la planification dynamique des vols, sont à la disposition de tous les systèmes sol et embarqués</li> <li>• améliorer l'intégration fonctionnelle des systèmes sol avec les systèmes embarqués et les aspects ATM des opérations de vol</li> <li>• améliorer la précision de la et de la résolution des conflits et la communication de données en temps réel aux contrôleurs et aux exploitants</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• améliorer la précision des renseignements relatifs à la progression des vols</li> <li>• améliorer l'intégration fonctionnelle des systèmes embarqués et des opérations de vol avec les systèmes sol</li> <li>• assurer la communication de renseignements exacts entre les éléments des systèmes embarqués et les éléments des systèmes sol nécessaires pour la planification dynamique des vols</li> </ul>         |
| Sécurité des vols  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• assurer la mise en place de procédures de sécurité bien adaptées et harmonisées sur une base mondiale</li> <li>• assurer le maintien de la séparation entre les aéronefs</li> <li>• assurer le maintien de la marge de sécurité entre les aéronefs et les obstacles</li> <li>• permettre une meilleure planification d'urgence</li> <li>• assurer qu'un service rapide d'alerte est disponible</li> <li>• assurer que les niveaux de sécurité sont maintenus à mesure que l'automatisation se généralise</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• améliorer la vision que le pilote a de la situation*</li> <li>• assurer un dégagement suffisant par rapport au relief</li> <li>• permettre aux aéronefs de maintenir leur propre séparation dans certaines circonstances*</li> <li>• assurer que les niveaux de sécurité sont maintenus à mesure que l'automatisation se généralise</li> <li>• assurer l'intégrité des informations des bases de données</li> </ul> |
| Régularité et efficacité des vols  |  |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• prévoir l'application de l'ATM mondiale dans toutes les conditions d'exploitation</li> <li>• améliorer l'application de la gestion tactique de l'espace aérien avec la participation dynamique des usagers, en vue d'une utilisation plus efficace de l'espace aérien</li> <li>• améliorer la gestion stratégique de l'espace aérien tout en augmentant la souplesse tactique de l'espace aérien</li> <li>• assurer la communication des renseignements nécessaires pour l'ATFM tactique et stratégique</li> <li>• améliorer de façon générale l'ATFM tactique et stratégique pour que la demande ne dépasse pas la capacité</li> <li>• accroître la capacité disponible sans augmenter la charge de travail des contrôleurs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• assurer que les aéronefs peuvent être utilisés dans toutes les conditions météorologiques</li> <li>• permettre l'application des profils de vol préférés de l'usager</li> <li>• assurer que l'infrastructure nécessaire est disponible pour l'exploitation porte à porte</li> <li>• donner à l'utilisateur de meilleurs moyens pour optimiser dynamiquement la planification des vols, dans le but d'accroître la capacité de l'espace aérien en permettant des opérations plus souples</li> <li>• réduire au minimum les pénalités de coûts au titre de l'exploitation des aéronefs</li> <li>• réduire au minimum les différences dans les équipements embarqués, selon les régions</li> </ul> |
| Communications, navigation et surveillance   |  |
| Communications   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• améliorer la couverture, l'accessibilité, la capacité, l'intégrité, la sécurité et la performance des systèmes de communications aéronautiques, conformément aux besoins ATM</li> </ul>   |
| Navigation   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• améliorer la couverture et fournir les moyens nécessaires pour la navigation dans toutes les conditions météorologiques dans la totalité de l'espace aérien, y compris l'approche et l'atterrissage, tout en maintenant ou en améliorant l'intégrité, la précision et la performance conformément aux besoins ATM</li> </ul>  |
| Surveillance   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• renforcer élargir la surveillance effective des régions océaniques et éloignées tout en améliorant la conscience de la situation du trafic*, conformément aux besoins ATM</li> </ul>  |
| <p>* Concept ou technologie naissant; il n'y a pas encore de consensus.</p>  |  |

## 1.8 Procédure d'amendements des plans de navigations régionaux, incluant le matériel FASID

1.8.1 Le ANP de base et le FASID peuvent être amendés soit par une réunion de la navigation aérienne régionale ou par les procédures d'amendement suivantes :

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

*Approuvée par le Conseil le 25 février 1998*

## **Introduction**

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

## **Critères généraux**

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 au plan régional sera élaboré par correspondance entre l'Organisation et les États contractants ou organisations internationales intéressés.

Le fait qu'un État n'est 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 au plan.

## **Méthode**

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 un plan de navigation aérienne 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 se présenter sous forme d'additions, de modifications ou de suppressions (cette procédure n'empêche pas un État de consulter d'autres États avant de présenter au bureau régional une proposition d'amendement).

Le Secrétaire général diffusera la proposition, accompagnée d'une documentation suffisante, à tous les États fournisseurs et États utilisateurs de la région en cause ainsi qu'aux États utilisateurs de l'extérieur de la région et aux organisations internationales qui pourraient être invités à assister à des réunions appropriées de l'OACI susceptibles de s'intéresser à la proposition. Si, toutefois, le Secrétaire général estime que l'amendement proposé n'est pas compatible avec la politique générale établie par l'OACI, ou pose des problèmes qui selon lui doivent être portés 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.

Si, en réponse à l'enquête du Secrétaire général, aucun État ni organisation internationale consultée ne s'oppose 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.

Si, en réponse à l'enquête du Secrétaire général, un État ou une organisation internationale consulté s'oppose 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 de navigation aérienne. 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.

Les propositions d'amendement des plans régionaux présentées par des organisations internationales directement intéressées à l'exploitation des aéronefs, qui peuvent être invitées à assister à des réunions appropriées de l'OACI et qui ont assisté à la réunion ou aux réunions auxquelles le plan pertinent 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 au paragraphe 3.2 ci-dessus, le Secrétaire général s'assurera que cette proposition a reçu un appui suffisant du 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 lui donner.

Le Secrétaire général peut aussi prendre l'initiative de présenter des propositions d'amendement de plans régionaux à condition que le ou les États dont les installations et services sont en cause aient accepté la proposition.

Les amendements aux plans régionaux, approuvés conformément à la méthode ci-dessus, seront publiés en temps utile.

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

*Approuvée par le Conseil le 26 février 1998*

Les amendements du FASID seront effectués sur la base d'une proposition suffisamment documentée présentée par un État contractant (ou groupe d'États) au bureau régional de l'OACI; la proposition devrait indiquer les faits qui ont conduit à la conclusion que l'amendement est nécessaire. Ces amendements peuvent prendre la forme d'additions, de modifications ou de suppressions. (Cette procédure n'empêche pas un État de consulter d'autres États avant de présenter une proposition d'amendement au bureau régional de l'OACI.)

Le bureau régional de l'OACI diffusera la proposition, accompagnée d'une documentation suffisante, auprès des États fournisseurs de la région et des États utilisateurs, à l'exception de ceux que l'amendement ne toucherait manifestement pas, ainsi qu'auprès d'organisations internationales, pour information et avis, pouvant être invitées à assister à des réunions appropriées de l'OACI et qui peuvent être visées par la proposition. Toutefois, s'il est jugé que la proposition d'amendement n'est pas compatible avec la

politique générale de l'OACI, ou pose des problèmes qui devraient être signalés à la Commission de navigation aérienne, la proposition sera soumise, avec une documentation suffisante, à la Commission de navigation aérienne. Dans ce cas, la Commission décidera de la suite à donner à la proposition.

Si, en réponse à l'enquête du bureau régional de l'OACI, la proposition ne suscite aucune objection dans le délai fixé, on considérera que la question a fait l'objet d'un accord régional et la proposition sera incorporée au FASID.

Si en réponse à la consultation du bureau régional de l'OACI, un État s'objecte à la proposition et si l'objection est maintenue après une nouvelle consultation, la question fera l'objet d'une documentation pour examen par le groupe régional de planification et de mise en œuvre (PIRG) intéressé et, dans une deuxième étape, elle sera officiellement soumise à la Commission de navigation aérienne, si nécessaire. 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.

Les propositions d'amendement du FASID présentées par des organisations internationales directement intéressées à l'exploitation des aéronefs dans la région, et qui peuvent être invitées aux réunions de l'OACI chargées d'examiner le FASID, seront traitées de la même manière que les propositions présentées par des États, à ceci près qu'avant de communiquer la proposition à tous les États intéressés, il sera d'abord établi si la 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 abandonnée.

Le bureau régional de l'OACI peut prendre l'initiative de proposer d'apporter des amendements au FASID, à condition que l'État ou les États dont les installations ou services seront touchés aient donné leur accord à la proposition.

Les amendements du FASID qui ont été approuvés conformément à la procédure ci-dessus seront publiés en temps utile.

**PARTIE 1 - BESOINS FONDAMENTAUX DE L'EXPLOITATION ET CRITÈRES DE  
PLANIFICATION (BORPC)**

## Partie I

# BESOINS FONDAMENTAUX DE L'EXPLOITATION ET CRITÈRES DE PLANIFICATION (BORPC)

### 1. INTRODUCTION

1.1 Le 17 juin 1999, la Commission de navigation aérienne a approuvé le présent Exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification applicables dans toutes les régions de l'OACI, sauf la région Europe.

1.2 La Commission a jugé qu'en ce qui concerne les installations et les services de communications, de navigation et de surveillance/gestion du trafic aérien (CNS/ATM), le Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM, accepté par le Conseil, établit le cadre qu'il convient de suivre. Parmi les renseignements figurant dans le Plan mondial, l'Exposé de politique de l'OACI sur la mise en œuvre et l'exploitation des systèmes CNS/ATM, Chapitre 2 (Structure OACI de planification pour les systèmes CNS/ATM) et Chapitre 3 (Méthodologie de planification mondiale) sont considérés comme particulièrement importants pour la planification régionale. L'importance d'une planification faite sur la base de régions homogènes et de grands courants de trafic, mentionnés dans le Plan mondial, est également soulignée.

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

### 2. GÉNÉRALITÉS (APPLICABLE AU TRANSPORT AÉRIEN COMMERCIAL INTERNATIONAL ET À L'AVIATION GÉNÉRALE INTERNATIONALE)

2.1 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 l'ensemble des activités de

l'aviation civile prévus dans la région pour les cinq prochaines années, sans se limiter nécessairement à cette période, compte tenu de la planification à long terme et des stratégies de mise en œuvre relatives aux systèmes de communications, de navigation et de surveillance/gestion du trafic aérien (CNS/ATM) et de leurs éventuelles incidences sur les régions adjacentes.

2.2 Les prévisions de trafic jouent un rôle particulier dans la planification de la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM. Les prévisions représentent la demande future ATM. Les prévisions de mouvements d'aéronefs à l'intérieur de zones ATM homogènes et le long des grands courants internationaux de trafic constituent la base de l'infrastructure et des arrangements qui permettront d'atteindre le niveau ATS voulu. L'OACI est convenue d'une stratégie uniforme pour la préparation des prévisions de trafic sur lesquelles repose le processus de planification régionale.

2.3 La planification devrait reposer sur des prévisions de trafic et prendre en considération les valeurs normales ci-après pour les caractéristiques d'exploitation des aéronefs y figurant. Cependant, le tableau de l'exploitation aérienne dont il est question dans le Doc 8144 de l'OACI (*Instructions et règlement intérieur pour les réunions régionales de navigation aérienne*) pourrait être utilisé en l'absence de prévisions de trafic. Le système devrait être suffisamment souple pour prendre en compte les caractéristiques opérationnelles des aéronefs sortant de la plage normale.

2.4 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 supersoniques;
- b) avions à turboréacteurs subsoniques;
- c) avions multiturbopropulseurs;

d) avions à moteurs alternatifs et mototurbopropulseurs dont:

- 1) la vitesse de croisière normale dépasse 260 km/h (140 kt) (type A);
- 2) la vitesse de croisière normale est égale ou inférieure à 260 km/h (140 kt) (type B);

e) hélicoptères;

f) autres aéronefs (ADAV/ADAC, planeurs, ballons, etc.).

*Note.— Les aéronefs figurant en f) ne doivent être pris en considération que dans la mesure où la planification régionale doit en tenir compte.*

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

### 2.6 Avions à turboréacteurs supersoniques.

- a) *Performances ascensionnelles*: en régime subsonique 20 – 50 m/s (4 000 – 10 000 ft/min); en régime supersonique 8 – 16 m/s (1 500 – 3 000 ft/min) pendant l'accélération transsonique jusqu'à 13 100 m (FL 430); en régime de croisière supersonique 2 – 8 m/s (500 – 1 500 ft/min) au-dessus de 13 100 m (FL 430).
- b) *Plages de vitesses en croisière*: en régime subsonique (Mach 0,95); en régime supersonique au-dessus de 13 100 m (FL 430) Mach 1,7 – 2,0.
- c) *Tranches souhaitables de niveaux de croisière*: en régime subsonique 7 600 – 11 200 m (FL 250 – 370); en régime supersonique de croisière-montée 15 240 – 18 280 m (FL 500 – 600).
- d) *Performances en descente*: en régime supersonique 20 – 25 m/s (4 000 – 5 000 ft/min); en régime subsonique 15 – 20 m/s (3 000 – 4 000 ft/min).
- e) *Performances d'urgence*: si un avion supersonique ne peut atteindre ou maintenir le régime supersonique, il utilisera les valeurs portées en a) ou d) ci-dessus pour le régime subsonique.

### 2.7 Avions à turboréacteurs subsoniques.

- a) *Performances ascensionnelles*: 8 – 25 m/s (1 500 – 5 000 ft/min).
- b) *Plages de vitesses en croisière*: 780 – 1 020 km/h (420 – 550 kt) (Mach 0,71 – 0,92).
- c) *Tranches souhaitables 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).

### 2.8 Avions multiturboturbopropulseurs.

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

### 2.9 Avions à moteurs alternatifs et mototurbopropulseurs.

- 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).

### 2.10 Hélicoptères.

a) *Performances ascensionnelles*: jusqu'à 8 m/s (1 500 ft/min).

b) *Plages de vitesses en croisière*: jusqu'à 370 km/h (200 kt).

c) *Tranches souhaitables 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 ci-dessus, on notera que les valeurs indiquées en 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 ne sont pas visées par les valeurs ci-dessus. Il est tenu pour acquis que des dispositions seront prises à l'échelon national pour tenir compte du cas de ces aéronefs.*

2.11 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 se trouve l'aéroport, l'installation ou le service, à moins qu'une telle planification ne soit nécessaire pour préserver l'intégrité du plan.

2.12 En plus de répondre aux besoins opérationnels, la planification des installations et services doit 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'une expansion future sans changement majeur dans la conception ou la planification.

2.13 La planification devrait tenir compte de la nécessité d'employer dans le système des effectifs suffisants en personnel compétent ayant reçu une formation technique, pour superviser, entretenir et faire fonctionner les installations et services de navigation aérienne; lorsqu'il y a lieu, elle devrait aussi aboutir à la formulation de recom-

mandations permettant de répondre à ce besoin.

2.14 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 une charge de travail pouvant compromettre la sécurité ou l'efficacité.

2.15 On tiendra aussi compte des caractéristiques d'exploitation propres à la région en cause, par exemple celles qui pourraient être reliées à des causes mentionnées dans des comptes rendus d'enquête sur des accidents et incidents d'avion, surtout si certaines indications, comme celles figurant 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.

2.16 Le plan des installations et services devrait normalement prévoir leur disponibilité 24 heures par jour. Dans les cas où il est jugé suffisant pour les besoins de l'exploitation que les installations et services soient disponibles à temps partiel, on donnera dans le plan une brève description des circonstances. Des aides lumineuses devraient être installées lorsqu'il est prévu que l'aérodrome sera utilisé de nuit ou par mauvaise visibilité.

2.17 Il est indispensable que le plan général:

- a) réponde aux besoins de tous les aéronefs, trafic intérieur et militaire compris, dans la mesure où ils risquent d'avoir un effet sur le trafic international;
- b) assure la compatibilité des installations, services et procédures avec ceux qui sont recommandés pour l'exploitation dans les régions voisines;
- 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 organes qui fournissent des services de navigation aérienne ainsi qu'entre ces organes et les exploitants;
- e) tienne compte des performances et des moyens de navigation des aéronefs pour les spécifications des besoins en matière d'équipement embarqué et tienne également compte de l'environnement opérationnel.

2.18 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 leurs coûts. 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 projet devraient être utilisées pour la mise en place des installations et services de communications, navigation et surveillance (CNS) afin de faciliter l'implantation graduelle des améliorations du système de gestion du trafic aérien (ATM).

### 3. AÉRODROMES

#### 3.1 Transport aérien commercial international

3.1.1 Les aérodromes réguliers et leurs aérodromes de dégagement devraient être choisis de manière à répondre aux besoins des vols indiqués dans le tableau de l'exploitation aérienne ou dans les prévisions de trafic dont l'emploi a été approuvé par le Conseil. Chaque fois que possible, les aérodromes de dégagement seront des aérodromes réguliers utilisés pour l'exploitation internationale. De plus, il conviendrait d'envisager des dispositions particulières applicables aux aérodromes de dégagement en route pour les biréacteurs longs-courriers.

3.1.2. On déterminera les caractéristiques physiques, les aides visuelles ainsi que les services d'urgence et autres 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.

3.1.3 Même aux aérodromes où les installations de catégorie II ou III ne sont pas immédiatement nécessaires, des plans pour ces installations et services devraient être établis afin qu'au moins une piste et son environnement air-sol puissent être fournis à l'avenir pour permettre cette exploitation.

3.1.4 Lorsque l'expansion ou le développement d'un aérodrome destiné à des opérations critiques peu fréquentes entraînerait des dépenses disproportionnées, on envisagera d'autres solutions.

*Note.— S'il se révèle qu'il n'est pas possible de*

*répondre entièrement aux besoins de l'exploitation pour un aérodrome donné, on recommandera tous les services ou installations dont la mise en œuvre est possible. Le rapport fera mention des raisons de cette mesure.*

3.1.5 Les caractéristiques 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 aéronef pour le vol jusqu'à l'aérodrome de destination prévu. Pour assurer la sécurité des évolutions au sol, un itinéraire spécifié de voies de circulation devrait être établi pour les aéronefs critiques déroutés.

*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.*

#### 3.2 Aviation générale internationale (AGI)

3.2.1 Les aérodromes nécessaires pour le transport aérien commercial international devraient être choisis en fonction des besoins des vols AGI énumérés dans le tableau de l'exploitation aérienne ou, comme l'a approuvé le Conseil, dans les prévisions de trafic.

3.2.2 Les caractéristiques physiques, les aides visuelles ainsi que les services d'urgence et autres de chaque aérodrome devraient être déterminés de manière à s'assurer qu'ils répondent au moins aux besoins des aéronefs qui sont utilisés (ou pourraient l'être) 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 voies de circulation.

### 4. GESTION DU TRAFIC AÉRIEN

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

## 4.2 Gestion de l'espace aérien

4.2.1 L'espace aérien devrait être structuré et organisé sous la forme d'un réseau de routes ATS établi de manière à permettre aux aéronefs d'évoluer le long de la trajectoire de vol préférée 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, y compris des routes flexibles. Les routes ATS seront des routes orthodromiques entre points significatifs, partout où cela sera possible. Des itinéraires normalisés d'arrivée aux instruments (STAR) devraient être établis lorsque la densité du trafic aérien en justifie l'application dans une 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 normalisés de départ aux instruments (SID) devraient être établis pour chaque piste aux instruments. Les SID et STAR doivent être séparés latéralement autant que possible.

4.2.2 Chaque fois que les circonstances le justifient, l'organisation de l'espace aérien devrait être conçue de façon à permettre, en dernière analyse, à chaque aéronef de suivre sa trajectoire de vol optimale. L'organisation de l'espace aérien devrait être indiquée conformément au classement de l'espace aérien défini par l'OACI.

4.2.3 Les restrictions qui limitent l'utilisation de l'espace aérien devraient être régulièrement examinées en vue de les éliminer ou d'en réduire au minimum les effets restrictifs, en mettant plus particulièrement l'accent sur la nécessité d'une bonne coordination entre l'aviation civile et l'aviation militaire. La ségrégation temporaire de l'espace aérien, lorsqu'elle est nécessaire pour les grands vols en formation ou autres opérations aériennes militaires, devrait être limitée en temps et en espace, étroitement coordonnée entre les divers intéressés et promulguée en temps utile. En plus d'être ainsi annoncées en temps et lieu, les opérations militaires devraient aussi faire l'objet d'une diffusion internationale (NOTAM international).

4.2.4 Lors de la planification des routes nécessaires aux avions supersoniques, il convient de tenir compte des zones qui doivent être protégées contre l'effet négatif de la détonation balistique, ainsi que du fait qu'il peut être nécessaire que le pilote commandant de bord ait à éviter toutes conditions météorologiques dangereuses qu'il pourrait rencontrer dans la région où l'accélération transsonique est prévue. Pour faire face à cette éventualité,

il convient de prévoir une ou plusieurs routes de rechange; au besoin, il faudra aussi utiliser d'autres points de départ pour l'accélération transsonique.

## 4.3 Services de la circulation aérienne

4.3.1 Les services d'information de vol et le service d'alerte devraient être assurés dans toute la région à l'étude. Le plan des régions d'information de vol (FIR) devrait indiquer le nombre minimal de FIR compatibles avec l'efficacité du service et les coûts entrant en ligne de compte. À ce sujet, il convient de prendre en compte l'introduction progressive des systèmes CNS/ATM et d'adopter une action concertée visant à augmenter l'efficacité de la gestion de l'espace aérien en réduisant le nombre des 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, 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.

4.3.2 Le service de contrôle régional devrait être fourni aux vols IFR sur toutes les routes ATS empruntées par des vols internationaux, sauf lorsqu'il est manifeste que le type et la densité du trafic ne le justifient pas. Le service de contrôle de la circulation aérienne devrait être fourni aux avions supersoniques en vol transsonique et supersonique afin de les séparer de tous les autres vols. 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, on tiendra compte des facteurs énumérés en 4.3.1 ci-dessus.

4.3.3 Le service de contrôle d'approche devrait être assuré sur tous les aérodromes empruntés par des vols internationaux et équipés d'aides de navigation pour l'approche et l'atterrissage aux instruments, sauf lorsqu'il est manifeste que le type et la densité du trafic 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.

4.3.4 Le service de contrôle d'aérodrome devrait être assuré sur tous les aérodromes réguliers et de dégivrage 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 du trafic le justifient. Sur les aérodromes utilisés par l'aviation générale internationale, lorsque le type et la densité du trafic ne justifient manifestement pas la mise en œuvre du service de contrôle d'aérodrome, il faudrait recommander qu'un service situé sur l'aérodrome assure le service d'information de vol pour l'aérodrome.

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

4.3.6 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 trafic;
- b) être conçus de façon à réduire autant que possible le nombre des communications air-sol, ainsi que les changements de fréquence et de code SSR imposés à l'équipage; les échanges nécessaires pour assurer la coordination entre organes ATS seront eux aussi réduits au minimum;
- c) assurer dans les meilleurs délais la transmission aux aéronefs de renseignements sur les conditions météorologiques dangereuses, de renseignements opérationnels et de tout autre renseignement intéressant la sécurité et l'efficacité des vols;
- d) exiger l'application de procédures uniformes de calage altimétrique dans toute la région concernée 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.

4.3.7 Les renseignements sur les conditions météorologiques à destination, le fonctionnement général des installations associées à la piste en service et sur l'état de la piste, devraient être fournis sur demande aux aéronefs (communications vocales ou transmission de données) par transmission des 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 ou, dans le cas des avions supersoniques, avant la phase de décélération/descente. Lorsque ces renseignements sont transmis par communications vocales, une fréquence devrait être réservée à cette fin. Les liaisons de données air-sol sont particulièrement efficaces pour ce type de service, ainsi que pour la transmission des autorisations; elles devraient être recommandées quand un nombre suffisant d'aéronefs disposent de l'équipement voulu.

4.3.8 En plus des rubriques actuelles, le plan de vol d'un avion supersonique devrait donner des renseignements précis aux services ATS pour les phases transsonique et supersonique des vols.

4.3.9 Des procédures devraient être mises au point pour faciliter la tâche des services ATC appelés à guider les avions supersoniques qui, en raison du rayonnement solaire cosmique, doivent effectuer une descente à partir de leur niveau de croisière supersonique.

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

4.3.11 Pour contribuer à prévenir les CFIT, on s'efforcera dans toute la mesure du possible, en coopération avec les exploitants, d'identifier les endroits où le dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS) produit des avertissements intempestifs. Ces avertissements peuvent résulter d'une incompatibilité entre procédures ATS ou celles de l'exploitant, d'une part, et les caractéristiques du terrain ou celles de l'équipement GPWS utilisé d'autre part. On s'efforcera en outre, en coopération avec les autorités ATS et avec les exploitants, d'éliminer les avertissements intempestifs du GPWS en apportant les modifications voulues aux procédures ATS ou à celles de l'exploitant.

*Note.— Lorsqu'il n'est pas possible de modifier les procédures ou lorsque cette modification serait sans effet, il pourra être possible d'éliminer les avertissements intempestifs en un lieu donné, par modulation de*

*l'enveloppe du GPWS. Cette possibilité dépendra des données techniques fournies par l'équipementier et elle sera proposée par l'exploitant à l'autorité dont il relève.*

#### 4.4 Gestion des courants de trafic

4.4.1 La gestion des courants de trafic devrait viser à assurer un écoulement optimal du trafic aérien à destination, en provenance, ou à l'intérieur de zones définies lorsque la demande dépasse ou risque de dépasser la capacité du système ATS, y compris celle des aérodromes en cause. Cependant, cette disposition ne devrait pas empêcher de planifier l'espace aérien de façon à répondre adéquatement à la demande.

### 5. RECHERCHES ET SAUVETAGE

5.1 La planification des services de recherches et de sauvetage devrait tenir compte, dans toute la mesure possible, des moyens existants, même si ces moyens ne sont pas prévus pour les activités de recherches et de sauvetage. Cette planification devrait prendre en considération la délimitation des régions de recherches et de sauvetage en mer.

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

*Note.— Un SPOC peut être un RCC aéronautique ou maritime.*

5.3 Lorsque des aéronefs à long rayon d'action (LRG) et des catégories suivantes sont nécessaires pour assurer la couverture aérienne de grandes régions océaniques de recherches et de sauvetage, mais que ces aéronefs ne peuvent être fournis par l'État responsable des services de recherches et de sauvetage, des arrangements spécifiques 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.

5.4 Les plans, procédures, opérations et équipements appelés à être utilisés pour des opérations de recherches et de sauvetage devraient être conformes aux dispositions des Volumes I, II et III du *Manuel international de recherches et de sauvetage aéronautique et maritime*

(IAMSAR) (Doc 9731), dans la mesure du possible.

## 6. TÉLÉCOMMUNICATIONS

### 6.1 Planification et réalisation du service fixe aéronautique (SFA)

6.1.1 Le service fixe aéronautique recommandé devrait être conçu de manière à répondre aux besoins reconnus des organes AIS, ATS, MET et SAR, ainsi qu'à ceux des exploitants, en matière de communications vocales, de communications par messages et de communications de données.

6.1.2 La planification du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA) devrait s'inspirer des indications figurant dans le *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.

6.1.3 a) Lorsqu'un réseau de télécommunications météorologiques est recommandé, il devrait être conçu de manière à respecter les durée d'acheminement ci-dessous:

En haute saison, même aux heures moyennes de pointe, au moins 95 % des messages devraient être transmis dans les délais suivants:

|   |            |
|---|------------|
| Les messages SIGMET et AIRMET, ainsi que ceux portant sur la présence de cendres volcaniques ou de cyclones tropicaux, ainsi que les comptes rendus en vol spéciaux | 5 minutes  |
| Modifications des prévisions d'aérodrome  | 5 minutes  |
| Messages d'aérodrome/prévisions d'atterrissage/prévisions   | 10 minutes |
| d'aérodrome/sélection de messages d'observation spéciale:   |            |
| de 0 à 550 NM   |            |
| pour les distance supérieure à 550 NM   |            |

b) Si les banques de données internationales OPMET sont recommandées, la durée d'acheminement pour la demande/réponse devrait être inférieure à 5 minutes.

6.1.4 Les messages de prévision d'aérodrome 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.

---

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

6.1.5 Les moyens de diffusion des données du WAFS devraient assurer la disponibilité de ces résultats dans toute la région aux aéroports internationaux et aux autres endroits appropriés, de façon à répondre aux besoins de l'exploitation.

6.1.6 La planification des réseaux ATS de communications sol-sol comprenant des circuits vocaux ATS directs et commutés devrait tenir compte des besoins opérationnels en communications vocales. Elle devrait également prendre en considération la documentation pertinente de l'OACI en ce qui concerne l'utilisation des systèmes commutés et des systèmes de signalisation pour l'échange de messages vocaux analogiques et numériques.

6.1.7 À mesure que la gestion automatique du trafic aérien se généralise, de nombreuses fonctions de coordination seront assurées par échange de données entre réseaux ATM en utilisant des applications ATN comme les communications de données entre installations ATS (AIDC) ou le service d'acheminement des messages ATS (AMHS), par exemple. À ce titre, la planification ATN devrait prévoir des passerelles RSFTA/AMHS pour faciliter les échanges de données entre réseaux établis et réseaux récemment créés.

6.1.8 Pour la planification du SFA, il conviendrait d'envisager des arrangements institutionnels prévoyant la mise en œuvre par les États de réseaux numériques coordonnés, en utilisant la technique appropriée pour apporter une solution intégrée aux besoins actuels et futurs en matière de communications.

## **6.2 Service mobile aéronautique (SMA) et service mobile aéronautique par satellite (SMAS)**

6.2.1 On recommandera de mettre en place des

liaisons de données air-sol ainsi que des moyens de communications vocaux pour répondre efficacement et en toute fiabilité aux besoins convenus des services de circulation aérienne, ainsi que de toutes les autres catégories de trafic pouvant être acceptées par le SMA, dans la mesure nécessaire. Les installations devraient utiliser des liaisons vocales et des liaisons de données en utilisant le moyen de transmission disponible (par exemple, HF, VHF, satellite). Cette décision devrait être prise en fonction des performances des systèmes et des critères économiques entrant en ligne de compte pour répondre aux besoins de l'exploitation.

6.2.1.1 La planification régionale devrait tenir compte de la redondance nécessaire de stations SMAS au sol (GES) en coordination avec les fournisseurs de services SMAS, en vue d'éviter un dédoublement inutile des installations.

6.2.2 Les émissions ATIS, VOLMET et OFIS ne devraient être recommandées que si les voies air-sol sont surchargées ou risquent de l'être par les communications demande/réponse. Lorsque le nombre des aéronefs disposant de l'équipement nécessaire le justifie, les liaisons de données devraient être recommandées pour ces fonctions, ainsi que pour la délivrance des autorisations.

6.2.3 Les aéroports où le volume du trafic de l'aviation générale internationale est appréciable devraient être desservis par des stations au sol du SMA et ces stations devraient fonctionner sur les fréquences des bandes habituellement utilisées par les aéronefs qui constituent ce trafic.

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

6.2.5 Une voie de communication VHF air-air (INTERPILOT) peut être utilisée au-dessus des zones éloignées et des zones océaniques, à condition que les usagers soient hors de portée des stations VHF au sol, afin de permettre aux pilotes d'échanger les renseignements opérationnels nécessaires. La recommandation prévoyant l'utilisation de la fréquence de 123,45 MHz pour ces communications a été adoptée par le Conseil de l'OACI, pour application à compter du 4 novembre 1999.

## **6.3 Plan d'assignation des fréquences**

6.3.1 L'assignation des fréquences devrait se faire conformément à la méthode proposée par la réunion ASIA/

PAC/2 RAN (1983) (voir la Recommandation 6/1, approuvée par le Conseil de l'OACI le 28 juin 1983) et en utilisant les listes de fréquences appropriées tenues par les bureaux régionaux de l'OACI.

## 7. NAVIGATION

### 7.1 Généralités

7.1.1 La planification des aides de navigation devrait se faire selon une approche systémique, compte tenu du fait que différents systèmes de navigation permettant la navigation de surface peuvent répondre aux besoins de la navigation à longue et à courte distance, y compris le système mondial de navigation par satellite (GNSS), et qu'il peut être avantageux d'établir des routes ATS qui ne soient pas desservies par des stations au sol pour les aéronefs dotés de l'équipement voulu. Pour les routes ou régions qui exigent des aéronefs un niveau minimal de précision dans la navigation, les besoins devraient être précisés, par exemple sous la forme d'un type de qualité de navigation requise (RNP) pour assurer un niveau minimum de séparation horizontale ou des spécifications de performances minimales de systèmes d'aviation (MASPS) pour maintenir la séparation verticale minimale nécessaire. Les systèmes de navigation devraient répondre aux besoins de tous les aéronefs qui les utilisent et constituer une base suffisante pour la prestation des services de la circulation aérienne.

7.1.2 Lorsque les aéronefs utilisent différents systèmes pour la navigation ainsi que pour la détermination de leur position à l'intérieur d'un même espace aérien contrôlé, les installations au sol devraient, dans la mesure du possible, être implantées et orientées de manière à permettre l'implantation d'une structure ATC totalement intégrée.

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

## 7.2 TRANSPORT AÉRIEN COMMERCIAL INTERNATIONAL

### 7.2.1 Aides en route

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

7.2.1.2 On prévoit que le GNSS finira par répondre à tous les besoins de navigation en route. La planification des autres aides en route devrait tenir compte de la nécessité de préparer la mise en place graduelle du GNSS, en remplacement des aides de navigation au sol pour la navigation en route. Tant que le GNSS ne sera pas mis en place, le VOR complété selon les besoins par le DME, devrait être installé en tant que principale aide pour cette fonction.

7.2.1.3 Quand un système VOR est utilisé, avec au besoin un DME, il convient de prendre comme hypothèse de planification une erreur globale de navigation VOR égale à  $\pm 5^\circ$  (95 % de probabilité). Cependant, 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 faudra prendre les précautions voulues pour les routes en cause.

7.2.1.4 Les aides de radionavigation à grande distance seront maintenues aux endroits voulus.

### 7.2.2 Aides de région terminale

7.2.2.1 Il est prévu que le GNSS finira par répondre à tous les besoins de la navigation en région terminale. La planification d'autres aides de région terminale devrait tenir compte de la nécessité d'assurer une transition graduelle au GNSS appelé à remplacer les aides de navigation au sol dans les régions terminales.

7.2.2.2 Les aides de région terminale à recommander devraient permettre de naviguer avec la précision requise pendant l'approche, l'attente et le départ. 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, tout en fournissant au pilote le maximum d'assistance pour suivre les itinéraires prescrits. Chaque fois que 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 est difficile d'utiliser le VOR pour l'attente, on peut le remplacer par un NDB. Il conviendrait d'envisager de coimplanter le DME avec un VOR chaque fois que cette solution est nécessaire pour que les services ATC disposent de la souplesse nécessaire pour l'acheminement

de la circulation aérienne dans une TMA donnée et lorsque cette souplesse nécessite une amélioration de la précision de navigation.

### 7.2.3 Aides non visuelles pour l'approche finale et l'atterrissage

7.2.3.1 Les aides non visuelles standard utilisées pour l'approche finale de précision et l'atterrissage devront être conformes aux dispositions générales de l'Annexe 10, Volume I, 2.1; leur mise en place et leur utilisation devraient être conformes à la stratégie énoncée dans le Supplément B du Volume I.

7.2.3.2 Lors de la planification des aides nécessaires pour l'approche finale et l'atterrissage, la situation de 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 points suivants devraient être pris en considération pour déterminer les besoins particuliers dans ce domaine:

a) *Caractéristiques aérodynamiques et maniabilité des aéronefs.* Les avions à turboréacteurs ont besoin d'un guidage précis sur la trajectoire d'approche, au cours de l'approche et à l'atterrissage, par tous les temps. Ce guidage devrait être assuré pour les pistes destinées à ces avions, comme suit:

- 1) sur une piste où le trafic est assez dense, les installations à fournir devraient être une aide non visuelle normalisée par l'OACI pour l'approche finale et l'atterrissage, complétée par un système visuel d'indication de la pente d'approche. Lorsqu'il est impossible d'installer une aide non visuelle normalisée dans un premier temps, l'installation d'un système indicateur de pente d'approche ne devrait pas en être retardée;
- 2) sur une piste peu fréquentée, les installations à fournir devraient comporter au moins un système indicateur visuel des pentes d'approche.

b) *Approches autocouplées de routine.* Lorsque des approches autocouplées sont effectuées régulièrement, il conviendrait de prévoir une aide non visuelle normalisée par l'OACI pour l'approche finale et l'atterrissage, par exemple ILS ou MLS, en prenant en considération le type des mouvements prévus pour l'aérodrome. Dans le cas d'un ILS répondant aux catégories de performances I, le signal ILS devrait

répondre aux conditions de la catégorie II, sans nécessairement répondre aux critères associés de fiabilité et de disponibilité établis pour les équipements de secours et le passage automatique à la catégorie de performances II. Mais il doit être réglé et entretenu au mieux pour assurer sa précision et ses caractéristiques de performances devraient être publiées dans l'AIP ou dans d'autres documents appropriés.

### 7.2.3.3 Procédures d'approche classique aux instruments

7.2.3.3.1 Les procédures d'approche classique aux instruments peuvent utiliser des aides autres que les aides non visuelles standard (voir 7.2.3.1 ci-dessus) qui devraient également se prêter aux SID et aux STAR. Ces procédures d'approche devraient être élaborées chaque fois que possible en prenant pour principe la notion d'approche stabilisée; elles devraient aussi assurer un guidage équivalant à une pente d'approche finale de trois degrés; elles devraient aussi éliminer les approches en paliers et donner un repère d'approche finale.

7.2.3.3.2 On tiendra particulièrement compte du paragraphe 7.2.3.3.1 pour la conception des procédures d'approche classique aux instruments utilisées avec le GNSS, ainsi que pour les SID et les STAR.

## 7.3 Aviation générale internationale

### 7.3.1 Aides de navigation à courte distance

7.3.1.1 Des aides appropriées, comme le GNSS, pour la navigation à courte distance, devraient être prévues pour les aérodromes visés en 3.2.1 ci-dessus, lorsque la densité du trafic et les conditions météorologiques le justifient, en tenant 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.

### 7.4 Essais en vol des aides de navigation visuelles et non visuelles

7.4.1 Lorsque les essais en vol sont impossibles ou trop coûteux sur une base nationale, il conviendrait de recommander des accords de coopération entre États pour les essais en vol des aides visuelles et non visuelles de navigation. (Annexe 10, Volume 1, Chapitre 2, paragraphe 2.7)

## 8. SURVEILLANCE

8.1 Les systèmes de surveillance devraient soutenir l'ATM et répondre à ses besoins. Un tableau des installations radar, avec la carte correspondante, est un instrument utile pour la planification et la mise en œuvre des systèmes de surveillance, y compris la surveillance dépendante automatique (ADS).

8.2 La surveillance devrait être assurée comme faisant partie intégrante du contrôle de la circulation aérienne là où elle est possible, souhaitable ou nécessaire à la sécurité, l'efficacité et l'économie des opérations, en particulier pour les zones où la densité du trafic ou la multiplicité et la complexité des routes ATS imposent des contraintes. Les systèmes de radars de surveillance primaire et secondaire peuvent être utilisés pour répondre à ce besoin. Lorsque la technologie le permet, et lorsque le niveau nécessaire de sécurité est maintenu, la surveillance dépendante automatique (ADS) peut être utilisée dans l'espace aérien où la surveillance par radar est impossible ou ne peut être justifiée par le volume de trafic et les considérations intéressant la sécurité aérienne.

8.3 Il faudrait également prévoir l'utilisation des systèmes de surveillance pour suivre le trafic et identifier les aéronefs civils dans les zones où ils risqueraient d'être interceptés.

*Note.— Ce besoin ne doit pas être interprété comme justifiant l'installation de nouveaux radars pour répondre aux besoins de l'exploitation. Comme les interceptions ne se produisent normalement que dans le cadre du contrôle radar militaire, ce besoin doit être interprété comme signifiant qu'un État devrait utiliser au mieux les mesures existantes et améliorer la coordination civile/militaire.*

## 9. MÉTÉOROLOGIE

### 9.1 Système mondial de prévisions de zone (WAFS) — Aspects régionaux

9.1.1 La planification des aspects régionaux du WAFS devrait être entreprise en tenant compte en particulier des besoins des États utilisant les données du WAFS, des zones de service et des zones de couverture des cartes qui doivent figurer dans la documentation de vol.

9.1.2 Les zones de couverture des cartes du WAFS devraient être choisies de façon à assurer la couverture nécessaire aux vols quittant les aéroports dans chaque zone de service, tout en réduisant au minimum, dans la mesure du possible, la charge de travail des centres régionaux de prévisions de zone (RAFC) ainsi que l'occupation des voies de télécommunications.

9.1.3 La transmission des données du RAFC devrait normalement être achevée neuf heures avant le début de leur période de validité. Ce délai devrait être ajusté pour répondre aux besoins de la majorité des étapes de vol pour lesquelles ces cartes sont nécessaires.

9.1.4 Les cartes de temps significatif (SIGWX) à moyenne altitude (FL 100 – 250) diffusées par le WAFS ne devraient être spécifiées que pour les régions géographiques où un nombre important de vols internationaux utilisent ces niveaux de vol, ainsi que pour les vols à longue distance.

9.1.5 Les cartes de vent/température en altitude pour les niveaux de vol supérieurs au niveau de vol 340 ne devraient être spécifiées que lorsque ces niveaux de vol sont utilisés par un nombre significatif d'aéronefs.

9.1.6 Lorsqu'un nombre significatif de vols SST font partie du plan régional, des SIGWX et des cartes de vent/température en altitude couvrant les niveaux de vol utilisés par ces mouvements devraient être spécifiés.

### 9.2 Services météorologiques à fournir

9.2.1 Les services météorologiques à fournir aux exploitants et aux équipages devraient être spécifiés pour chaque aéroport régulier.

9.2.2 Les prévisions d'aéroport et leurs modifications devraient être échangées pour répondre aux besoins des vols en cours, y compris les vols placés sous contrôle opérationnel centralisé. Les prévisions d'aéroport pour les aéroports de départ et de destination, ainsi que les aéroports de dégagement correspondants, de même que les aéroports de dégagement en route, y compris ceux prévus pour les opérations à longue distance, devraient être diffusées de manière à être disponibles aux aéroports de départ et aux stations désignées pour assurer les émissions OFIS (y compris les VOLMET) destinées aux aéronefs en vol.

9.2.3 La désignation des aéroports pour lesquels des prévisions d'atterrissage sont nécessaires devrait prendre en

considération les facteurs opérationnels et climatiques pertinents, y compris le nombre hebdomadaire des vols nécessitant ces prévisions et la fréquence des conditions météorologiques défavorables.

9.2.4 Pour l'aviation générale internationale, des renseignements sur les conditions météorologiques aux aéroports de destination et aux aéroports de décollage correspondants, ainsi que sur les conditions météorologiques en route, devraient être diffusés ou faciles à obtenir.

### **9.3 Observations et messages d'observations météorologiques**

9.3.1 Les observations météorologiques et les messages d'observations météorologiques devraient être établis toutes les heures. Toutefois, l'intervalle devrait être d'une demi-heure aux aéroports où le volume de trafic et la variabilité des conditions météorologiques le justifient, ou selon les besoins pour les émissions OFIS (y compris les VOLMET) qui peuvent être recommandées, ainsi que pour les programmes d'échange de bulletins OPMET pertinents.

9.3.2 Des messages d'observations régulières et des messages d'observations spéciales sélectionnées devraient être échangés pour répondre aux besoins des vols en cours. Les messages d'observations concernant les aéroports de destination finale et de départ, ainsi que les aéroports de décollage à destination, devraient être diffusés de manière à être disponibles aux aéroports de départ se trouvant à environ deux heures de temps de vol à compter de l'aéroport visé par ces messages. De plus, ils devraient être diffusés de façon à être disponibles pour transmission aux aéronefs en vol jusqu'à une distance correspondant à deux heures de vol. Pour les vols à longue distance ainsi que pour les vols sous contrôle opérationnel centralisé, les messages d'observations aux destinations finales, aux aéroports de départ, en route et pour les aéroports de décollage à destination pour la totalité du vol devraient être échangés de façon à être disponibles à l'aéroport de départ, en utilisant dans la mesure du possible les banques internationales de données météorologiques d'exploitation (OPMET) ou un plan de diffusion RSFTA.

9.3.3 Les messages d'observations régulières pour les stations d'observations significatives le long de la route et à proximité de celle-ci\* devraient être diffusés de façon à être disponibles à l'aéroport de départ pour une distance correspondant à deux heures\* de temps de vol à partir de cet aéroport, et être disponibles pour les aéronefs en vol

jusqu'à une distance correspondant à deux heures de vol\*.

9.3.4 Des dispositions devraient être prises pour communiquer les observations de portée visuelle de piste pour les pistes avec approche de précision, ainsi que pour les pistes servant au décollage lorsque la visibilité ou la portée visuelle de piste est inférieure à 1 500 m.

### **9.4 Comptes rendus d'aéronefs et renseignements SIGMET**

9.4.1 Dans le cas des routes aériennes internationale 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 des bureaux météorologiques concernés. Ces procédures devraient figurer dans les *Procédures complémentaires régionales* (Doc 7030).

9.4.2 Les messages SIGMET, ainsi que les comptes rendus en vol spéciaux qui n'ont pas été utilisés pour l'établissement d'un SIGMET, devraient être diffusés auprès des bureaux de veille météorologique de façon à pouvoir être mis à la disposition des aéronefs avant le départ ainsi qu'auprès des aéronefs en vol, pour une distance restant à parcourir de deux heures de temps de vol. Dans le cas des vols sans escale exploités sur des routes particulièrement longues, des SIGMET et des comptes rendus en vol spéciaux pour toute la route devraient être disponibles à l'aéroport de départ et pour transmission aux aéronefs en vol.

9.4.3 Nonobstant les conditions du paragraphe 9.4.2., les SIGMET et les comptes rendus en vol spéciaux relatifs aux cyclones tropicaux et aux nuages de cendres volcaniques devraient être disponibles aux aéroports de départ pour toute la durée des vols sans escale devant traverser des zones susceptibles d'être touchées par ces phénomènes.

9.4.4 Des dispositions devraient être prises pour la transmission aux organes ATS de renseignements sur les conditions météorologiques dangereuses, notamment les renseignements SIGMET, les comptes rendus en vol spéciaux, les avertissements de cisaillement du vent, les avertissements d'aéroport et d'orages, en vue de garantir la bonne diffusion de ces renseignements pour les transmissions sol-air, y compris les émissions VOLMET.

### **9.5 Veille internationale pour les mouvements de cendres volcaniques dans les voies**

## aériennes (IAVW) — Aspects régionaux

9.5.1 La planification des aspects régionaux de l'IAVW devrait être entreprise, y compris la désignation des centres consultatifs sur les cendres volcaniques (VAAC) chargés de fournir des renseignements consultatifs aux bureaux de veille météorologique et aux centres de contrôle régionaux sur la présence, l'étendue et le mouvement des cendres volcaniques dans l'atmosphère.

---

\* À l'exception possible de certaines routes.

## 9.6 Veille de cyclones tropicaux

9.6.1 Un centre consultatif pour les cyclones tropicaux (TCAC) devrait être désigné pour les régions touchées par les cyclones tropicaux. Le TCAC devrait être responsable de suivre l'évolution des cyclones tropicaux dans la région et de fournir des renseignements consultatifs aux bureaux de veille météorologique au sujet de la position, de la direction prévue et de la vitesse de déplacement des cyclones tropicaux, avec indication de la pression au centre et de la vitesse maximale du vent en surface.

## 10. INFORMATIONS ET CARTES

## AÉRONAUTIQUES

10.1 La désignation des bureaux NOTAM internationaux et de leurs régions de responsabilité devrait viser une efficacité maximale dans la diffusion et l'échange des informations/données aéronautiques par télécommunications et l'usage optimal du service fixe aéronautique (SFA).

10.2 Les dispositions relatives à l'échange international d'éléments du système intégré d'information aéronautique et des cartes aéronautiques devraient être établies de façon à répondre aux besoins de toutes les catégories de trafic de l'aviation civile internationale.

10.3 Les dispositions relatives à la transmission et à l'échange des NOTAM devraient être examinées en vue de recommander des mesures visant à assurer en temps opportun la diffusion parmi les usagers des renseignements voulus, sous une forme efficace quant à la présentation et sélective quant au contenu des messages.

10.4 Les avantages des systèmes intégrés et automatisés AIS devraient être pris en considération lors de la planification des échanges de renseignements/données aéronautiques.

10.5 L'ordre de priorité pour la planification et la mise en œuvre des organes AIS d'aérodrome devrait être basé sur la désignation des aérodromes (RS, RNS, RG et AS) comme il est indiqué dans le tableau AOP-1 de l'ANP..

10.6 Les bulletins d'information avant le vol (PIB) émis par des organes AIS d'aérodrome devraient être disponibles sur tous les aéroports désignés pour les mouvements internationaux, au moins une heure avant chaque vol, de façon à répondre aux besoins opérationnels des usagers.

10.7 Le Système géodésique mondial – 1984 (WGS-84) devrait être mis en œuvre pour les opérations utilisant le GNSS et pour contribuer à prévenir les CFIT (voir paragraphe 4.3.11). L'état de mise en œuvre du WGS-84 devrait faire l'objet d'un examen périodique.

## **PARTIE II - ASPECTS GÉNÉRAUX DE LA PLANIFICATION (GEN)**

## Partie II

# ASPECTS GÉNÉRAUX DE LA PLANIFICATION (GEN)

### 1. INTRODUCTION

1.1 À mesure que le trafic augmente dans le monde, les demandes auxquelles doivent répondre les services ATS dans un espace aérien donné augmentent parallèlement, de même que la difficulté d'assurer la gestion du trafic aérien. Le nombre des vols incapables de suivre des trajectoires de vol optimales augmente parallèlement à l'accroissement de la densité de la circulation. Les services ATS s'en trouvent obligés de rehausser le niveau de leurs services et notamment de réduire les normes de séparation.

#### 1.2 Prévisions de trafic aérien

1.3 Les prévisions de trafic sont établies pour répondre aux besoins des États contractants 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).

1.4 Une stratégie uniforme a été adoptée par l'OACI pour préparer les prévisions de trafic dont ont besoin les activités de planification régionale. Elle prévoit l'établissement de petits groupes de spécialistes des prévisions et de la planification dans chacune des régions de l'OACI. Le Groupe AFI de prévision du trafic (TF/TF) a été institué en 1998 afin d'élaborer des prévisions de trafic et d'autres paramètres nécessaires pour planifier les services de navigation aérienne dans la Région AFI.

1.5 La principale raison d'être du Groupe AFI de prévision du trafic (AFI-TF/TF) est de servir 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 définir à l'avance 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 CNS/ATM. Les principaux usagers des prévisions du Groupe AFI de prévision du trafic (AFI-TF/TF) devraient être les États contractants de l'OACI, les fournisseurs de services ATS dans la région et le Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG).

1.6 La mise en œuvre des systèmes CNS/ATM devrait permettre de fournir une capacité accrue du système et une pleine utilisation des ressources de capacité afin de répondre à la demande du trafic (Doc 003, para.2.1.3.2 b), tout en procurant d'autres avantages, soit de maintenir ou d'accroître les niveaux de sécurité existants (Doc 003, para. 2.1.3.2 a) et de répondre de façon dynamique aux préférences des usagers (trajectoires de vol tridimensionnelles et quadridimensionnelles) (Doc 003, para.2.1.3.2c). Cependant, pour tirer parti du potentiel des nouvelles technologies et réduire significativement le coût des services, de nouveaux arrangements devront être conclus pour la prestation des services et les nouvelles procédures de gestion du trafic aérien.

1.7 Le Chapitre 3 du Plan mondial définit les moyens à utiliser pour commencer le processus d'identification des besoins ATM, sur la base de zones ATM homogènes identifiées et des principaux courants de trafic internationaux, puis pour déterminer les éléments des systèmes CNS régionaux et mondiaux qui sont nécessaires pour répondre aux besoins ATM.

### 1.8 Principe d'une mise en œuvre régionale

1.9. Le principe d'une mise en œuvre régionale, définie par le Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG), est lié à l'amélioration des services ATM pour la Région AFI ainsi qu'aux besoins qu'elle entraîne sur le plan des communications, de la navigation et de la surveillance. Les améliorations ATM ont été définies sur la base des principaux courants de trafic internationaux identifiés dans des zones homogènes, comme indiqué dans les tableaux AOP 1 de la Partie V du FASID.

1.10 La méthode utilisée pour identifier les zones ATM homogènes est fonction du degré de complexité et de diversité de l'infrastructure de la navigation aérienne dans le monde. Compte tenu de ces considérations, on estime que la planification aurait avantage à se faire au niveau mondial, si elle était organisée en fonction de zones ATM ayant des besoins et intérêts communs, en tenant compte de la densité de la circulation et du niveau de perfectionnement des équipements nécessaires.

1.11 Les grands courants internationaux de trafic se composent de zones englobant des groupes de routes pour lesquels un plan détaillé est défini pour la mise en œuvre des systèmes et procédures CNS/ATM, l'objectif étant de réaliser un système sans solution de continuité couvrant toute la zone en cause. Ils sont définis par les régions géographiques d'origine et de destination. Il peut s'agir d'États/territoires, de parties d'États/territoires ou de groupes d'États/territoires de plus faibles dimensions. Ils peuvent également couvrir les espaces aériens océaniques et continentales en route.

1.12 Le principal paramètre de planification est le nombre des mouvements d'aéronefs qui doivent recevoir des services ATM pour un courant de trafic international donné. Les estimations et prévisions des mouvements annuels d'aéronefs au cours de la période de planification sont nécessaires pour la planification globale. Les prévisions de mouvements d'aéronefs en période de pointe, comme par exemple à une heure où les mouvements d'aéronefs sont particulièrement nombreux, sont nécessaires pour la planification détaillée. De plus, l'établissement de grands courants de trafic international nécessitera une coordination appropriée entre les services civils et militaires, ainsi que l'établissement éventuel d'espaces aériens à usage spécial (SUA).

1.13 Considérant les indications générales décrites aux paragraphes précédents pour l'ensemble du monde, 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 les régions AFI est assez élevée. Il faudra coordonner le plan régional AFI pour la transition CNS/ATM pour les régions indiquées. Enfin, à long terme, il demeurera nécessaire d'assurer la coordination après la mise en place du plan de transition mondial.

### 1.14 Plans des États/territoires

1.15 Les États/territoires sont responsables de la mise en œuvre du 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 systèmes CNS/ATM. Ces plans établis au niveau des États devraient être coordonnés avec les régions d'information de vol et avec les régions d'information de vol voisines pour assurer une utilisation optimale de tous les aspects des CNS/ATM.

### 1.16 Plans des compagnies aériennes

1.17 Les compagnies aériennes ont déjà investi des sommes importantes pour équiper les aéronefs de systèmes CNS/ATM de transition comme FANS, Data link, 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.

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

### 1.19 Avantages

1.20 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 globale et régionale sans précédent sera nécessaire.

1.21 Le processus de planification régionale est le principal moteur des travaux de planification et de mise en

œuvre de l'OACI. C'est ici que l'approche descendante comprenant des indications à l'échelle du monde et des mesures régionales d'harmonisation converge avec la démarche ascendante des États/territoires et des exploitants d'aéronefs lorsqu'il s'agit de proposer des options de mise en œuvre.

1.22 Sous leur forme la plus rudimentaire, les résultats de la planification régionale devraient se composer d'une liste des installations et services de navigation aérienne avec leur calendrier de mise en œuvre. Ces listes sont nécessaires pour la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM. Elles figureront dans le plan de navigation aérienne AFI (ANP) et seront tenues à jour par le Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG) avec l'aide des bureaux régionaux de l'OACI.

1.23 L'objectif du plan global est d'orienter la mise en œuvre graduelle et coordonnée, à l'échelon du monde, 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 destinées aux organes de planification régionale, aux États/territoires, ainsi qu'aux fournisseurs et utilisateurs de services pour passer du système actuel de navigation aérienne implanté au sol au futur système qui utilisera les satellites;
- b) constituer également un repère pour évaluer la progression de la mise en œuvre.

1.24 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.

1.25

### 1.26 Évolution et mise en œuvre

1.27 Lors de l'examen du concept de système global, les questions d'évolution et de transition sont les 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.

### 1.28 Facteurs humains

1.29 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.

1.30 Les questions de 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 associées. Les États de la Région AFI et les organisations qui mettent au point et fournissent les systèmes CNS/ATM devraient prendre en considération les indications de l'OACI lorsqu'ils élaborent des règlements nationaux qui devraient comporter des normes portant sur les facteurs humains pour la conception et l'homologation des équipements et des procédures.

1.31 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. Des interfaces homme-technologie mal pensées dans le cadre des programmes de formation se traduiront par un besoin continu de formation et par des coûts plus élevés.

### 1.32 Planification de la formation

1.33 L'un des buts importants des systèmes CNS/ATM est de créer un système de navigation aérienne sans solution de continuité. Pour ce faire, il faudra former une équipe internationale préparée pour s'acquitter de ses fonctions dans ce genre d'environnement. Simultanément, les insuffisances 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 plans régionaux de navigation aérienne. La question des ressources humaines prendra encore plus d'importance au cours de la période de transition aux 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 des régions AFI soient accessibles dans les régions;
- b) faciliter la planification de la formation, ce qui aiderait à déterminer les moyens de formation nécessaires dans la région ou dans les sous-régions pour la formation spécialisée que les États ne peuvent justifier à eux seuls en fonction de leurs besoins nationaux;
- c) assurer qu'un marché adéquat existe pour permettre la mise au point et la mise en œuvre progressive 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.

1.34 Des organes 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. 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.

1.35 Le Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG) devrait s'assurer que la formation dispensée dans la Région AFI est suffisante pour répondre aux besoins de mise en œuvre du plan régional de navigation aérienne.

## 2. STRATÉGIE DE MISE EN ŒUVRE

(Doc 003, paras .2.1 à 2.1.3.3)

2.1 Les fournisseurs de services, les États utilisateurs et les organisations concernées, reconnaissent que la Région AFI peut tirer un grand profit de l'introduction du nouveau système intégré CNS/ATM de l'OACI. On reconnaît que c'est seulement avec une pleine coordination des activités de mise en œuvre que tous les avantages du CNS/ATM seront réalisés.

2.2 En conséquence, afin que la mise en œuvre du système intégré CNS/ATM de l'OACI puisse s'effectuer dans la région AFI d'une manière cohérente, coordonnée, économique et opérationnellement rentable, il conviendrait d'adopter au niveau de la Région AFI, l'ensemble des principes et lignes directrices contenus dans le présent document aux fins d'orientation et d'adoption par les prestataires de services, les États utilisateurs et les organisations concernées.

2.3 En décidant de l'éventuelle introduction, au niveau régional, de nouveaux éléments du système intégré CNS/ATM qui nécessiteraient la présence d'un nouvel équipement embarqué, l'APIRG tiendrait compte de la nécessité d'accorder aux usagers de l'espace aérien un délai convenable pour installer tout nouvel équipement important

### 2.4 Principes généraux

2.4.1 La Région AFI s'efforcera de profiter en temps opportun des éléments particuliers du système CNS/ATM

pour lesquels des avantages positifs par rapport au coût d'ensemble auront été reconnus par tous les concernés.

2.4.2 L'introduction de éléments particuliers du système intégré CNS/ATM dans la Région AFI s'effectuera de manière coordonnée et cohérente, sous l'égide du Groupe régional de planification et de mise en oeuvre de la Région AFI (APIRG). En l'occurrence, il sera essentiel de veiller à ce que :

a) L'interface avec les systèmes avoisinants en ce qui concerne les limites de secteurs de contrôle, des régions d'information de vol ou des autres Régions soit totalement transparent pour les usagers

b) Les systèmes doivent répondre constamment aux besoins opérationnels à chaque étape du développement, sans présenter d'interruptions dans l'évolution ce qui autrement conduirait à des perturbations dans l'environnement opérationnel.

2.4.4 Au moins, on peut penser qu'à court et à moyen terme, la différence d'équipage entre les exploitants d'aéronefs régionaux, d'une part, et les exploitants d'aéronef transcontinentaux, d'autre part, sera significative. Les exploitants d'aéronefs transcontinentaux seront bien équipés pour opérer dans les régions telles que l'Europe et, ils sauront certainement apprécier le fait qu'ils pourront désormais obtenir des profils de vols plus économiques. Par contre, il sera beaucoup moins rentable pour les exploitants domestiques et régionaux de s'équiper, puisqu'ils n'auront pas à opérer dans d'autres régions, et ce, avec les nouvelles exigences d'approbation/d'équipage du CNS/ATM. D'après ce qui précède, les exploitants de transport longue distance qui sont adéquatement certifiés et/ou approuvés devraient, en temps opportun, en tirer un grand profit et, les exploitants régionaux et domestiques auront la permission de choisir de s'équiper (approuvés ou certifiés) ou de voler dans un espace aérien dans lequel on applique la ségrégation.

2.4.5 Un espace aérien transparent, qui est en fait indispensable pour pouvoir tirer pleinement profit de la situation, ne pourra être réalisé sans une coordination des activités parmi les fournisseurs et une collaboration entre fournisseurs et usagers. Il est donc de plus en plus nécessaire, et d'une grande importance, que les fournisseurs et les usagers s'entendent avant que toute décision soit prise à propos de cette mise en oeuvre. À cet égard, on devrait veiller à respecter les points suivants :

#### ! Communications

L'objectif de la région est la pleine utilisation d'un

environnement ATN ayant la possibilité de s'adapter aux normes du comité spécial des futurs systèmes de navigation aérienne (FANS1/A) tout en présentant des qualités fonctionnelles du plus haut degré.

#### ! Navigation

L'objectif ultime de la Région est l'exploitation d'un système de navigation basé sur satellite comme seul et unique moyen de navigation, et ce, pour toutes les phases du vol. En ce qui concerne l'augmentation, tout déploiement devrait se conformer à la politique régionale telle qu'elle est décrite et approuvée par l'APIRG.

#### ! Surveillance

Même si la Région est reconnue comme étant une région candidate en règle en ce qui concerne la surveillance dépendante automatique (ADS), il sera nécessaire d'agir prudemment à tous les niveaux afin d'éviter que la mise en oeuvre des systèmes au sol soient encombrées de prototypes et/ou de systèmes qui ne démontrent aucun avantages opérationnels.

2.4.6 Toutes les opérations planifiées, incluant les opérations militaires et civiles pouvant influencer le système ATS d'une façon ou d'une autre, devraient être considérées lors de la définition des normes de capacité du système.

### 2.5 Les objectifs

2.5.1 Le futur système devra évoluer par rapport au système actuel de manière à répondre, dans toute la mesure du possible, aux besoins des usagers tout en tirant parti des applications des nouvelles techniques. Cette évolution devra être guidée par le principe du maintien d'une assurance de séparation optimale.

2.5.2 Parmi les buts essentiels du futur système ATM, ceux qui suivent ont une importance particulière dans le contexte AFI :

a) Maintenir, ou accroître le niveau de sécurité actuel;

b) accroître la capacité du système et tirer pleinement parti de cette capacité pour répondre à la demande;

c) répondre de façon dynamique aux préférences des usagers (trajectoires de vol tridimensionnelles et quadrimensionnelles);

d) assurer le service à l'éventail complet des types d'aéronefs, compte tenu de la diversité des

possibilités des systèmes embarqués;

e) améliorer l'information des usagers (conditions météorologiques, situation du trafic et disponibilité des installations, par exemple);

f) améliorer les moyens de navigation et d'atterrissage afin qu'ils soient compatibles avec les procédures perfectionnées d'approche et de départ;

g) favoriser une plus grande participation de l'utilisateur au processus de décision ATM, par le biais d'un dialogue air-sol entre calculateur pour la négociation du vol;

h) créer, dans toute la mesure du possible un continuum unique d'espace aérien à l'intérieur duquel les démarcations soient transparentes pour les usagers;

i) organiser l'espace aérien conformément aux dispositions et procédures ATM.

2.5.3 Il convient d'accorder la priorité à la mise en oeuvre de systèmes ou de fonctions permettant d'atteindre un ou plusieurs des objectifs énumérés ci-dessus.

## 2.6 Les mécanismes de mise en oeuvre

(Doc003, para.3.4.4.1)

### 2.6.1 Groupes de coordination de la mise en oeuvre (ICG)

2.6.1.1 La réalisation des avantages escomptés le long de chaque zone de routes aériennes ou chaque zone d'affinité dépend entièrement de la mise en oeuvre des éléments requis par tous les intéressés, qu'il s'agisse de prestataires de services ou des usagers. Cette section fait état des trois fondements sur lesquels repose la réalisation de l'objectif, à savoir les fiches de mise en oeuvre, les Groupes de coordination et la mise en oeuvre (ICG) et les fiches de contrôle d'échéances.

(Doc003, paras. 3.4.4.3)

2.6.1.2 Les Groupes de coordination de la mise en oeuvre (ICG) doivent être établis pour chaque zone de routes aériennes et pour chaque zone d'affinité. Les membres des groupes de coordination seront tous les États fournisseurs et usagers appelés à mettre en oeuvre des systèmes au sol ou embarqués au niveau de la zone de routes aériennes

concernées, à savoir les États et organismes chargés de la fourniture des services dans les FIR concernées, ainsi que les organismes usagers.

(Doc003, para. 3.4.4.4)

2.6.1.3 Dans leur rôle de mise en oeuvre, les Groupes de coordination sont indépendants vis-à-vis du mécanisme de planification régionale. Toutefois, les fiches de mise en oeuvre (IWS) guideront leurs actions, même s'il leur est loisible soit de les améliorer soit de les étoffer, selon le cas. Toutefois, toute modification de fond des objectifs ou des échéances doit être soumise à l'APIRG par l'entremise du Sous-groupe CNS-ATM afin de s'assurer de la conformité générale à l'échelle régionale. Les Groupes de coordination de mise en oeuvre parviendront, de par leur travail, à maintenir ou accroître le niveau de sécurité existant.

(Doc003, para. 3.4.4.5)

2.6.1.4 Le Secrétariat de l'OACI coordonnera la mise en place et les activités des Groupes de coordination de la mise en oeuvre (ICG). Les Groupes de coordination de la mise en oeuvre devront désigner un coordonnateur pour chaque élément (c'est-à-dire chaque mise en oeuvre). Il appartiendra au coordonnateur d'initier et coordonner les actions nécessaires à la mise en oeuvre au niveau de tous les intéressés. C'est le coordonnateur qui est également chargé de présenter au Sous-groupe CNS/ATM un rapport sur l'état de l'avancement des travaux, mettant en exergue les contraintes éprouvées ou tout autres problèmes rencontrés. Tout cela sera surtout reflété dans les fiches de contrôle d'échéances dont il est question ci-dessous

(Doc003, para. 3.4.4.6)

2.6.1.5 Les fiches de contrôle d'échéances servent à assurer que la mise en oeuvre soit faite à temps et à identifier tous les écarts constatés afin que les mesures qui s'imposent puissent être prises à temps. Ces fiches précisent, pour chaque élément et chaque zone d'affinité, la date prévue de mise en oeuvre ainsi que les FIR et les États concernés. Au niveau de chaque FIR, elles indiquent la date à laquelle l'autorité compétente a déclaré qu'elle peut répondre au besoin. Ce fait permet d'identifier immédiatement tout écart important, qui pourrait nécessiter la prise de mesures correctives.



### **PARTIE III - EXPLOITATION DES AÉRODROMES (AOP)**

## Partie III

# EXPLOITATION DES AÉRODROMES (AOP)

### 1. INTRODUCTION

1.1 La présente partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique -Océan Indien contient des éléments provenant du système de planification existant et introduit les principes fondamentaux de la planification, les besoins fondamentaux de l'exploitation et les critères de planification relatifs à la planification opérationnelle des aéroports (AOP) tels qu'ils ont été mis au point pour les régions AFI.

1.2 La présente Partie III complète l'Exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification énoncés dans la Partie I de l'ANP de base. Elle est composée d'éléments indicatifs stables qui sont considérés comme le minimum nécessaire pour planifier efficacement les installations et services AOP dans la Région Afrique-Océan Indien. Ces indications ont été élaborées dans le cadre des processus de planification régionale de l'OACI qui, dans le cas de la Région AFI, reposent en grande partie sur les travaux de la bureaux régionaux, en coopération étroite avec les États AFI, ainsi que sur les résultats des réunions régionales de navigation aérienne Afrique-Océan Indien. Des renseignements généraux importants pour comprendre et appliquer efficacement cette partie du plan figurent dans le rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien (Doc 9702 AFI/7), et de la sixième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien (Doc 9298, AFI/6)

1.3 Les normes, pratiques recommandées et procédures applicables, ainsi que les éléments indicatifs correspondants, figurent dans les documents ci-après:

- a) Annexe 14 — *Aérodromes*, Volume I
- b) Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques* — Volume I;

- c) *Manuel de planification d'aéroport (Doc 9184)*;
- d) *Manuel de conception des aéroports (Doc 9157)*;
- e) *Manuel des services d'aéroport (Doc 9137)*;

1.4 Les éléments indicatifs mentionnés ci-dessus sont présentés dans les paragraphes suivants avec les renvois appropriés aux conclusions du Groupe régional AFI de planification et de mise en oeuvre (APIRG) et aux recommandations de la Réunion régionale RAN AFI. Une liste des aéroports nécessaires dans la Région AFI (y compris leurs désignations) pour desservir l'aviation civile internationale figure dans l'Appendice ci-après. Les détails des installations et services que doivent fournir les États pour répondre efficacement aux besoins dans ce domaine figurent dans le document FASID AFI (Partie III).

### 2. PLANIFICATION OPÉRATIONNELLE DES AÉRODROMES (AOP)

#### 2.1 Généralités (Tableau FASID AOP 1) [AFI/7, Rec.2/2, 3.1]

2.1.1 Les besoins indiqués au Tableau AOP 1 du FASID, en matière de caractéristiques physiques de piste, radio, balisage lumineux et aides de balisage des aéroports réguliers et des aéroports de décollage nécessaires pour l'aviation civile internationale (transports aériens réguliers, transports aériens non réguliers et activités d'aviation générale), constituent le plan de mise en oeuvre.

2.1.2 La liste dressée au Tableau AOP 1 du FASID indique les aéroports de décollage pour chacun des aéroports réguliers. Un aéroport qui est utilisé pour plus d'un type d'emploi ne dessert normalement pas toutes les étapes de routes planifiées pour l'aéroport régulier auquel il est associé. Les étapes qui sont desservies par un aéroport de

dégagement en particulier sont identifiées au rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien (Doc 9702)

**2.2 Le maintien des caractéristiques physiques excédant celles qui figurent au Tableau FASID AOP 1**  
(AFI/6, Rec. 4/2)

Les aérodromes devraient faire tout ce qui est en leur pouvoir pour s'assurer que les caractéristiques physiques requises pour leurs aérodromes soient maintenues. Il devrait être convenu de la manière avec laquelle les caractéristiques physiques qui excèdent celles qui figurent au Tableau FASID AOP 1 seront maintenues devra être déterminée par les États, et ce, à la lumière des fonctions et des circonstances de rendement qui prévalent.

**2.3 Le maintien des aides visuelles et non visuelles excédant celles qui figurent au Tableau FASID AOP 1**  
(AFI/7, Rec.3/3)

Les États qui, fournissent aux aérodromes des aides visuelles et non visuelles qui excèdent celles qui figurent au Tableau FASID AOP 1, devraient s'assurer que celles-ci soient maintenues.

**2.4 Mise en oeuvre des caractéristiques physiques et des aides visuelles et non visuelles aux aérodromes**  
[AFI/6, Rec. 4/7]

Les exigences énumérées dans le Tableau FASID AOP 1 devraient être étudiées et l'on devrait mettre au point un plan pour leur mise en oeuvre selon les critères suivants :

a) Généralités

1) Les États devraient, en consultation avec les exploitants d'aéronefs intéressés et les autres usagers, reconfirmer les besoins du Plan ou exécuter une étude en matière de fourniture d'installations provisoires, aux endroits appropriés.

2) Des réunions périodiques devraient être planifiées entre les États et les exploitants d'aéronefs dans le but de suivre l'évolution de la mise en oeuvre des besoins du Plan et de prendre les mesures qui s'imposent à cet effet.

b) *Les caractéristiques physiques*

1) Tous les besoins reliés à la mise en oeuvre d'un

prolongement de piste devraient être pris en considération avant la mise en oeuvre des aides d'approche et d'atterrissage de cette piste, et ce, pour les deux raisons suivantes :

i) La période de temps requise pour effectuer la mise en place et la planification d'un prolongement de piste;

ii) l'aménagement d'un prolongement de piste exige normalement le déplacement de l'extrémité de piste ou du seuil ainsi que le déplacement de la zone de toucher des roues, qui à son tour, servira à déterminer la position des autres aides visuelles et non visuelles.

2) Lorsque une piste est en construction, ou lorsque l'on effectue des travaux visant à renforcer ou à prolonger une piste existante, les mesures nécessaires devraient être prises afin que plus tard, l'installation des feux d'extrémité de piste et des feux de toucher de roues, s'effectue facilement, même si cette exigence n'est pas obligatoire présentement.

c) *Les aides visuelles et non visuelles*

1) Plusieurs de ces aérodromes auront des plans de mises en place planifiées pour plusieurs types de pistes, soit pour les pistes à vue, les pistes avec approche aux instruments, et pour les pistes avec approche de précision, catégorie I et catégorie II. Les travaux d'installation des aides visuelles et non visuelles devraient être réalisés selon les critères énumérés ci-dessous :

i) Lors de l'aménagement d'une piste qui est non seulement destinée aux aéronefs effectuant une approche à vue mais également utilisée la nuit ou sous des conditions météorologiques de visibilité minimale le jour, on devrait prévoir l'installation de dispositifs lumineux d'approche simplifiée, de feux de bord de piste, de balisages lumineux de seuil, de feux d'extrémité de piste, de feux de voie de circulation, et au besoin, de feux d'obstacles. Avant de commencer toute exploitation reliée aux avions à turboréacteur, s'assurer d'avoir au moins un système d'indicateur de pente d'approche. Un phare d'aérodrome peut être exigé selon la situation locale;

ii) On retrouve dans les annexes appropriées les exigences concernant les pistes avec approche aux instruments qui sont utilisées le jour et la nuit, ces exigences incluent les dispositifs lumineux d'approche simplifiée, les feux de bord de piste, les balisages lumineux de seuil, les feux d'extrémité de piste, les feux de voie de circulation, et au besoin, les feux d'obstacles. En ce qui concerne les aides

non visuelles : un radiophare d'alignement de piste ILS seulement, ou un radiophare omnidirectionnel VOR ou un radiophare omnidirectionnel VOR et un dispositif de mesure de distance (VOR/DME), ou une radiobalise LF/MF sont requis. Pour l'exploitation reliée aux avions à turboréacteur, s'assurer d'avoir un système d'indicateur de pente d'approche. (voir 2 ci-dessous). Un phare d'aérodrome peut être exigé selon la situation locale;

iii) les aides visuelles recommandées à l'égard des pistes avec approche de précision catégorie 1, figurent dans l'Annexe 14, Volume I, Chapitres 5 et 6, elles comprennent : un dispositif lumineux d'approche de précision catégorie 1, les feux de bord de piste, les balisages lumineux de seuil, les feux d'extrémité de piste, les feux de voie de circulation, et au besoin, les feux d'obstacles. En ce qui concerne les opérations d'avions à turboréacteur, on devrait s'assurer d'avoir un système d'indicateur de pente d'approche. (voir 2 ci-dessous). Un phare d'aérodrome peut être exigé selon la situation locale. Pour une opération efficace des avions à turboréacteur avec lesquels il est possible d'effectuer des approches auto couplées, il est essentiel que des signaux de qualité ILS soient stables jusqu'à la piste. Ces exigences peuvent être atteintes en s'assurant que les signaux de qualité soient conformes à la norme pour un ILS de catégorie II. A cet effet, on devrait prendre en considération la mise en application de l'Annexe 10, Volume 1, 3.1.3.3.2.2, 3.1.3.4.2, 3.1.3.6.2, 3.1.3.7.3, 3.1.3.11.3.2, 3.1.5.4.2, 3.1.5.6.3, 3.1.5.7.3.2 et d'autres paragraphes pertinents. De plus, les renseignements concernant l'introduction des signaux de qualité des ILS de catégorie II devraient être promulgués dans la publication d'information aéronautique selon l'appendice C, 2.1.3 de l'Annexe 10.

2) Dans certains cas où le rapport qualité/prix doit être pris en considération, l'ordre des priorités pour les installations d'aides d'approche et d'atterrissage qui suit est recommandé. Bien entendu, les priorités énumérées ci-dessous devraient être considérées à la lumière des facteurs opérationnels et si, pour des raisons de rentabilité, il est impossible, pour le moment, de mettre en oeuvre toutes les installations d'aides à la navigation mentionnées, se référer au sous paragraphe c)1)ii) et c)1)iii) ci-dessus.

#### *Première priorité :*

Un ILS sur une piste d'atterrissage principale sur laquelle il y a beaucoup de circulation.

Un dispositif d'indicateur visuel de pente d'approche sur une piste d'atterrissage principale que la piste d'atterrissage soit munie d'un système d'atterrissage aux instruments ILS tout

à fait fonctionnel ou non.

#### *Deuxième priorité :*

Un dispositif d'indicateur visuel de pente d'approche à chaque extrémités d'une piste d'atterrissage principale munie d'un système d'atterrissage aux instruments ILS.

#### *Troisième priorité*

Un dispositif d'indicateur visuel de pente d'approche à chaque extrémités d'une piste d'atterrissage principale utilisée par des avions à turboréacteur et munie d'un système d'atterrissage aux instruments ILS.

3) La progression vers une approche de précision, de catégorie II exigerait des aides visuelles et non visuelles conformément aux dispositions de l'Annexe 10 et de l'Annexe 14, Volume 1.

### **3. SERVICES D'AÉRODROME**

#### **3.1 Équipements, installations et services aux aérodromes**

(AFI/7, Conc. 4/21)

Pour que 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 fournir dès que possible les équipements, installations et services recommandés dans l'Annexe 14, Volume I, Chapitres 8 et 9.

#### **3.2 Services de sauvetage et de lutte contre l'incendie**

[AFI/7, Conc. 4/6]

a) On devrait attirer l'attention des États concernés sur les manques existants des services de sauvetage et de lutte contre l'incendie à leurs aérodromes.

b) Les États devraient donner la priorité à la mise en place de services adéquats de sauvetage et de lutte contre l'incendie à leurs aéroports internationaux, conformément aux dispositions de l'Annexe 14, Volume 1.

c) Les bureaux régionaux devraient continuer de mettre en pratique, sur une base régulière, à leurs aérodromes internationaux, des programmes d'évaluation de l'état des services RFF, et ce, dans leurs domaines respectifs d'accréditation.

d) On devrait encourager les États, en consultation avec les

exploitants d'aéronefs, à continuer de mettre en pratique la formation du personnel RFF, incluant des programmes de familiarisation sur les types d'aéronefs en opération à leurs aérodromes.

### 3.3 Enlèvement des épaves d'aéronefs (AFI/7, Rec. 4/5)

Les États devraient s'assurer qu'une coordination adéquate existe entre les compagnies aériennes et les gestionnaires d'aéroports afin de planifier l'enlèvement d'épaves d'aéronefs se trouvant sur des aires de mouvement, ou sur des aires adjacentes aux aires de mouvement, et que les renseignements concernant les besoins d'un tel enlèvement d'épaves soient inclus dans les publications de l'AIP.

### 3.4 Conditions de la surface des pistes (AFI/7, Rec. 4/4)

Les États devraient effectuer une étude pour identifier les pistes déficientes sur le plan de leurs irrégularités périlleuses et de leurs bris lorsqu'elles sont mouillées, afin de promulguer l'information conformément aux dispositions de l'Annexe 15 et de prendre les mesures de correction appropriées.

### 3.5 Les oiseaux

Les États ayant des problèmes de péril aviaire devraient:

a) établir un comité local sur le péril aviaire, avec la participation de l'Autorité de l'aviation civile, des administrations aéroportuaires, des exploitants d'aéronefs, des administrations publiques visées, ainsi que des pouvoirs locaux afin de coordonner les méthodes d'élimination du péril aviaire aux aéroports et dans leurs environs conformément aux dispositions contenues à cet effet dans le volume 1 de l'annexe 14, ainsi que dans la partie 3 du *Manuel des services d'aéroport*, et faire appel aux conseils d'experts sur les méthodes de réduction du péril aviaire;

b) prendre les mesures nécessaires pour que les aéroports et leurs environs soient peu attirants pour les oiseaux conformément aux dispositions du chapitre 7, de la partie 3 du *Manuel des services d'aéroport*;

c) mettre sur pied des unités de contrôle aviaire aux aéroports et les charger d'appliquer les mesures efficaces de dispersion des oiseaux lorsque la situation l'exige;

e) Ce sujet devrait être maintenu dans le cadre du programme de travail AOP/SG.

d) retirer tout élément pouvant attirer les oiseaux, en particulier l'eau, la nourriture, les sites de nidification, les aires de repos, etc.;

e) éviter, dans la mesure du possible, de créer des dépotoirs qui attireraient les oiseaux dans un rayon de 13 km de l'aérodrome, de telle sorte que suivant l'avis de l'Autorité de l'aviation civile, la sécurité des aéronefs ne soit pas compromise (voir le chapitre 7, de la partie 3 du *Manuel des services d'aéroport*);

f) exiger que les exploitants fournissent à leur aérodrome des rapports opportuns sur tout incident ou accident impliquant un impact d'oiseau en vol;

g) soumettre à l'OACI les rapports d'impact d'oiseaux sur une base régulière, afin de promouvoir l'efficacité du programme IBIS système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux comme le recommande le Doc. 9332 de l'OACI;

h) assurer que l'information la plus récente sur la présence d'oiseaux et de périls aviaires est mise à la disposition de la tour de contrôle de la circulation aérienne qui en avisera les aéronefs à l'arrivée et en partance;

i) promulguer dans la partie de leur AIP (Publication d'information aéronautique) portant sur les aérodromes un règlement exigeant de transmettre l'information sur le péril aviaire (y compris les impacts et quasi-collisions) à l'aide du formulaire et des procédures connexes spécifiés dans le chapitre 3; et

*Note.— Le règlement de l'AIP doit clairement indiquer le nom, l'adresse et le numéro de RSFTA ou de télécopieur de l'instance chargée de faire enquête sur les impacts d'oiseaux;*

j) prendre une part active dans les ateliers sur le péril aviaire organisés par le bureau régional concerné de l'OACI afin de permettre l'échange de vues et d'expériences en la matière à l'échelle régionale.

### 3.6 Alimentation des aérodromes en énergie [AFI/7, Conc. 4/8]

a) Les États faisant face à des problèmes critiques de réserve d'énergie pour alimenter les aérodromes doivent s'efforcer par tous les moyens de corriger ces insuffisances; et

b) Tous les États devraient:

1) donner priorité à pourvoir leurs aérodromes d'une approvisionnement en énergie adéquat;

2) organiser à divers niveaux des ateliers portant sur l'entretien de l'appareillage électrique;

3) utiliser des fonds pouvant découler des administrations aéroportuaires autonomes pour défrayer les dépenses aéroportuaires, lesquels fonds devraient être établis, dans la mesure du possible, en gardant à l'esprit que pareilles administrations devraient être financièrement indépendantes;

4) utiliser des sources d'énergie renouvelable telles les cellules photovoltaïques, les éoliennes, les groupes électrogènes thermiques, etc. pour générer l'énergie utilisée par l'équipement de radionavigation et le balisage lumineux d'obstacle;

5) assurer que le personnel technique est tenu au courant des nouvelles technologies en mettant en œuvre des programmes de formation adéquats, au besoin par le biais des projets du PNUD/OACI, des programmes d'aide bilatérale ou des fonds d'affectation spéciale; et

6) renforcer les échanges d'expériences dans ce domaine, et peut-être faire appel aux experts dont disposent certains États pour aider d'autres États.

### **3.7 Clôture et éclairage de sécurité des aérodromes** **[AFI/7, Conc. 4/9]**

Les États devraient:

a) pour des raisons de sécurité et de sûreté fournir sans délai et entretenir à leurs aérodromes des clôtures ou autres enceintes convenables, y compris les dispositifs d'éclairage de sécurité, partout où c'est nécessaire pour prévenir les entrées et les mouvements dans les aires réservées au personnel ainsi que l'introduction d'animaux pouvant mettre un aéronef en péril; et

b) accorder une attention particulière à l'aménagement d'une route de service périphérique pour les patrouilles de surveillance et de barrières amovibles pour laisser passer les véhicules de sauvetage ou de lutte contre l'incendie en cas d'urgence.

### **3.8 Établissement de programmes d'entretien préventif** **par les États**

**[AFI/7, Conc. 4/10]**

Les États devraient faire en sorte que les ressources nécessaires à l'établissement et à la mise en œuvre de programmes d'entretien préventif sont mises à la disposition de leurs aéroports afin de prévenir les bris ou la dégradation de leurs installations pouvant compromettre la sûreté de leurs activités aériennes, entraîner des défaillances critiques, endommager les équipements ou donner lieu à des travaux de réparation coûteux.

## Appendice A

### AÉRODROMES INTERNATIONAUX NÉCESSAIRES DANS LA RÉGION AFI

#### EXPLICATION DE LA LISTE

|                 |   |
|-----------------|---|
| VILLE/AÉRODROME | Nom de la ville et de l'aérodrome, précédé par l'indicateur d'emplacement.  |
| UTILISATION     | Désignation de l'aérodrome:<br><br>RS    transport aérien international régulier, emploi régulier;<br>AS    transport aérien international régulier, dégivrement. |

*Note.— Lorsqu'un aérodrome est nécessaire pour plus d'un type d'emploi, la liste n'indique normalement que l'indicateur le plus élevé de la liste ci-dessus. Font exception les aérodromes AS qui sont identifiés même lorsqu'ils sont nécessaires pour utilisation régulière par les transports aériens non réguliers internationaux ou par l'aviation générale, étant donné que certaines spécifications de l'Annexe 14, Volume I, définissent des besoins particuliers pour ces aérodromes.*

Exemple 1— Un aérodrome nécessaire pour les mouvements RS et les mouvements RG (aviation générale internationale, emploi régulier) n'est indiqué que par RS dans la liste.

Exemple 2 — Un aérodrome nécessaire pour les mouvements RS et AS ne sera indiqué que par RS dans la liste. Cependant, le tableau peut encore indiquer des besoins spécifiques pour la catégorie AS.

| Ville/Aérodrome/Utilisation              | Ville/Aérodrome/Utilisation |
|--|-----------------------------|
|  | 1                           |
| <b>ALGERIA</b>                           |                             |
| 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/Aguennar                | AS                          |
| DABS TEBESSA/Tébessa                     | RS                          |
| DAON TLEMCEN/Zénata                      | RS                          |
| DAUZ ZARZAITINE/In Amenas                | RS                          |
| <b>ANGOLA</b>                            |                             |
| FNHU HUAMBO/Albano Machado               | RS                          |
| FNLU LUANDA/4 de Fevereiro               | RS                          |
| <b>BENIN</b>                             |                             |
| DBBB COTONOU/Cadjehoun                   | RS                          |
| <b>BOTSWANA</b>                          |                             |
| FBFT FRANCISTOWN/<br>Francistown         | RS                          |
| FBSK GABORONE/Sir Seretse Khama Intl     | RS                          |
| FBKE KASANE/Kasane                       | RS                          |
| FBMN MAUN/Maun                           | RS                          |
| FBSP SELEBI-PHIKWE/Selebi-Phikwe         | RS                          |
| <b>BURKINA FASO</b>                      |                             |
| DFOO BOBO-DIOULASSO/Bobo-Dioulasso       | RS                          |
| DFFD OUAGADOUGOU/Ouagadougou             | RS                          |
| <b>BURUNDI</b>                           |                             |
| HBBA BUJUMBURA/Bujumbura                 | RS                          |
| <b>CAMEROON</b>                          |                             |
| FKKD DOUALA/Douala                       | RS                          |
| FKKR GAROUA/Garoua                       | RS                          |
| FKKL MAROUA/Salak                        | RS                          |
| FKKN N'GAOUNDERE/N'Gaoundere             | AS                          |
| FKYS YAOUNDE/Nsimalen                    | RS                          |
| <b>CAPE VERDE</b>                        |                             |
| GVFM PRAIA/Francisco Mendes              | RS                          |
| GVAC SAL I./Amilcar Cabral               | RS                          |
| <b>CENTRAL AFRICAN REPUBLIC</b>          |                             |
| FEFF BANGUI/M'Poko                       | RS                          |
| FEFT BERBERATI/Berberati                 | RS                          |
| <b>CHAD</b>                              |                             |
| FTTJ N'DJAMENA/N'Djamena                 | RS                          |
| <b>COMOROS</b>                           |                             |
| FMCV ANJOUAN/Ouani                       | RS                          |
| FMCZ DZAOUZDI/Pamanzi, Mayotte I.        | RS                          |
| FMCH MORONI/Prince Said Ibrahim          | RS                          |
| <b>CONGO</b>                             |                             |
| FCBB BRAZZAVILLE/Maya-Maya               | RS                          |
| FCPP POINTE NOIRE/Agostino Neto          | RS                          |
| <b>COTE D'IVOIRE</b>                     |                             |
| DIAP ABIDJAN/Felix Houphouet Boigny Intl | RS                          |
| DIBK BOUAKE/Bouake                       | RS                          |
| <b>DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE CONGO</b>  |                             |
| FZNA GOMA/Goma                           | RS                          |
| FZAA KINSHASA/N'Djili                    | RS                          |
| FZIC KISANGANI/Bangoka                   | AS                          |
| FZQA LUBUMBASHI/Luano                    | AS                          |
| FZWA MBUJI MAYI/Mbuji Mayi               | AS                          |
| <b>DJIBOUTI</b>                          |                             |

|                          |                                 |    |                               |                            |    |
|--------------------------|---------------------------------|----|-------------------------------|----------------------------|----|
| HDAM                     | DJIBOUTI/Ambouli                | RS | GUXN                          | KANKAN/Diankana            | RS |
| <b>EGYPT</b>             |                                 |    | GULB                          | LABE/Tata                  | RS |
| HEBL                     | ABU-SIMBEL/Abu-Simbel           | RS | GUNZ                          | N'ZEREKORE/Konia           | RS |
| HEAX                     | ALEXANDRIA/Alexandria           | RS |                               |                            |    |
| HESN                     | ASWAN/Aswan                     | RS | <b>GUINEA-BISSAU</b>          |                            |    |
| HECA                     | CAIRO/Cairo Intl                | RS | GGOV                          | BISSAU/Osvaldo Vieira Intl | RS |
|                          |                                 |    | <b>KENYA</b>                  |                            |    |
| HEGN                     | HURGHADA/Hurghada               | RS | HKEL                          | ELDORET/Eldoret Intl       | RS |
| HELX                     | LUXOR/Luxor                     | RS | HKMO                          | MOMBASA/Moi Intl           | RS |
| HEMM                     | MERSA-MATRUH/Mersa-Matruh       | RS | HKJK                          | NAIROBI/Jomo Kenyatta Intl | RS |
|                          |                                 |    | <b>LESOTHO</b>                |                            |    |
| HESH                     | SHARM EL SHEIKH/Sharm El Sheikh | RS | FXMM                          | MASERU/Moshoeshoe I. Intl  | RS |
| HESC                     | ST. CATHERINE/St. Catherine     | RS | <b>LIBERIA</b>                |                            |    |
| HETB                     | TABA/Taba                       | RS | GLRB                          | MONROVIA/Roberts Intl      | RS |
| <b>EQUATORIAL GUINEA</b> |                                 |    | <b>LIBYAN ARAB JAMAHIRIYA</b> |                            |    |
| FGSL                     | MALABO/Malabo                   | RS | HLLB                          | BENGHAZI/Benina            | RS |
| <b>ERITREA</b>           |                                 |    | HLLS                          | SEBHA/Sebha                | RS |
| HHAS                     | ASMARA/Asmara Intl              | RS | HLLT                          | TRIPOLI/Tripoli Intl       | RS |
| HHSB                     | ASSAB/Assab                     | RS | <b>MADAGASCAR</b>             |                            |    |
| <b>ETHIOPIA</b>          |                                 |    | FMMI                          | ANTANANARIVO/Ivato         | RS |
| HAAB                     | ADDIS ABABA/Bole Intl           | RS | FMNA                          | ANTSIRANANA/Arrachart      | RS |
| HADR                     | DIRE DAWA/Dire Dawa Intl        | RS | FMNM                          | MAHAJANGA/Amborovy         | RS |
| <b>)FRANCE(Réunion)</b>  |                                 |    | FMNN                          | NOSY-BE/Fascene            | RS |
| FMEE                     | SAINT-DENIS/Gillot La Réunion   | RS | FMMS                          | SAINTE-MARIE/Sainte-Marie  | RS |
| <b>GABON</b>             |                                 |    | FMMT                          | TOAMASINA/Toamasina        | RS |
| FOON                     | FRANCEVILLE/M'Vengue            | RS | FMSD                          | TOLAGNARO/Tolagnaro        | RS |
| FOOL                     | LIBREVILLE/Leon M'Ba            | RS | <b>MALAWI</b>                 |                            |    |
| FOOG                     | PORT GENTIL/Port Gentil         | RS | FWCL                          | BLANTYRE/Chileka           | RS |
| <b>GAMBIA</b>            |                                 |    | FWLI                          | LILONGWE/Lilongwe Intl     | RS |
| GBYD                     | BANJUL/Banjul Intl              | RS | <b>MALI</b>                   |                            |    |
| <b>GHANA</b>             |                                 |    | GABS                          | BAMAKO/Senou               | RS |
| DGAA                     | ACCRA/Kotoka Intl               | RS | GAGO                          | GAO/Gao                    | RS |
| DGSI                     | KUMASI/Kumasi                   | RS | GAKY                          | KAYES/Kayes                | RS |
| DGLE                     | TAMALE/Tamale                   | RS | GAKL                          | KIDAL/Kidal                | RS |
| <b>GUINEA</b>            |                                 |    | GAMB                          | MOPTI-BARBE/Mopti-Barbe    | RS |
| GUCY                     | CONAKRY/Gbessia                 | RS | GANR                          | NIORO/Nioro                | RS |
|                          |                                 |    | GATB                          | TOMBOUCTOU/<br>Tombouctou  | RS |
|                          |                                 |    | <b>MAURITANIA</b>             |                            |    |
|                          |                                 |    | GQPA                          | ATAR/Atar                  |    |

|                              |  |    |  |                     |                                      |
|------------------------------|--|----|--|---------------------|--------------------------------------|
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| GQNI                         | NEMA/Nema                                |    |  | GMMN                | CASABLANCA/Mohammed V                |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| GQPP                         | NOUADHIBOU/Nouadhibou                    |    |  | GMFK                | ERRACHIDIA/Moulay Ali Cherif         |
|                              |  | RS |  |                     | AS                                   |
| GQNN                         | NOUAKCHOTT/Nouakchott                    |    |  | GMFF                | FES/Saïss                            |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| GQPZ                         | ZOUERATE/Zouerate                        |    |  | GMMX                | MARRAKECH/Ménara                     |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| <b>MAURITIUS</b>             |  |    |  | GMMZ                | OUARZAZATE/Ouarzazate                |
| FIMP                         | MAURITIUS/Sir Seewoosagur Ramgoolam Intl |    |  |                     | RS                                   |
|                              |  | RS |  | GMFO                | OUJDA/Angads                         |
| <b>MOROCCO</b>               |  |    |  |                     | RS                                   |
| GMAD                         | AGADIR/AI Massira                        |    |  | GMME                | RABAT/Salé                           |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| GMTA                         | AL HOCEIMA/Cherif Al Idrissi             |    |  | GMTT                | TANGER/Ibnou-Batouta                 |
|                              |  | RS |  |                     |                                      |
| GMAT                         | TAN-TAN/Plage Blanche                    |    |  | <b>SENEGAL</b>      |                                      |
|                              |  | RS |  | GOGS                | CAP SKIRING/Cap Skiring              |
| GMTN                         | TETOUAN/Saniat-Rimel                     |    |  |                     | RS                                   |
|                              |  | RS |  | GOOY                | DAKAR/Leopold Sedar Senghor Intl     |
| <b>MOZAMBIQUE</b>            |  |    |  |                     | RS                                   |
| FQBR                         | BEIRA/Beira                              |    |  | GOSS                | SAINT LOUIS/Saint Louis              |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| FQMA                         | MAPUTO/Maputo Intl                       |    |  | GOTT                | TAMBACOUNDA/Tambacounda              |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| <b>NAMIBIA</b>               |  |    |  | GOGG                | ZIGUINCHOR/Ziguinchor                |
| FYKT                         | KEETMANSHOOP/Keetmanshop                 |    |  |                     | RS                                   |
|                              |  | RS |  | <b>SEYCHELLES</b>   |                                      |
| FYWB                         | WALVIS BAY/Walvis Bay                    |    |  | FSIA                | MAHE/Seychelles Intl                 |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| FYWH                         | WINDHOEK/Hosea Kutako                    |    |  | <b>SIERRA LEONE</b> |                                      |
|                              |  | RS |  | GFLI                | FREETOWN/Lungi                       |
| <b>NIGER</b>                 |  |    |  |                     | RS                                   |
| DRZA                         | AGADES/Sud                               |    |  | <b>SOMALIA</b>      |                                      |
|                              |  | RS |  | HCM1                | BERBERA/Berbera                      |
| DRRN                         | NIAMEY/Diori Hamani Intl                 |    |  |                     | AS                                   |
|                              |  | RS |  | HCMV                | BURAO/Burao                          |
| DRZR                         | ZINDER/Zinder                            |    |  |                     | RS                                   |
|                              |  | AS |  | HCMH                | HARGEISA/Hargeisa                    |
| <b>NIGERIA</b>               |  |    |  |                     | RS                                   |
| DNAA                         | ABUJA/Nnamdi Azikiwe                     |    |  | HCMK                | KISIMAYU/Kisimayu                    |
|                              |  | RS |  |                     | AS                                   |
| DNCA                         | CALABAR/Calabar                          |    |  | HCMM                | MOGADISHU/Mogadishu                  |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| DNIL                         | ILORIN/Ilorin                            |    |  | <b>SOUTH AFRICA</b> |                                      |
|                              |  | AS |  | FAAB                | ALEXANDER BAY/Alexander Bay          |
| DNKA                         | KADUNA/Kaduna                            |    |  | FABL                | BLOEMFONTEIN/Bloemfontein            |
|                              |  | RS |  |                     | AS                                   |
| DNKN                         | KANO/Mallam Aminu Kano Intl              |    |  | FACT                | CAPE TOWN/Cape Town                  |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| DNMM                         | LAGOS/Murtala Muhammed                   |    |  | FADN                | DURBAN/Durban                        |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| DNMA                         | MAIDUGURI/Maiduguri                      |    |  | FAJS                | JOHANNESBURG/Johannesburg            |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| DNPO                         | PORT HARCOURT/Port Harcourt Intl         |    |  | FAGM                | JOHANNESBURG/Rand                    |
|                              |  | RS |  |                     |                                      |
| DNSO                         | SOKOTO/Abubakar Sadiq III Intl           |    |  | FALA                | LANSERIA/Lanseria                    |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| )                            |  |    |  | FAUP                | UPINGTON/Upington                    |
|                              |  |    |  |                     | RS                                   |
| <b>RWANDA</b>                |  |    |  | <b>SPAIN</b>        |                                      |
| HRYR                         | KIGALI/Gregoire Kayibanda                |    |  | GCLP                | GRAN CANARIA/Gran Canaria, Canary I. |
|                              |  | RS |  |                     | RS                                   |
| <b>SAO TOME AND PRINCIPE</b> |  |    |  | GCHI                | HIERRO/Hierro, Canary I.             |
| FPST                         | SAO TOME/Sao Tomé                        |    |  |                     |                                      |
|                              |  | RS |  |                     |                                      |

|                  |  |    |  |                                    |                               |
|------------------|--|----|--|------------------------------------|-------------------------------|
|                  |  | RS |  |                                    |                               |
| GCLA             | LA PALMA/La Palma, Canary I.               | RS |  | DTTZ                               | TOZEUR/Nefta                  |
|                  |  | RS |  |                                    | RS                            |
| CGRR             | LANZAROTE/Lanzarote, Canary I.             | RS |  | DTTA                               | TUNIS/Carthage                |
|                  |  | RS |  |                                    | RS                            |
| GEML             | MELILLA/Melilla                            |    |  | <b>UGANDA</b>                      |                               |
|                  |  | RS |  | HUEN                               | ENTEBBE/Entebbe Intl          |
| GCFV             | FUERTEVENTURA/<br>Fuerteventura, Canary I. | RS |  |                                    | RS                            |
|                  |  | RS |  | <b>UNITED REPUBLIC OF TANZANIA</b> |                               |
| GCXO             | TENERIFE NORTE/Los Rodeos, Canary I.       | RS |  | HTDA                               | DAR-ES-SALAAM/Dar-Es-Salaam   |
|                  |  | RS |  |                                    | RS                            |
| GCTS             | TENERIFE SUR/Reina Sofia, Canary I.        | RS |  | HTKJ                               | KILIMANJARO/Kilimanjaro Intl  |
|                  |  | RS |  |                                    | RS                            |
| <b>SUDAN</b>     |  |    |  | HTZA                               | ZANZIBAR/Zanzibar             |
|                  |  |    |  |                                    | RS                            |
| HSSJ             | JUBA/Juba                                  |    |  | <b>WESTERN SAHARA</b>              |                               |
|                  |  | RS |  | GSAI                               | EL AAIUN/EI Aaiun             |
| HSKA             | KASSALA/Kassala                            | AS |  |                                    | RS                            |
|                  |  | RS |  | GSM A                              | SMARA/Smara                   |
| HSSS             | KHARTOUM/Khartoum                          | RS |  |                                    | RS                            |
|                  |  | RS |  | GSVO                               | VILLA CISNEROS/Villa Cisneros |
| HSPN             | PORT SUDAN/Port Sudan Intl                 | RS |  |                                    | RS                            |
|                  |  | RS |  | <b>ZAMBIA</b>                      |                               |
| <b>SWAZILAND</b> |  |    |  | FLLI                               | LIVINGSTONE/Livingstone Intl  |
|                  |  | RS |  |                                    | RS                            |
| <b>TOGO</b>      |  |    |  | FLLS                               | LUSAKA/Lusaka Intl            |
|                  |  |    |  |                                    | RS                            |
| DXXX             | LOME/Tokoin                                | RS |  | FLMF                               | MFUWE/Mfuwe                   |
|                  |  | RS |  |                                    | RS                            |
| DXNG             | NIAMTOUGOU/Niamtougou                      | RS |  | FLND                               | NDOLA/Ndola                   |
|                  |  | RS |  |                                    | RS                            |
| <b>TUNISIA</b>   |  |    |  | <b>ZIMBABWE</b>                    |                               |
|                  |  |    |  | FVBU                               | BULAWAYO/Bulawayo             |
| DTTJ             | DJERBA/Zarzis                              | RS |  |                                    | RS                            |
|                  |  | RS |  | FVHA                               | HARARE/Harare                 |
| DTMB             | MONASTIR/Habib Bourguiba                   | RS |  |                                    | RS                            |
|                  |  | RS |  | FVFA                               | VICTORIA FALLS/Victoria Falls |
| DTTX             | SFAX/Thyna                                 | RS |  |                                    | RS                            |
|                  |  | RS |  |                                    | RS                            |
| DTKA             | TABARKA/7 NOVEMBRE                         | RS |  |                                    |                               |
|                  |  | RS |  |                                    |                               |

**PARTIE IV - COMMUNICATIONS, NAVIGATION ET SURVEILLANCE (CNS)**

## Partie IV

# COMMUNICATIONS, NAVIGATION ET SURVEILLANCE (CNS)

### 1. INTRODUCTION

1.1 La présente partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique-Océan Indien contient des éléments qui sont considérés comme le minimum nécessaire pour planifier convenablement les installations et services CNS dans la Région Afrique-Océan Indien.

1.2 La plupart des éléments figurant dans cette partie ont été élaborés par le Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG) d'après l'Exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et critères de planification (BORPC), puis ils ont été mis au point par la réunion régionale CAR/SAM/3. Des renseignements généraux importants pour la compréhension et la bonne application de cette partie du plan figurent dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne AFI* [Doc 9702], et dans le *Rapport de la sixième Réunion régionale de navigation aérienne AFI* [Doc 9298] et dans le *Rapport de la Réunion restreinte de navigation aérienne Afrique-Océan Indien (COM/MET/RAC)* (Doc 9529).

1.3 Les normes, pratiques recommandées et procédures applicables figurent dans les documents ci-après:

- a) Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques* — Volumes I, II, III, IV et V;
- b) *Procédures complémentaires régionales* (Doc 7030).

1.4 Les éléments mentionnés ci-dessus sont présentés dans les paragraphes suivants avec les renvois appropriés aux recommandations et/ou conclusions de la Réunion régionale de navigation aérienne AFI/7.

### 2. TÉLÉCOMMUNICATIONS

#### 2.1 Généralités

2.1.1. La principale fonction des réseaux de communication est de permettre l'échange de messages vocaux, de textes ou de données entre usagers des systèmes automatisés (pour les transferts de données). L'infrastructure utilisée pour les communications peut également être employée pour des fonctions spécifiques de navigation et de surveillance.

2.1.2. Il existe deux grandes catégories de communications aéronautiques:

a) les communications intéressant la sécurité qui nécessitent une transmission rapide et sans erreur:

- 1) les communications des services de la circulation aérienne (ATSC) échangées entre les organes ATS ou entre un organe ATS et les aéronefs pour les services de contrôle de la circulation aérienne, les informations de vol, les messages d'alerte, etc.;
- 2) les communications du contrôle d'exploitation aéronautique (AOC) utilisées par les transporteurs aériens pour les questions intéressant la sécurité, la régularité et l'efficacité des vols;

a) les communications n'intéressant pas la sécurité:

- 1) messages administratifs aéronautiques (AAC) échangés entre le personnel aéronautique et/ou des organismes sur des questions administratives et privées;
- 2) communications aéronautiques des passagers (APC).

2.1.3. En général, les systèmes de communications utilisés pour les communications, la navigation et la

surveillance/ gestion du trafic aérien (CNS/ATM) sont capables d'acheminer les messages des deux catégories ci-dessus. Cependant, les communications intéressant la sécurité doivent toujours avoir la priorité sur les autres.

## 2.2 Service fixe aéronautique (SFA)

2.2.1 Le service fixe aéronautique se compose des éléments suivants:

- a) réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA);
- b) sous-réseaux et systèmes associés pour les communications de données portant sur les applications sol-sol du réseau de télécommunications aéronautiques (ATN), à savoir les services d'acheminement des messages (ATS MHS) et les communications intercentres (ICC);
- c) moyens permettant les échanges entre a) et b) ci-dessus (dans la mesure du possible);
- d) circuits et réseaux de communications vocales ATS;
- e) systèmes de diffusion de renseignements aéronautiques [par exemple pour la diffusion mondiale des prévisions de zone (WAFS)].

### 2.2.2 Mise en œuvre des systèmes des circuits de service fixe aéronautique (SFA) (AFI/7, Rec. 14/20)

- a) En décidant des moyens de mise en place des circuits de service fixe aéronautique, les lignes directrices qui suivent devraient être appliquées :
  - 1) Les besoins en matière de service fixe aéronautique devraient être mise en oeuvre en utilisant des transporteurs publics (en circuits loués) où ceux-ci sont rentables et fiables;
  - 2) Pour la majeure partie de la Région AFI, des mesures devraient être prises pour commercialiser les réseaux de microstations terriennes (VSAT) afin de mettre en oeuvre les exigences SFA. Les liens au sol seraient utilisés là où ils fournissent un degré suffisant d'efficacité et de fiabilité;
  - 3) Aux endroits où des systèmes aéronautiques automatiques sont mis en place, (à l'échelle nationale ou régionale), ceux-ci doivent, dans la mesure du

possible, comporter une interface avec les systèmes publics correspondants;

- 4) Afin de minimiser les coûts et de rehausser la mise en oeuvre, les installations du service fixe qui sont effectuées sur des transporteurs numériques simples devraient être multiplex.
- b) Dans certains cas où les transporteurs publics sont fournis par le biais des agences gouvernementales, l'État devrait s'assurer que ces agences :
    - 1) Accordent prioritairement la mise en place de tous les circuits aéronautiques et assurent leur plus haut degré de fiabilité;
    - 2) Accordent une attention particulière à la fiabilité des segments de circuits entre les centres de Postes, Télégraphes et Téléphones (PTT) et les aéroports;
    - 3) Assurent une priorité à la remise en service lors des pannes;
    - 4) Appliquent des tarifs préférentiels aux services d'administrations aéronautiques et météorologiques.

## 2.3 Réseau des services fixe de télécommunications aéronautiques (RSFTA) (AFI/7, Rec. 9/7)

2.3.1 Le Plan RSFTA est décrit en détails au Tableau FASID...

### 2.3.2 Gestion du centre de communications RSTFA (AFI/7, Rec. 9/5)

Les États concernés devraient prendre les mesures qui s'imposent pour assurer la fiabilité du système et fournir une gestion adéquate des spécifications afin d'éliminer les pannes de système, d'assurer l'intégrité du message, l'intégration des données et la livraison de messages en temps opportuns. À cet effet, un mécanisme de coordination devrait être établi entre les autorités aéronautiques et les administrateurs de télécommunications afin de faciliter l'évaluation et l'amélioration des réseaux de services fixe des télécommunications aéronautiques.

### 2.3.3 Les circuits RSTFA et la performance (AFI/7, Rec. 9/4)

Les États responsables des réseaux de services fixe des télécommunications aéronautiques RSTFA devraient réunir des statistiques mensuelles des cartes de performance des

---

circuits et transmettre les formulaires complétés aux stations concernées et, en donner une copie aux bureaux régionaux appropriés de l'OACI.

#### 2.3.4 *L'efficacité des RSTFA* (AFI/7, Rec. 9/3)

Les États devraient prendre les mesures appropriées afin que la disponibilité opérationnelle des circuits RSTFA ne tombe pas au-dessous de 97 %;

#### 2.3.5 *Formation du personnel du Service fixe aéronautique*

(AFI/6, Rec. 12/26)

Les États devraient prendre toutes les mesures possibles afin d'attirer du personnel et de former des employés compétents à l'égard des équipes de travail d'exploitation, d'entretien et de supervision AFS, en leur donnant une formation initiale et une certification adéquates par l'entremise de cours de recyclage périodiques incluant un programme d'évaluation des compétences.

#### 2.3.6 *Visites de courtoisie du personnel des centres de télécommunications*

(LIM AFI, Rec. 7/13)

Les États devraient, organiser des visites de courtoisie périodiques par le personnel des communications, aux centres avec lesquels ils échangent des communications, ces visites effectuées viseraient l'amélioration de la mise en oeuvre et de la bonne mise en marche du service des communications.

#### 2.4 *Les circuits de communications vocales directes ATS*

##### 2.4.1 *Le Plan de mise en oeuvre des communications directes des circuits de communications vocales directes*

(Tableau COM 1C)

(AFI/7, Rec. 9/8)

Les États devraient s'assurer que :

a) la technologie VSAT et/ou que d'autres moyens de communications fiables soient considérés afin d'accélérer la mise en oeuvre et l'amélioration de la fiabilité du plan des circuits ATS/DS présenté au Tableau COM 1C du FASID AFI.

b) aux endroits où la technologie VSAT ou d'autres moyens de communications tout aussi fiables sont appliqués, la priorité devrait être accordée à des moyens de liaison directs des centres ATS adjacents;

c) L'utilisation des VSAT, ou de toute autre technologie fiable, ne devrait pas empêcher le concept de transition pour lesquels l'utilisation rencontre les exigences opérationnelles convenues.

#### 2.5 *Diffusion satellite (Tableau CNS 8 du FASID)* (AFI/7, Rec. 9/10)

2.5.1 Les produits du système mondial de prévisions de zone (WAFS) devraient, à l'intérieur du service fixe aéronautique, diffuser des renseignements par satellite dans la Région AFI.

2.5.2 Le système de diffusion par satellite de renseignements à des fins aéronautiques (SADIS), fourni par le Centre mondial de prévision de zone (WAFC) de Londres, desservira la Région AFI. La zone desservie par le SADIS figure à la *Partie VI-Météorologie* de ce document ainsi qu'au Tableau FASID CNS 8 (zone de couverture INTELSAT 604).

Note 1.- La zone couverte par SADIS recouvre les zones de services WAFS 1,4,6 et 7 ainsi que les parties ouest de la zone de service 2 comme étant l'empreinte INTELAT 604 située au dessus de l'Océan Indien Entre 20 degré O et 140 degré E.

Note 2 - En raison du manque de couverture au Cap Vert par la diffusion SADIS, cet État a accepté d'utiliser le Système international de communications satellites (ISCS) fournit par le WAFC Washington.

2.5.3 La table de couverture du système de diffusion satellite pour les produits WAFS (SADIS) utilisant INTELSAT 604 figure au tableau FASID CNS 8.

### **3. Service mobile aéronautique (SMA)**

(Tableau FASID CNS 2A; Listes FASID CNS 2A, 3 ET 4)

#### 3.1 *Généralités*

3.1.1 Le plan de communications du service mobile aéronautique (SMA) comprend toutes les installations recommandées en accord avec les

---

communications air-sol de la navigation aérienne internationale de même que les fréquences recommandée pour ces installations. Le plan détaillé se retrouve au tableau FASID CNS 2A.

### 3.1.2 Fourniture du SELCAL (AFI/6, Rec. 13/4)

Les États devraient fournir le système SELCAL sur tous les canaux VHF/G et HF de route. Lorsqu' il est possible, les tests d'opérations devraient être effectués sur des fréquences VHF/GP afin de réduire la congestion sur les fréquences HF de route.

### 3.1.3 Élimination de l'interférence sur les fréquences SMA (LIM AFI, Rec. 8/5)

3.1.3.1 Les États devraient coordonner, à l'échelle nationale, en consultation avec les autorités concernées appropriées, un programme visant à éliminer l'interférence présentes sur certaines fréquences allouées au service mobile aéronautique (R) de la région. Lors de la révision des méthodes de développement d'un tel programme national, une attention particulière devrait être accordée aux procédures du Règlement des radiocommunications telles que décrites aux:

- Chapitres II, III et IV;
- À l'Article 20 du Contrôle International;
- À l'Article 22 sur la Procédure en cas de brouillage nuisible du Règlement des radiocommunications de l'Union International des télécommunications (UIT).

3.1.3.2 Dans le cas d'interférence provenant d'une source non identifiée, les États devraient aviser le bureau régional concerné, en utilisant les formulaires de procédures et de rapport établis lors de la cinquième séance de la division des Communications (1954), mise à jour lors de la Réunion de division des Communications (1978),( Doc 9239), à l'Item 5 de l'Agenda.

3.1.3.3 Informer l'UIT ainsi que les bureaux régionaux de l'OACI accrédités, des causes de brouillage nuisible et persistant d'un service aéronautique qui pourrait nuire à la sécurité, pour complément de coordination (formulaire de l'annexe D).

### 3.1.4 Mesures de réduction du brouillage nuisible des systèmes de transport

(LIM AFI, Rec.8/6)

Les États devraient:

- a) Autant que possible, interdire l'usage de systèmes de transport qui emploient des fréquences correspondant aux bandes radio aéronautiques. Lorsque ceci est impossible, les pratiques d'installation et d'entretien devraient assurer que l'énergie électromagnétique déployée ne créera pas de brouillage nuisible aux services de sécurité aéronautiques;
- b) établir une réglementation nationale visant à protéger les installations aéronautiques de radiocommunication et les installations de navigation, en considérant les niveaux maximaux permis d'intensité de champs d'interférence dans les zones dites critiques autour des sites radio aéronautique.

### 3.1.5 Mesures de réduction du brouillage nuisible des services de diffusion VHF (LIM AFI, Rec.8/7)

Les États devraient :

- a) Mettre au point en coordination avec les organes appropriés à l'intérieur de leur administration, et d'aider à établir par le biais des organes UIT appropriés, des critères techniques adéquats afin d'éviter le brouillage nuisible des services de sécurité aéronautique opérant sur les bandes de fréquence 108-137 Mhz par les services de diffusion opérant sur la bande de fréquence adjacente 100-108 Mhz.
- b) Établir une réglementation nationale visant à protéger les installations aéronautiques de radiocommunication et les services de navigation opérant sur les bandes VHF de brouillage nuisible provenant de service de diffusion opérant sur les bandes VHF adjacentes.

### 3.1.6 Liste d'utilisation des fréquences VHF

Les États devraient :

- a) Coordonner, au besoin, en consultation avec le bureau régional de l'OACI concerné, l'attribution de toutes les fréquences radio pour les installations nationales et internationales sur les bandes VHF 117.975-137 Mhz.
- b) Coordonner, en consultation avec le bureau régional de l'OACI concerné, l'attribution de toutes nouvelles

---

fréquences et de toutes modifications apportées aux fréquences existantes avant de les mettre en application..

c) Rapporter toutes les données précises afin de les inclure dans la liste d'utilisation des fréquences du bureau régional de l'OACI concerné.

d) Le bureau régional de l'OACI concerné devrait émettre les listes de fréquences sur les bandes VHF de 117.975-137 Mhz assignées aux installations de communications aéronautiques nationales et internationales.

*3.1.7 Avis d'attribution des fréquences*  
(AFI 6, Rec.13/13)

Les États devraient :

a) Aviser l'UTI des fréquences aéromobiles assignées aux stations aéronautiques à l'intérieur de leur juridiction afin de les inclure à la Liste des fréquences internationales.

b) Aviser l'UTI de l'annulation des attributions de fréquence qui ne sont plus nécessaires à l'usage.

*3.2 Plan des installations des services mobiles aéronautiques VHF*  
(Tableau COM 2)

*3.2.1 Canaux VHF pour les aérodromes et les contrôle d'approches.*  
(AFI/6, Rec. 13/14)

Dans les cas où l'intensité de la circulation aérienne ne requiert pas la mise en oeuvre immédiate de canaux VHF à la fois pour les aérodromes et les contrôles d'approches, et que l'un des canaux peut remplir les 2 fonctions, la fréquence attribuée aux contrôles d'approche devrait d'abord être utilisée dans le but de minimiser l'interférence sur le service.

*3.2.2 Stabilité de fréquence et caractéristique de rejet efficace de canaux adjacents dans le service mobile VHF*  
(AFI/6, Rec. 13/8)

3.2.2.1 Dans la Région AFI et en ce qui a trait à la stabilité de fréquence, les stations VHF aériennes ou terrestres devraient rencontrer les spécifications d'espacement d'environnement de canaux de 25 kHz tel que décrit dans la partie I, volume III de l'annexe 10.

3.2.2.2 Dans les zones côtières méditerranéenne du Nord de l'Afrique, en ce qui a trait à caractéristique de rejet de canaux adjacents du récepteur, les stations VHF aériennes ou terrestres devraient également rencontrer les spécifications d'espacement d'environnement de canaux de 25 kHz tel que décrit dans la partie I, volume III de l'annexe 10.

*3.3 Réseaux radiotéléphoniques HF de route.*  
(Tableau CNS 2A, liste CNS 2A)

*3.3.1 Mesures pour l'amélioration des services mobiles aéronautiques (HF)*  
(AFI/6, Rec. 13/2)

Les États devraient :

a) Prendre des mesures urgentes afin de mettre en place et d'améliorer les circuits AFS dont l'absence ou la pauvre qualité entrave sérieusement l'opération courante du service mobile aéronautique (R) HF de route.

b) Prendre les démarches afin d'assurer que le personnel d'entretien ainsi que le personnel opérationnel des stations aéronautiques soient entraînés adéquatement et qu'ils démontrent un niveau élevé de compétences dans les opérations et l'entretien de tout service de communications.

*3.3.2 Amélioration dans l'utilisation de l'AMS HF*  
(AFI/6, Rec. 13/3)

Les États devraient :

a) Agir afin d'assurer l'utilisation adéquate de l'AMS (R) HF exclusivement pour l'échange de communications du service mobile aéronautique entre les stations aéronautiques et celles des aéronefs.

b) Agir de façon urgente afin de ne pas avoir à échanger des communications de point à point sur les AMS (R) en s'assurant de trouver d'autres moyens qui permettront de libérer les AMS (R), et de prévoir des installations adéquates pour l'affectation de ces communications de point à point dans un avenir rapproché.

*3.3.3 Diffusions VOLMET*

*3.3.3.1 Plan de diffusion VOLMET HF*

3.3.3.2 Le plan qui figure au Tableau ATS 2 énumère les

---

diffusions de radiotéléphonie de messages météorologiques. et leurs emplacements respectifs.

### 3.3.3.3 Diffusions VOLMET HF (AFI/6, Rec. 13/12)

Les États qui doivent fournir des diffusions VOLMET HF selon les dispositions du Plan de navigation aérienne AFI devraient continuer d'introduire de telles diffusions mais devraient s'assurer de consulter les usagers de l'espace aérien avant d'agir afin de savoir si des besoins existent pour de telles diffusions, puisqu'il y a un volume excessif de circulation de transmissions météorologiques demande/réponse sur la voie HF pour les communications air-sol.

### 3.3.3.4 La diffusion VOLMET VHF

Le plan pour la diffusion en continue des VOLMET VHF des stations de la Région figure au Tableau ATS 2A .

## 4. NAVIGATION

(Tableau FASID...)

### 4.1 Généralités

4.1.1. Le plan de radionavigation aéronautique comprend toutes les installations et tous les services qui facilitent la navigation en route, en région terminale, en approche, à l'atterrissage et à la surface.

4.1.2 Le nombre croissant des aéronefs modernes équipés de la navigation de surface (RNAV) et l'importance grandissante accordée à la qualité de navigation requise (RNP) permettent de choisir avec plus de souplesse une route, en dépendant moins d'un type particulier de système de navigation. Cependant, toutes les installations de radionavigation doivent se conformer strictement aux normes applicables.

4.1.3. Il est prévu que les services de radionavigation évolueront progressivement des aides au sol à un système de navigation par satellite. Le système mondial de navigation par satellite (GNSS) est le terme générique utilisé pour le

système de radionavigation aéronautique par satellite. Les constellations existantes ou naissantes de navigation par satellite, avec leurs systèmes de renforcement par satellite, par aéronef et par aides au sol (SBAS, ABAS et GBAS respectivement) sont tous des éléments du GNSS.

### 4.1.4 Principes de planification pour les aides de radionavigation

Lors de la planification de la mise en place de services de radionavigation, les États devraient tenir compte des principes indiqués à l'Annexe H.

#### 4.1.5 Tests des aides de radionavigation (AFI/6, Rec. 14/1)

Les États devraient faire tout ce qui est en leur pouvoir pour que leurs aides de radionavigation demeurent opérationnelles à tout moment par le biais d'application d'essais en vol des aides de navigation conformément au *Manuel sur la vérification des aides à la navigation, (Doc 8071) Volume 1 (Essais des systèmes de radionavigation au sol ) et au Volume II (Essais du système de navigation globale par satellite (GNSS))*;

#### 4.1.6 Fiabilité de l'opération des aides de radionavigation (AFI/6, Rec. 14/3)

Les mesures nécessaires devraient être prises pour s'assurer de la fiabilité et de la continuité opérationnelle des aides de radionavigation, à cet effet on devrait veiller à :

- a) tenir des stocks adéquats de pièces extensibles et de pièces qui ont une durée de vie limitée.
- b) échanger des renseignements techniques pratiques au sujet de l'utilisation opérationnelle de ces aides.
- c) dans la mesure du possible et lorsque il est nécessaire, prendre des arrangements entre États pour l'échange de pièces de rechange.

#### 4.1.7 Avis d'assignation des aides de radionavigation (AFI/6, Rec. 14/4)

Les États devraient, dans tous les cas où ils assignent des fréquences aux aides de radionavigation, informer le bureau régional de l'OACI compétent de tous les détails concernant ces assignations, en plus de prendre les mesures nécessaires pour aviser L'UT, en consultation avec les autorités concernées.

---

#### 4.1.8 *Vérification en vol des aides de radionavigation* (AFI/7, Concl. 10/1)

Les États devraient publier par l'entremise de la circulaire d'information aéronautique AIC, la date à laquelle la dernière vérification a été effectuée pour chaque aide de radionavigation.

#### 4.1.9 *Les critères de séparation géographique pour les installations VOR et VOR/DME dans la Région AFI.* (AFI/7, Rec. 10/2)

Les États de la Région AFI devraient, lorsqu'ils assignent des fréquences pour les installations VOR et/ou pour les installations VOR/DME, utiliser les critères présentés au Tableau COM 3 de l'Appendice A.

#### 4.1.10 *Les critères de séparation géographique pour les installations dans la Région AFI.* (AFI/7, Rec. 1/3)

Les États de la Région AFI devraient, lorsqu'ils assignent des fréquences pour les installations ILS, utiliser les critères présentés au Tableau COM 3 de l'Appendice A.

#### 4.1.11 *Liste des installations utilisant les fréquences de la bande LF/MF 108 MHz -117.975 MHz et les fréquences de la bande 960 MHz à 1215 MHz* (LIM AFI, Rec. 9/3)

4.1.12 Les États devraient coordonner, au besoin et en consultation avec le bureau régional de l'OACI compétent, toutes assignations de fréquences distribuées aux installations internationales et nationales sur les bandes LF/MF (108 Mhz à 117,975 MHz et de 960 MHz à 1215 MHz).

4.1.13 Toutes fréquences qui sont assignées à de nouveaux besoins ou toutes modifications apportées à une ou des fréquences pour des besoins déjà existants, devraient être effectuées en consultation avec le bureau régional de l'OACI compétent, et ce, avant la mise en place de telles fréquences.

4.1.14 Les États devraient faire un rapport complet et précis de toutes les données à insérer à la liste des fréquences, et en informer le bureau régional de l'OACI compétent.

#### 4.1.16 *Cessation de l'utilisation de la bande 1 559 – 1 610 MHz (attribuée au RNSS) par les services fixes* [CAR/SAM/3, Rec. 10/6]

Considérant que des problèmes d'incompatibilités s'opposent

au partage de la bande 1 559 – 1 610 MHz attribuée au RNSS avec les services fixes, les États devraient assurer la coordination nécessaire avec leurs autorités nationales de gestion des fréquences pour:

- a) déterminer si des services fixes utilisent la bande 1 559 – 1 610 MHz et, dans l'affirmative, s'ils cesseront de le faire ou si ces fréquences seront réattribuées à d'autres bandes du service fixe avant que les opérations basées sur le GNSS soient approuvées;
- b) établir des plans pour obvier à la mise en service de stations du service fixe fonctionnant dans la bande 1 559 – 1 610 Mhz.

#### 4.1.17 *Mise en œuvre des systèmes de navigation et échéanciers régionaux*

Il est prévu d'établir des échéanciers régionaux pour la mise en œuvre des systèmes de navigation quand les éléments de planification auront atteint une maturité suffisante

## 5. SURVEILLANCE

(Tableau FASID...)

### 5.1 Généralités

5.1.1. Le plan de surveillance aéronautique comprend toutes les installations, systèmes et procédures qui sont utilisés pour donner des indications sur la position des aéronefs aux organes des services de la circulation aérienne (ATS).

5.1.2. Anciennement, la surveillance aéronautique se faisait au moyen de comptes rendus vocaux de position, 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 régions du monde; leur exploitation dépend de l'équipement des aéronefs (à savoir transpondeur mode S avec adresse 24 bits). Une caractéristique inhérente au SSR mode S (pour la surveillance 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 (Annexe 10, Volume III, 1<sup>re</sup> Partie, Chapitre 9).

5.1.3. Aujourd'hui, les progrès réalisés dans le domaine des liaisons de données aéronautiques et dans les systèmes de navigation embarqués permettent aux aéronefs de

transmettre leur position et d'autres informations aux organes ATS appropriés, ou même d'émettre ces informations. Ces systèmes sont utilisés pour la surveillance dépendante automatique (ADS), dans le cadre d'un contrat conclu entre l'organe ATS et les aéronefs, ainsi que des émissions ADS (ADS-B) qui permettent aux autres aéronefs et aux systèmes au sol de recevoir ces informations dans leur zone de couverture.

5.1.4 On prévoit que l'utilisation de l'ADS/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.

#### **5.1.5 Planification et mise en œuvre des systèmes radars de surveillance**

À mettre en œuvre

#### **5.1.6 Planification et mise en œuvre de l'ADS**

À mettre en œuvre

#### **5.1.7 Partage des données radar**

À mettre en œuvre

#### **5.1.8 Application des procédures pour l'affectation d'adresses à 24 bits aux aéronefs**

[AFI 7, Conc. 11/2]

Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient appliquer d'urgence les procédures de l'OACI relatives à l'affectation d'adresses à 24 bits aux aéronefs.

5.1.8.1 Des exemples de procédures d'affectation d'adresses aux aéronefs sont démontrés à l'annexe J.

## **6. GESTION DES RADIOFRÉQUENCES AÉRONAUTIQUES**

### **6.1 Généralités**

Le spectre des radiofréquences est une ressource naturelle limitée, alors que la demande s'accroît constamment. L'OACI n'est que l'une des nombreuses organisations 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 dans le domaine de l'utilisation du spectre.

L'argument central qui justifie encore l'assignation d'un spectre aéronautique adéquat repose sur des questions de sécurité 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 l'évolution de la technologie est utile à cet égard.

Cependant, les règles de l'Union internationale des télécommunications (UIT) en matière d'attribution des fréquences font que les arguments de sécurité et les autres arguments 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 lors des Conférences de radiocommunications mondiales (WRC), ainsi qu'à l'occasion d'autres activités régionales ou internationales, en prévision des WRC.

### **6.2 Politique générale**

Étant donné que les réunions WRC, récemment adoptées par l'UIT, se tiendront désormais tous les quatre ans et compte tenu de la nécessité de suivre le développement rapide des télécommunications, l'OACI a décidé de mettre au point et de tenir à jour un document OACI sur les fréquences radio (RF), sous la forme d'un *Manuel sur les radiofréquences et les besoins de l'aviation civile* (Doc 9718-AN/957) dans lequel l'OACI 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.

### **6.3 Critères régionaux de planification**

#### **6.3.1 Critères de séparation géographique pour les communications VHF air-sol**

6.3.1.1 Le Volume V de l'Annexe 10 détaille les critères géographiques de séparation qui sont requis entre les stations qui utilisent la même voie ou des assignations de fréquences adjacentes. Les critères géographiques présentés au Tableau FASID CNS- devraient être utilisés pour l'affectation des fréquences VHF internationales dans la Région AFI

---

## **6.4 La question du brouillage des radiofréquences**

6.4.1 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 traité par les administrations aéronautiques comme une

question urgente et les États lui ont attribué la priorité nécessaire. (Voir les paragraphes 3.1.3 à 3.1.5 ci-dessus)

## Annexe A

# CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES CONSIDÉRÉES COMME NÉCESSAIRES POUR UN CENTRE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS PRINCIPAL DU RÉSEAU DU SERVICE FIXE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS AÉRONAUTIQUES (RSFTA)

1. Répondre aux besoins du RSFTA, tels qu'ils sont définis dans les Volumes II et III de l'Annexe 10 de l'OACI ainsi que dans le *Manuel sur la planification et la réalisation du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques* (Doc 8259).
  2. Offrir une capacité suffisante pour les besoins opérationnels, le nombre et le taux de modulation des circuits à desservir, avec 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 d'utiliser des taux de modulation de circuit allant jusqu'à 9 600 bits/s.
  5. Appliquer les procédures de contrôle par liaison bilatérale de données (Annexe 10, I<sup>re</sup> Partie, Volume III, 8.6.4) entre les principaux centres de communication du RSFTA.
  6. Préparer le personnel d'exploitation pour qu'il puisse apporter des changements, des additions et des suppressions concernant:
    - a) les définitions de routes;
    - b) les services en ligne (y compris les circuits, stations, codes, protocoles et taux de modulation).
  7. Prévoir le déclenchement d'alarmes ou la production de rapports à l'intention du personnel de supervision (nécessaires pour l'exploitation opérationnelle du système) par du personnel d'exploitation ne disposant pas d'une formation technique ou informatique.
  8. Fonctionner en mode stockage et transmission pour les messages qui viennent juste d'arriver et dont on fait une copie dans les dispositifs de stockage des données avant d'être diffusés.
  9. Faire en sorte que les messages ne se perdent pas dans le système.
  10. Être capable de gérer des circuits présentant des caractéristiques différentes (vitesse, codes, parité et modes de transmission, avec les interfaces et protocoles).
  11. Être capable de suivre les déroutements.
  12. Être capable de stocker les messages en cas de panne d'électricité sans circuit de détournement disponible.
  13. Être capable de procéder à des distributions prédéterminées.
  14. Être équipé d'un terminal désigné avec clavier pour recevoir les instructions de supervision de façon à contrôler le système de commutation. Ce terminal permet par exemple au superviseur de contrôler le système, d'examiner ou de changer des tables de messages, de fournir rapports et indications sur le fonctionnement du réseau, de récupérer des messages
-

stockés, de dérouter les erreurs vers un terminal d'interception et de fournir pour restitution des messages préformatés afin d'aider le personnel du centre RSFTA à émettre ces messages de service.

15. Être capable de produire des rapports de supervision pour une station désignée, y compris l'état de fonctionnement du système (redémarrage, relance, transfert, etc.).
  16. Être capable de communiquer à une station désignée un état quotidien indiquant l'heure et des informations concernant les messages reçus, ainsi que des informations portant sur les messages transmis.
  17. Être capable de fournir des renseignements statistiques à une station désignée.
  18. Être capable de disposer de fonctions automatiques déclenchées sans intervention du superviseur (par exemple contrôle d'intégrité des messages avec les temps de réponses, transmission de messages de service, passage aux systèmes de secours, redémarrage et récupération des données).
  19. Être capable de procéder à des tests diagnostiques.
  20. Être capable de fonctionner sur deux modes avec passage automatique entre les circuits utilisés et les circuits de réserve, et inversement.
-

## Annexe B

# INDICATIONS POUR LA PRÉPARATION DES STATISTIQUES DE TRAFIC 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 OACI — Région Afrique-Océan Indien* (Doc 7474);

Rapport de la cinquième Réunion du GREPECAS;

Rapport de la cinquième Réunion du GREPECAS COM/SG.

## 1. HISTORIQUE

a) Lors de sa cinquième réunion, le GREPECAS a demandé (Conclusion 5/19 — STATISTIQUES ANNUELLES DE TRAFIC DU RSFTA) que les bureaux régionaux de l'OACI assurent la coordination avec les États, afin de recueillir des statistiques sur le trafic RSFTA. Ces indications, préparées en réponse à la Conclusion 5/19, proposent une méthode pour recueillir des statistiques sur le trafic RSFTA, selon la présentation indiquée plus loin, sous forme de tableaux statistiques de charge des circuits.

## 2. STATISTIQUES DES MESSAGES TRANSITANT PAR LE RSFTA

### a) Présentation générale

2.1.1 Du point de vue de la performance du RSFTA, il faut que les centres RSFTA COM, dans le cadre de leurs fonctions de surveillance, recueillent des statistiques de trafic sur les messages échangés par le réseau. Ces statistiques permettront notamment au superviseur de réseau de le configurer pour faire face à la demande et d'éviter ou de réduire la congestion qui retarde le transit des messages. Le temps qu'un message doit attendre pour avoir accès à une ligne est donné par l'équation suivante:

$$t = w.T/(1 - w) \quad (1)$$

où:

t temps moyen d'attente des messages en une heure;

w facteur d'occupation d'une ligne;

T temps nécessaire pour que la ligne achemine un message (inversement proportionnel au taux de modulation de la ligne en bits/s).

2.1.2. L'équation ci-dessus montre qu'il existe une forte dépendance entre les retards dus à l'encombrement et le facteur d'occupation de la ligne. Lorsque le facteur d'occupation monte à 0,4 (40 %), le retard s'allonge rapidement et tend vers l'infini quand le facteur d'occupation est proche de l'unité. La manière de réduire les retards est de réduire T, c'est-à-dire accroître le taux de modulation de la voie ou du circuit RSFTA.

### Méthode de préparation des statistiques b)

2.2.1 Le but de ces statistiques est de permettre aux administrations de recueillir et de traiter des données sur le trafic transmis par le RSFTA, en vue d'évaluer le facteur d'occupation d'un circuit RSFTA dont dépend le temps de

transit des messages, comme il est indiqué ci-dessus. La durée de transmission du message est définie comme «le temps écoulé entre l'instant où un message est déposé auprès d'une station RSFTA pour transmission sur le réseau et le moment où le destinataire reçoit le message». De plus, le temps de transit est formulé comme besoin opérationnel de la façon suivante:

En haute saison, même durant les heures de pointe, au moins 95 % des messages devraient avoir des temps de transmission inférieurs à ceux indiqués ci-dessous:

|  |            |
|--|------------|
| Messages SIGMET  | 5 minutes  |
| Amendements des prévisions d'aérodrome   | 5 minutes  |
| <b>Messages d'observation d'aérodrome/<br/>messages d'observation spéciale sélectionnés:</b> |            |
| de 0 à 550 milles marins   | 5 minutes  |
| pour les distances supérieures<br>à 550 milles marins  | 10 minutes |

Les temps de transit pour les demandes/réponses des banques de données OPMET devraient être inférieurs à 5 minutes.

2.2.1.1 La marge de 95 % ne signifie pas que les 5 % restants peuvent être retardés; au contraire, les administrations devraient faire enquête sur ces retards et essayer de les empêcher de se manifester.

2.2.1.2 Comme on peut le voir à la formulation des temps de transit opérationnels demandés, le point important lorsqu'il est question de suivre le trafic de messages est la quantité de caractères transmis par la voie au cours de l'heure moyenne de pointe en haute saison, période durant laquelle le trafic atteint son maximum.

2.2.1.3 À propos de la période de pointe en haute saison, le Doc 8259 n'établit ni ne propose des périodes spécifiques. À ce sujet, le Groupe ASPENN a recommandé un compromis en proposant une période d'un mois en haute saison pour réaliser diverses 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.

2.2.1.4 La quantité de caractères transmis durant l'heure de pointe est liée à la charge ou au facteur d'occupation du circuit. Le Doc 8259 recommande que ce facteur soit maintenu à 0,4 durant la moyenne des heures de pointe en haute saison, soit 40 %, ce qui permet d'utiliser la voie RSFTA pour faire face au trafic de déroutement et pour maintenir les temps de transit dans cette situation à des

valeurs acceptables. Les facteurs d'occupation supérieurs à 0,4 augmentent significativement, comme il a déjà été dit, les temps de transit des messages. En pratique, la mesure du facteur d'occupation consiste à diviser le nombre de caractères transmis en une heure sur cette voie. Par exemple, pour une voie par où transitent des messages 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 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).

2.2.1.5 Pour calculer le taux d'occupation d'un circuit RSFTA en haute saison, on pourra utiliser la méthode suivante:

N désigne le nombre de jours du mois le plus actif. Si le taux d'occupation durant ce mois et à l'heure de pointe se calcule de la façon suivante:  $Lx_1 + Lx_2 + Lx_3 + \dots + Lx_n$ , le taux moyen mensuel d'occupation sera le suivant:

$$Lx(\text{moyen}) = (Lx_1 + Lx_2 + Lx_3 + \dots + Lx_n)/N \quad (2)$$

2.2.1.6 Les chiffres obtenus par la méthode ci-dessus fournissent les données demandées pour les colonnes 3 et 7 du tableau statistique ci-après sur la charge des circuits RSFTA pour calculer le facteur de charge moyenne. Pour obtenir une bonne performance du RSFTA,  $Lx(\text{moyen})$  ne devrait pas dépasser 0,4.

### C) Explication du tableau statistique sur la charge des circuits du RSFTA

2.3.1 Le tableau ci-après devrait être rempli par tous les centres COM RSFTA au cours d'une période d'un mois, afin de recueillir des statistiques quotidiennes sur le trafic des messages acheminés par les voies et circuits du RSFTA ou reliés au centre. Cette évaluation mensuelle vise à identifier le facteur saisonnier du trafic de messages au cours de l'année. Pour chaque circuit/voie du RSFTA, il faut indiquer dans le tableau les taux de modulation et les codes correspondants [Baudot (ITA-2) ou IA-5]. De même, les noms associés à des indicateurs d'origine et de destination devraient également être précisés dans l'en-tête du tableau. En tant qu'élément et résumé du traitement des données, il est nécessaire d'indiquer le coefficient de charge moyen (TX) et le facteur moyen de charge à la réception (RX). La

signification des colonnes et du tableau de l'Annexe 1 est la suivante:

|                 |   |
|-----------------|---|
| Colonne 1       | Date du traitement des données                  |
| Colonnes 2 et 6 | Nombre de caractères à l'heure de pointe        |
| Colonnes 3 et 7 | Coefficient de charge à l'heure de pointe       |
| Colonnes 4 et 8 | Nombre de caractères par jour                   |
| Colonnes 5 et 9 | Facteur de charge quotidien<br>(en pourcentage) |

2.3.1.1 Les facteurs de charge peuvent se calculer comme suit:

- a) pour calculer le facteur de charge à l'heure de pointe (HLF), le nombre des caractères (NCH) des colonnes 2 et 6 est divisé séparément par la capacité réelle de la voie (CEC), puis multiplié 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 statistique de charge des circuits RSFTA.

- b) pour calculer le facteur quotidien de charge (DLF), le nombre de caractères (NCD) des colonnes 4 et 8 devrait être divisé séparément par la charge réelle du circuit (CEC) multipliée par 24; le résultat est multiplié par 100. Le résultat sera toujours inférieur ou égal à 100 %.

$$\text{DLF}(\%) = \text{NCD} \times 100 / \text{CEC} \times 24$$

2.3.1.2 Pour calculer le facteur moyen de charge RX ou TX (cases figurant dans l'en-tête du tableau), l'expression (2) ci-dessus est appliquée avec  $L_{x1}$  par  $L_{xn}$  des colonnes 3 et 7, N étant égal au nombre de jour du mois de l'évaluation.

---



**APPENDICE DE L'ANNEXE B  
EXEMPLES DE CAPACITÉ EFFECTIVE PAR VOIE**

| Code ligne ITA-2 (bits d'arrêt 1½) |  |
|------------------------------------|--|
| Taux de modulation<br>(bits/s)     | Capacité réelle de la voie<br>(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<br>(bits/s)              | Capacité réelle de la voie<br>(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<br>(bits/s) | Capacité réelle de la voie<br>(caractères/heure) |                           |
|                                | Protocole CAT B (93 %)*                          | (Protocole 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 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.

## Annexe C

# PLANIFICATION ET PRINCIPES TECHNIQUES DES RÉSEAUX VOCAUX ATS

La planification et l'utilisation des réseaux de communications vocales ATS dans la Région AFI devraient prendre pour modèle les SARP et éléments indicatifs pertinents de l'OACI. En attendant la publication de la mise à jour des dispositions de l'OACI concernant les systèmes de communication et de signalisation des circuits numériques et des circuits vocaux analogiques, les principes suivants devraient être appliqués pour la mise en œuvre d'un réseau analogique de communications vocales:

- 1) le réseau vocal commuté devrait être conforme à l'Annexe 10, Volume III, II<sup>e</sup> Partie, Chapitre 4;
- 2) pour les circuits de satellite, les délais supplémentaires de propagation doivent être pris en compte et le retard total doit être maintenu, dans toute la mesure du possible, dans les limites de la Recommandation Q.41 de L'UIT-T;
- 3) la fonction de commutation doit fonctionner automatiquement, c'est-à-dire que le système doit pouvoir recevoir et acheminer des appels provenant de stations reliées au réseau sans intervention d'un tiers;
- 4) le système devrait être capable d'assurer un accès prioritaire. Les tonalités de signalisation devraient aussi être utilisées pour annoncer les intrusions;
- 5) le système devrait avoir une fonction de rappel automatique;
- 6) le service de conférence avec les unités ATS devrait être fourni là où il est nécessaire;
- 7) la liaison devrait se débrancher automatiquement lorsque l'une ou l'autre des parties met fin à une communication à deux parties (fonction «combiné raccroché»);
- 8) la configuration du réseau devrait permettre l'utilisation de circuits de réserve. De même, les commutateurs du réseau devraient permettre le choix automatique d'un circuit pour les circuits primaires et secondaires;
- 9) la capacité d'une interconnexion en tandem des circuits, entre la station qui appelle et celle qui est appelée, devrait être assurée, tout en reconnaissant que le nombre de circuits en tandem est limité, particulièrement lorsqu'on utilise des circuits par satellite;
- 10) l'interconnexion par commutation entre stations sur des circuits locaux, ou entre un circuit local et un circuit principal, ne devrait pas empêcher les connexions établies ni les perturber. Le commutateur devra être capable d'établir autant de communications simultanées que la moitié du nombre des lignes connectées;
- 11) pour protéger l'ouïe des opérateurs, les tonalités de signalisation devraient être atténuées à moins de 10 dB comme niveau de réception dans les écouteurs;
- 12) pour assurer l'intelligibilité et permettre l'application de techniques voix et données, le système devrait être conçu de manière à fonctionner dans la bande de 300 à 2 640 Hz;
- 13) pour assurer l'intelligibilité de la communication, le niveau d'atténuation du signal vocal entre les usagers ne devrait pas dépasser 6 dB;
- 14) les segments de réseaux comportant plus d'une liaison par satellite devraient être identifiés pour que les mesures et procédures d'atténuation nécessaires puissent être appliquées selon les besoins;
- 15) il devrait être possible de changer et/ou de réaffecter les nombres du plan de numérotation au moyen d'opérations simples;
- 16) le système de signalisation entre commutateurs vocaux

devrait être le système de signalisation n° 5 de l'UIT-T;

17) pour limiter les utilisations abusives du réseau international par les unités nationales qui n'y ont normalement pas accès, 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;

18) les postes de travail qu'utilise l'utilisateur devraient être aussi peu complexes que possible, de même que le nombre des gestes nécessaires pour commencer un appel;

19) les commutateurs devraient être capables de desservir les circuits principaux, les circuits locaux et les lignes directes en nombre suffisant pour répondre aux besoins ATS tels qu'ils sont définis dans chaque cas particulier.

---

## Annexe D

### FORMULE DE RAPPORT SUR LES BROUILLAGES

Cette formule devrait être utilisée lorsque les services aéronautiques sont perturbés par des brouillages, mais seulement dans les cas où la procédure définie dans les Règlements des radiocommunications UIT-R n'ont pas donné de résultats satisfaisants. Le formulaire ne devrait être soumis que lorsqu'au moins les sections marquées par un astérisque ont été remplies.

- \* État ou organisation soumettant le rapport .....
- \* 1. Fréquence de la voie qui fait l'objet d'un brouillage .....
- \* 2. Station ou route qui fait l'objet du brouillage .....
- \* 3. Le brouillage est-il persistant? .....
- \* 3.1 Altitude, position et heure auxquelles le brouillage a été observé:

| Date | Heure (GMT) | Altitude | Position |
|------|-------------|----------|----------|
|      |             |          |          |

*Note.— Les formulaires de rapport ne devraient être envoyés 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 réellement en danger un service de radionavigation ou de sécurité.*

- 4. Votre administration a-t-elle déjà appliqué, à propos de ce brouillage particulier, la ou les parties des procédures UIT énoncées à l'article S15 du Règlement des radiocommunications UIT-R? Indiquer lesquelles.  
.....
- \* 5. Indicatif de l'IS (IS = Station à l'origine du brouillage) (voir note ci-après) .....
- 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 8400/3) .....
- 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 dont il est question en 5 ne peut être capté, ou si l'appel reçu ne figure pas dans les séries internationales et ne peut être interprété, le rapport ne devrait pas être envoyé, sauf si l'on peut au moins répondre à l'une des questions des alinéas 12, 13 et 14.*

12. Emplacement de l'IS (coordonnées précises ou approximatives) .....

13. Pays où la station responsable du brouillage semble être située .....

14. Relèvement (en degrés vrais) de l'IS (avec indication de l'emplacement de la station de radiogoniométrie) .....

**DÉFINITION DU BROUILLAGE (UIT)**

Interférence qui met en danger le fonctionnement d'un service de radionavigation ou d'autres services de sécurité, ou qui compromet gravement, obstrue ou interrompt régulièrement un service de radiocommunications utilisé conformément aux Règlements de l'UIT.

## Annexe E

### PRINCIPES DE PLANIFICATION SMA(R)

Pour la planification du SMA(R), les principes suivants devraient être pris en considération:

- a) en se fondant sur les fournisseurs de services ATS et les plans des exploitants d'aéronefs, la mise en œuvre de communications par liaison de données air-sol dans la Région AFI devrait être exécutée graduellement en tenant compte des considérations coûts-avantages;
  - b) lorsqu'elles sont en place, les liaisons de données de télécommunications devraient être utilisées pour les communications de routine air-sol. Les moyens de communications vocaux devraient être réservés aux situations d'urgence dans le cas des unités ATM;
  - c) les communications VHF, appuyées par des installations à longue portée là où ces caractéristiques sont nécessaires, devraient être utilisées pour couvrir les routes ATS dans toute la mesure du possible;
  - d) la planification VHF devrait prendre comme base un espacement entre canal de 25 kHz et affecter les fréquences de la bande 117,975 à 137 MHz, en respectant les principes énoncés dans l'Annexe 10, Volume V;
  - e) en coordination avec les États, l'affectation de fréquences VHF pour les communications prévues et pour les opérations air-sol, devrait être enregistrée et publiée par les bureaux régionaux de l'OACI;
  - f) lorsqu'une couverture VHF complète est fournie, les besoins en fréquences HF devraient être supprimés;
  - g) lorsqu'une couverture complète VHF RTF n'est pas réalisable en pratique, ou ne peut être garantie à tout moment, il faudra prévoir des communications HF RTF;
  - h) l'affectation de fréquences HF/SSB pour les communications vocales devrait être faite conformément au plan d'attribution et aux principes techniques applicables au SMA(R) figurant dans l'Appendice S27 du Règlement des radiocommunications UIT-R. Les affectations portant sur des données HF utilisées pour la communication des données devraient être faites en se conformant à l'accord qui sera conclu à cet égard par l'OACI ET l'UIT;
  - i) les communications vocales par satellite doivent être capables d'assurer un service de qualité équivalente à celui des 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), il conviendra d'éviter la prolifération des stations terrestres SMAS (GES);
  - k) pour les régions éloignées et les régions océaniques sans couverture VHF, les liaisons de données par satellite air-sol du SMAS devraient être planifiées et complétées selon les besoins par des services HF DL.
-

## Annexe F

## CRITÈRES DE SÉPARATION GÉOGRAPHIQUE

| Communications air-sol pour               | Symbole | Couverture opérationnelle désignée     |                 | 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'à FL 450        | APP/U   | 150                                    | 13 700 (45 000) | 820  | 180  |
| Contrôle d'approche jusqu'à FL 250        | APP/I   | 75                                     | 7 600 (25 000)  | 550  | 95   |
| Contrôle d'approche jusqu'à FL 120        | APP/L   | 50                                     | 3 650 (12 000)  | 370  | 60   |
| Contrôle régional jusqu'à FL 450          | ACC/U   | Dans la région plus 50 NM              | 13 700 (45 000) | 520 entre les limites des régions de service | 180 entre les limites des régions de service |
| Contrôle régional jusqu'à FL 250          | ACC/L   | Dans la région plus 50 NM              | 7 600 (25 000)  | 390 entre les limites des régions de service | 95 entre les limites des régions de service  |
| Opérations SST à haute altitude ou VHF/ER | ACC/ER  | À préciser                             | 20 000 (66 000) | 1 300  | 350  |
| VOLMET jusqu'à FL 450                     | V       | Maximale omnidirectionnelle disponible | 13 700 (45 000) | 520  | 180  |

## Annexe G

## TABLEAU D'AFFECTATION DES SOUS-BANDES SMAR(R) VHF

| Fréquence de la sous-bande (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                   |                          | SMC                         |           |
| 122,00-123,05                    | Nationale                | —                           |           |
| 123,1                            | Fréquence SAR aux.       | Fréquence SAR aux.          |           |
| 123,15-123,675                   | Nationale                | —                           | Note 1    |
| 123,45                           | Communications air-air   | Communications air-air      |           |
| 123,70-126,675                   | Nationale/Internationale | ACC                         |           |
| 126,70-127,575                   | Nationale/Internationale | Utilisations générales (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 au VDL              |           |

Note.— À l'exception de 123,45 MHz qui est aussi utilisée comme la fréquence mondiale pour les communications air-air.

## Annexe H

# PRINCIPES DE PLANIFICATION POUR LES AIDES DE RADIONAVIGATION AÉRONAUTIQUES

Le plan actuel des aides de radionavigation aéronautiques AFI est basé sur certains principes de planification qui ont évolué au fil des années. Une liste à jour de ces principes de planification, compte tenu des progrès de la technique et plus spécialement des questions intéressant 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 indications sur les NDB figurent dans l'Annexe 10, Volume I, Supplément C, section 6;
    - 2) Les fréquences radio affectées aux NDB doivent être choisies parmi celles qui sont disponibles dans la partie du spectre comprise entre 190 et 1 750 kHz. Un rapport minimal de 15 dB entre les signaux souhaités et les signaux intempestifs sera utilisé;
    - 3) Entre 30ES et 30EN, la valeur minimale du champ à la limite de la couverture spécifiée pour les NDB sera de 120 microvolts/m. Ailleurs, on utilisera la valeur de 70 microvolts/m.; et
    - 4) Lors du choix des fréquences pour les tonalités modulées 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) Pour les VOR de la Région AFI qui desservent les vols jusqu'à FL 500 (en utilisant un espacement entre canal de 100 kHz et dixièmes impairs de mégahertz dans la bande 111,975 – 117,975 MHz), une séparation géographique de 550 NM sur voie commune et de 220 NM pour l'attribution des fréquences des voies adjacentes devrait être utilisée;
    - 2) Dans le cas des VOR utilisés dans les zones à forte circulation où les anciens récepteurs (avec un espacement de 100 kHz fonctionnant sur voies mixtes 100 kHz – 50 kHz) fonctionnent dans un environnement d'espacement de voies mixtes, leur séparation géographique avec la voie adjacente devrait être supérieure à 500 NM;
-

- 3) Pour les VOR qui desservent les vols jusqu'au niveau de vol FL 245, pour un rayon de 40 NM, la séparation géographique devrait être de 200 NM sur voies communes et de 60 NM pour l'attribution des fréquences des voies adjacentes, devrait être utilisée;
- 4) Pour les VOR qui sont utilisés pour les approches finales et pour l'atterrissage (25NM/FL100), la séparation géographique devrait être de 130 NM sur voies communes et de 30 NM pour l'attribution des fréquences des voies adjacentes, en utilisant un espacement entre canal 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 région donnée fortement encombrée, il peut être nécessaire de prendre des mesures spéciales pour dépasser le volume de service minimal afin de desservir les aéronefs dans certaines portions de l'espace aérien ou pour leur permettre d'utiliser certaines procédures opérationnelles. En pareil cas, un «volume de service étendu» couvrant l'espace aérien et la procédure opérationnelle en cause pourrait être établi et doté d'une protection spéciale des fréquences. Ces mesures sont normalement prises pour chaque cas d'espèce.
- c) Aides non visuelles pour l'approche finale et l'atterrissage
- 1) Une stratégie régionale pour introduire l'approche finale et l'atterrissage a été mise au point par le Groupe AFI de planification et de mise en oeuvre (APIRG), dans le cadre du Plan régional AFI pour la mise en oeuvre des systèmes CNS/ATM. Cette stratégie est présentée en annexe.
  - 2) Dans la Région AFI, la majorité des aéronefs sont équipés de récepteurs d'alignement de piste et d'alignement de descente ILS avec un espacement entre voies 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 d'alignement de piste et d'alignement 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 voies communes et de 45 NM pour les voies adjacentes. L'Annexe 10, Volume I, Supplément C, 2.6 donne des indications sur cette question; et
- 3) Les fréquences porteuses GBAS devront être choisies conformément aux SARP GNSS applicables. Les critères de séparation géographique ILS/GBAS et COM (VHF)/GBAS sont en cours d'élaboration. Lorsque ces critères seront définis et publiés dans les SARP, les fréquences GBAS pourront être choisies dans la bande 112,050 – 117,900 MHz;.
- d) DME
- 1) Pour la plupart des installations DME qui fonctionnent en association avec des VOR, les critères de séparation géographique établis pour le VOR sont également applicables. On trouvera des indications sur les critères de séparation géographique pour différents types de DME à l'Annexe 10, Volume I, Supplément C, 7.1.7.
- e) Indications pour la transition aux systèmes de navigation par satellite
- 1) Le GNSS doit être introduit graduellement.
  - 2) L'infrastructure sol pour les systèmes actuels de navigation doit être disponible pendant la période de transition.
  - 3) Les États ou régions devraient envisager de séparer le trafic en fonction des moyens de navigation et d'accorder des routes préférées aux aéronefs qui ont les meilleures performances de navigation.
  - 4) Les États et régions devraient coordonner leurs plans pour assurer que les normes et procédures de séparation pour les aéronefs qui disposent de l'équipement voulu soient introduites presque simultanément dans toutes les régions d'information de vol (FIR), le long des principaux axes de trafic.
  - 5) Pour la planification de la transition au GNSS, les questions suivantes devraient être examinées:
    - calendrier de disponibilité et approbation du service GNSS;
    - étendue des zones desservies par les aides de radionavigation existantes au sol;
    - niveau des équipements utilisateurs;

- existence 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.
-

## Annexe I

# STRATÉGIE RÉGIONALE POUR L'INTRODUCTION ET L'UTILISATION D'AIDES NON VISUELLES POUR L'APPROCHE, L'ATTERRISSAGE ET LE DÉPART

### (Doc 003, para.2.2.3.1.)

Conformément à la stratégie mondiale élaborée par la Réunion Spéciale Communications/Exploitation à l'échelon Division (1995) (SP COM/OPS/95) relative à l'introduction et à l'application des aides non-visuelles à l'approche et à l'atterrissage, la stratégie de la Région AFI en vue de la transition de l'ILS aux nouveaux systèmes d'approche de précision et d'atterrissage c'est:

a) Maintenir l'ILS comme instrument standard pour les approches de précision et les atterrissages aussi longtemps que nécessaire, pour autant qu'il continue à être opérationnellement acceptable et efficace pour son coût.

*Note : Coordonner avec les usagers tout retrait de l'ILS et prévoir une date limite d'au moins cinq ans pour le retrait de tout équipement ILS au sol.*

b) Promouvoir l'utilisation d'un récepteur multimode (MMR) ou l'emploi d'équipements embarqués de capacités équivalentes, afin de maintenir l'interfonctionnalité des systèmes et des services de navigation aérienne.

c) Encourager la validation du GNSS, pour compléter les

approches de précision et d'atterrissage, avec les augmentations nécessaires, incluant les opérations de CAT I et, effectuer la mise en oeuvre du GNSS pour de telles opérations; et

d) Promouvoir et suivre les études sur la viabilité des opérations CAT II et CAT III GNSS avec les augmentations nécessaires. Si le tout s'avère réalisable, appliquer ces moyens d'une façon opérationnellement acceptable et économiquement avantageuse.

Stratégie de mise en oeuvre du GNSS  
(APIRG/12, Concl. 12/47)

La stratégie de mise en oeuvre initiale du GNSS AFI adoptée par l'APIRG détaille le processus d'évolution du système de constellations jusqu'au système de renforcement satellitaire (SBAS) minimal ayant la capacité de couvrir toute la Région AFI et d'effectuer l'approche classique avec une précision de 20 m (APV-1). La stratégie initiale est démontrée à l' Appendice... du FASID AFI.

**APPENDICE J**

Exemples d'affectations d'adresses d'aéronef à 24 bits

(À INSÉRER)

## **PARTIE V - GESTION DU TRAFIC AÉRIEN (ATM)**

# Partie V

## GESTION DU TRAFIC AÉRIEN (ATM)

### 1. INTRODUCTION

1.1 La présente partie du Plan de navigation aérienne (ANP) de base Afrique-Océan Indien contient certains éléments des méthodes actuelles de planification et introduit les principaux critères opérationnels et règles de planification concernant la gestion du trafic aérien (ATM), tels qu'ils ont été élaborés pour la Région AFI.

1.2 Parallèlement à l'Exposé des besoins opérationnels de base et des critères de planification établis dans la Partie I de l'ANP de base, la Partie V renferme des indications générales stables considérées comme constituant le minimum nécessaire pour la planification des installations et services ATM dans la Région Afrique-Océan Indien. Ces éléments indicatifs ont été élaborés dans le cadre des activités régionales de planification de l'OACI et, dans le cas de la Région AFI, ils reposent en grande partie sur les travaux du Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG) ainsi que sur les réunions régionales de navigation aérienne AFI. Des renseignements généraux sur l'importance d'une bonne compréhension et application de cette partie du plan figurent dans : le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne AFI* (Doc. 9702), le *Rapport de la sixième Réunion régionale de navigation aérienne AFI* (Doc.9298) et le *Rapport de la Réunion régionale restreinte de navigation aérienne AFI (COM/MET/RAC)* (Doc.9529).

1.3 Les normes, pratiques recommandées et procédures applicables 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 — Règles de l'air et services de la circulation aérienne* (Doc 4444);

d) *Procédures complémentaires régionales* (Doc 7030), 1<sup>re</sup> Partie — *Règles de l'air, services de la circulation aérienne et recherches et sauvetage*.

1.4 Les éléments mentionnés ci-dessus sont présentés dans la suite du texte sous les titres: Gestion de l'espace aérien (Partie V.I — ASM), Services de la circulation aérienne (V.II — ATS) et Gestion des courants de trafic aérien (Partie V.III — ATFM), avec les renvois appropriés aux recommandations de la Réunion régionale de navigation aérienne AFI.

1.5 On trouvera dans le Document de mise en œuvre des installations et services AFI (FASID) une liste détaillée des installations ou services que doivent fournir les États pour s'acquitter de leurs obligations en vertu de l'ANP. Au cours de la transition et en attendant la mise en œuvre complète des futurs systèmes de communications, de navigation et de surveillance/gestion du trafic aérien (CNS/ATM), il est prévu que les besoins actuels seront graduellement remplacés par de nouvelles conditions applicables aux systèmes CNS/ATM. De plus, on prévoit que certains éléments des systèmes CNS/ATM seront modifiés, selon les besoins, en fonction de l'expérience acquise au cours de leur mise en œuvre.

### 2. OBJECTIFS DE LA GESTION DU TRAFIC AÉRIEN

#### 2.1 Généralités

2.1.1 Le premier objectif d'un système intégré ATM dans la Région AFI est de permettre aux exploitants d'aéronefs d'observer leurs heures prévues de départ et d'arrivée, ainsi que leurs profils de vol préférés avec un minimum de contraintes et sans compromettre la sécurité.

Pour obtenir ce résultat, les technologies que permettent les nouveaux systèmes CNS devront être pleinement exploitées dans le cadre d'une normalisation internationale des normes et procédures ATM. Du point de vue des exploitants d'aéronefs, il est souhaitable d'équiper les aéronefs susceptibles de réaliser des vols internationaux avec un minimum d'avionique qu'ils pourront utiliser partout. De plus, un grand nombre des améliorations prévues ne peuvent être mises en œuvre par un seul État; elles doivent aussi être mises en application dans les régions limitrophes. Le concept régional ATM, dont le principe est de fournir des services ATM sur de vastes régions, doit donc être poursuivi.

## **2.2 Éléments du système de gestion du trafic aérien**

2.2.1 Le système ATM prévu pour la Région AFI comportera les sous-éléments suivants: gestion de l'espace aérien (ASM), ATS, gestion des courants de trafic aérien (ATFM) et aspects ATM relatifs aux opérations de vol. Ces sous-éléments évolueront et joueront différents rôles, en grande partie du fait qu'ils s'intégreront dans un système total. Au lieu de considérer les volets sol et air comme des fonctions séparées, les aspects ATM des opérations de vol seront pleinement intégrés en tant qu'éléments fonctionnels du système ATM. En définitive, cette interconnexion et intégration fonctionnelle dans un système total devraient se traduire par une synergie des opérations qui n'existe pas à l'heure actuelle. Cette intégration fonctionnelle sera obtenue grâce à l'utilisation de liaisons de données échangées entre éléments du système ATM.

### **2.2.2 Gestion de l'espace aérien**

2.2.2.1 La planification de l'espace aérien doit être mise en œuvre en étroite collaboration par les usagers civils et militaires en vue d'accomplir une utilisation partagée efficace de l'espace aérien au plus grand avantage de tous les usagers.

2.2.2.2. L'objectif de l'ASM est d'optimiser, à l'intérieur de la structure d'un espace aérien donné, l'utilisation de l'espace aérien disponible par un partage de temps dynamique et, à l'occasion, par une ségrégation de l'espace aérien entre différentes catégories d'usagers, pour les besoins à court terme. De plus, une ségrégation permanente de l'espace aérien entre usager devrait être évitée

2.2.2.3 Dans le système ATM qui prend forme dans la Région AFI, la gestion de l'espace aérien revêtira une

importance qu'il n'avait pas dans le passé. Par conséquent, dans ce système ATM mondial et sans solution de continuité, la gestion de l'espace aérien ne sera pas limitée seulement par les aspects tactiques de l'utilisation de l'espace aérien. Son principal but sera de constituer une fonction de planification stratégique de l'infrastructure des espaces aériens et la mise en œuvre progressive du concept d'usage souple de l'espace aérien (FVA). Pour certains espaces aériens choisis, le concept de « vol libre » devrait être poursuivi.

### **2.2.3 Services de la circulation aérienne**

2.2.3.1. L'ATS continuera d'être le principal élément de l'ATM dans la Région AFI. L'ATS comporte plusieurs sous-éléments: service d'alerte, service d'information de vol (FIS) et ATC. Le principal objectif des services ATC est de prévenir les collisions entre aéronefs et entre un aéronef et des obstacles se trouvant dans sa zone de manœuvre, ainsi que d'assurer le bon écoulement du trafic aérien. Les objectifs du FIS consistent à fournir des conseils et informations utiles pour la sécurité et l'efficacité des vols. L'objectif du service d'alerte est d'informer les organismes appropriés que des aéronefs ont besoin d'une assistance pour les recherches et le sauvetage, ainsi que d'aider ces organisations en fonction des besoins.

2.2.3.2. Des progrès significatifs ont été réalisés dans la mise au point de dispositions intéressant l'ATS dans les systèmes CNS/ATM. La normalisation et la mise en œuvre systématique de la planification dans la Région AFI assureront que les systèmes ATS appelés à soutenir l'ATM sont mis au point de façon à prévoir une intégration en un réseau régional et mondial de service continu. Il en résulte que les systèmes de traitement des données radar et des données de vol, parmi d'autres, devront être harmonisés. Les capacités fonctionnelles des systèmes ATS de soutien, comme la prévision des conflits, la détection, le service consultatif et la résolution devraient être harmonisées à l'échelle de la Région AFI.

### **2.2.4 Gestion des courants de trafic aérien**

2.2.4.1 L'objectif de l'ATFM est d'assurer l'écoulement optimal du trafic aérien vers une zone ou à travers une zone quand la demande excède ou excédera probablement la capacité disponible du système ATC. Le système ATFM dans la Région AFI devrait donc réduire les retards subis par les aéronefs, en vol comme au sol, et empêcher une surcharge du système. Le système ATFM aidera les services ATC en répondant à leurs objectifs et en utilisant au mieux l'espace aérien disponible ainsi que la

---

capacité des aéroports. Le système ATFM dans la Région AFI devrait aussi assurer que la sécurité n'est pas compromise par des niveaux inacceptables de congestion du trafic et, simultanément, que le trafic est géré efficacement sans restrictions inutiles.

### **2.3 Évolution régionale du système ATM et échéanciers de mise en œuvre**

2.3.1 Les changements intéressant le système ATM dans la Région AFI seront mis en œuvre progressivement, mais la conception du système naissant devrait permettre d'appliquer une série d'améliorations bien planifiées et faisables, dans le cadre d'un rapport coûts/avantages favorable. Le système ATM devrait répondre aux besoins des usagers dans le domaine de la sécurité, de la capacité, de l'efficacité, de la régularité et de la protection environnementale. Le plan de mise en œuvre devrait permettre 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. Un échéancier bien construit de mise en œuvre est également nécessaire pour garantir une interface entre systèmes adjacents, de telle façon que leurs limites demeurent transparentes pour les usagers de l'espace aérien et où la réalisation d'un seul espace aérien continu sera souhaitable.

2.3.2. L'évolution de l'ATM dans la Région AFI a été planifiée sur la base d'une infrastructure régionale intégrée. Ce résultat se fait moyennant une planification fondée sur une série de zones homogènes et de grands axes de circulation aérienne internationale. Dix zones ont été identifiées, compte tenu de leurs divers degrés de complexité et de la diversité des systèmes de la région. Le Tableau de mise en œuvre du système de gestion du trafic aérien, Appendice B, donne une perspective générale sur l'ATM.

## **Partie V.I**

### **GESTION DE L'ESPACE AÉRIEN (ASM)**

#### **3. OBJECTIFS DE L'ASM**

3.1 Pour utiliser au mieux la capacité de l'espace aérien et des aéroports, il est nécessaire de structurer efficacement l'espace aérien, afin de permettre aux différents intéressés de planifier ensemble les systèmes d'aéronefs et les systèmes ATM au sol. La structure de l'espace aérien devrait être capable de s'adapter à l'évolution des circonstances, ainsi qu'aux moyens et désirs des usagers de l'espace aérien, en utilisant toutes les données disponibles.

3.2 L'ATM nécessite une surveillance attentive et une coordination efficace dans l'utilisation de l'espace aérien. Le principal objectif de l'ASM est donc d'éviter les réservations permanentes de parties de l'espace aérien pour un seul utilisateur. Ceci s'applique à l'ensemble de l'espace aérien, mais cet objectif prend une importance particulière dans les espaces aériens où le système ATM est fondé sur une structure de routes moins rigide, par opposition avec un réseau fixe de routes ATS. Quand les besoins des usagers de

l'espace aérien sont en conflit, la solution consiste à assurer la coordination avec tous les intéressés, en vue de partager l'espace aérien chaque fois que possible et de réduire au minimum l'utilisation exclusive de parties de l'espace aérien. Finalement, une collaboration étroite devrait avoir pour résultat de mettre facilement à la disposition des intéressés des indications sur l'utilisation prévue et l'utilisation réelle des espaces aériens réservés temporairement. Les principes ci-après illustrent les principaux points d'un ASM efficace:

- a) l'espace aérien devrait être soigneusement coordonné et surveillé pour tenir compte des besoins légitimes mais contradictoires de tous les usagers, ainsi que pour réduire au minimum les limites imposées aux opérations;
- b) lorsqu'il faut impérativement séparer les différentes catégories de trafic, la dimension, la forme et la catégorie de l'espace aérien devraient être adaptées au minimum requis pour protéger les opérations en cause;

- c) il faut éviter la ségrégation permanente de l'espace aérien et lui préférer un emploi souple de l'espace aérien; cependant, lorsqu'il est nécessaire de tenir compte de certaines opérations de vol, par exemple les activités militaires, la réservation de l'espace aérien pour ces mouvements devrait être limitée dans le temps et dans l'espace au minimum requis;
- d) des communications efficaces devraient être assurées entre les organes assurant des services de la circulation aérienne, de façon à améliorer la coordination civile/militaire en temps réel.

3.3. Le but de la sectorisation de l'espace aérien devrait être d'établir une configuration optimale de l'espace aérien, en combinaison avec l'emploi d'autres méthodes appropriées de nature à augmenter la capacité du système ATM.

3.4. Pour atteindre cet objectif, les fonctions ci-après sont nécessaires:

- a) réception et évaluation de toutes les demandes faisant intervenir des réservations temporaires de l'espace aérien;
- b) planification et attribution de l'espace aérien requis aux usagers concernés, lorsqu'une ségrégation est nécessaire;
- c) l'ouverture et la fermeture de cet espace aérien doivent être conformes à un échéancier précis, établi en coopération étroite avec les organes ATS et les organes civils ou militaires en cause;
- d) des renseignements détaillés devront être fournis, à l'avance et en temps réel, à tous les intéressés.

3.5. Des renseignements de base importants pour la compréhension et la bonne application de cette partie du plan figurent dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc.9702), le *Rapport de la sixième Réunion régionale de navigation aérienne AFI* (Doc.9298) et le *Rapport de la Réunion régionale restreinte de navigation aérienne AFI (COM/MET/RAC)* (Doc.9529)

#### **Plan des espaces aériens ATS (FIR, Routes ATS, TMA et CTR)**

3.6. Les recommandations des réunions régionales de

navigation aérienne figurant entre crochets au-dessous d'un titre indiquent l'origine de tous les paragraphes qui suivent ce titre. La mention d'une recommandation entre crochets au-dessous d'un paragraphe indique l'origine de celui-ci.

3.7 Le service d'information de vol doit être assuré 24 heures par jour pour chaque région d'information de vol ainsi que pour les régions supérieures d'information de vol définies dans les Cartes ATS 1 et 2 respectivement. Ce service doit être fourni soit par un centre de contrôle régional (ACC) assurant un service de contrôle régional à l'intérieur d'une FIR, par une région supérieure d'information de vol (UIR) ou, lorsqu'il n'y a pas d'ACC, par un centre d'information de vol (FIC) créé à cette fin.

### **3.8 Plan des routes ATS**

[AFI/7, Rec. 5/8]

3.8.1 Le plan des routes ATS figurant à l'Appendice A devrait être appliqué pour établir le réseau de routes ATS dans les régions CAR/SAM. Les additions, suppressions et changements proposés pour répondre aux besoins du réseau des routes ATS devraient être coordonnés par l'intermédiaire du bureau régional compétent de l'OACI.

## **PARTIE V.II - SERVICES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE (ATS)**

### **4. INDICATIONS GÉNÉRALES**

#### **4.1 Coopération nécessaire pour gérer l'espace aérien**

[AFI/7, Rec. 5/1]

4.1.1. Compte tenu de la nécessité d'introduire et d'exploiter des systèmes CNS/ATM d'une façon aussi efficace qu'économique, les États devraient étudier des modalités de coopération propres à gérer plus efficacement l'espace aérien, particulièrement par le biais de la mondialisation de la gestion de l'espace aérien supérieur, de façon à assurer le déroulement sûr, ordonné et rapide des courants de trafic.

#### **4.2 Coordination entre les autorités civiles et militaires**

4.2.1. Afin d'optimiser la coordination entre les autorités civiles et militaires pour l'utilisation commune de l'espace aérien avec autant de sécurité, de régularité et

---

d'efficacité que possible pour le trafic aérien civil international, les États devraient:

- a) établir des organes appropriés de concertation civile/militaire pour assurer, à tous les niveaux, la coordination des décisions intéressant les problèmes civils et militaires sur les plans de la gestion de l'espace aérien et du contrôle de la circulation aérienne;
- b) faire connaître aux autorités militaires les dispositions applicables de l'OACI (Résolution de l'Assemblée A32-14, Appendice P; Annexe 11, 2.16 et 2.17) ainsi que la documentation appropriée [*Manuel concernant les mesures de sécurité relatives aux activités militaires pouvant présenter un danger pour les vols des aéronefs civils* (Doc 9554) et le *Manuel concernant l'interception des aéronefs civils* (Doc 9433)] en ce qui concerne la coordination entre les mouvements aériens civils et militaires, ainsi que proposer au personnel militaire des visites de familiarisation dans les organes des services de la circulation aérienne (ATS);
- c) établir une liaison permanente et une étroite coordination entre les organes ATS civils et les unités militaires de défense aérienne appropriées pour assurer à tout moment l'intégration ou la séparation du trafic aérien civil et militaire dans la même partie de l'espace aérien ou immédiatement à côté, en employant des radars

Les États devraient mettre en oeuvre le système de plans de vols répétitifs (RPL) dans les régions où les RPL ne sont pas utilisées présentement mais où ceux-ci pourraient être bénéfiques à la fois aux services de circulation aérienne et aux opérateurs d'aéronefs.

#### **4.5 Comptes rendus et analyse des incidents ATS**

[AFI/7, Rec. 5/26]

Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient:

- a) Mettre en oeuvre des procédures de compte-rendu en temps opportun des incidents de circulation aérienne.
- b) Publier les procédures de compte-rendu dans leur publication d'information aéronautique (AIP) et dans les documents ATS appropriés et mettre à la disposition des organes ATS, incluant les locaux utilisés pour les briefings avant-vol et après-vol, le formulaire de rapport

civils ou militaires selon les besoins, et 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'organe intéressé du contrôle de la circulation aérienne.

#### **4.3 Ententes opérationnelles entre les organes ATS et les unités militaires**

[AFI/7, Rec. 5/6]

Pour faciliter l'uniformité dans l'application des normes et pratiques recommandées de l'OACI portant sur la question de l'interception des aéronefs civils, les États devraient s'efforcer, lorsqu'ils concluent une entente entre organes des services de la circulation aérienne (ATS), ainsi qu'entre les organes ATS et les unités militaires concernées, d'utiliser dans la mesure du possible le modèle d'entente figurant à l'Appendice B du *Manuel concernant l'interception des aéronefs civils* (Doc 9433).

#### **4.4 Plans de vols répétitifs**

(AFI/7, Rec. 5/22)

d'incident.

- c) Établir des procédures d'enquête sur les causes et circonstances des incidents significatifs de circulation aérienne conformément aux conditions de l'annexe 13.
- d) souligner dans les documents nationaux la nécessité de communiquer sans retard les résultats d'enquête à tous les intéressés, notamment aux pilotes, exploitants et autres organes ATS, ainsi qu'au bureau régional compétent de l'OACI et les autres agences ou États concernés.

#### **4.6 Conformité avec les normes de phraséologie de la radiotéléphonie et procédures**

(AFI/6, Rec 7/11)

Les États devraient prendre les mesures appropriées, avec l'aide de l'OACI si nécessaire, pour s'assurer que leurs personnels des services de circulation aérienne et des

---

communications sont au courant des normes de phraséologies et des procédures de radiotéléphonie.

#### 4.7 Planification d'urgences

(AFI/7, Rec. 5/2)

Les États n'ayant pas encore instauré de plans d'urgence pour leur partie de responsabilité, en coordination avec les États adjacents, l'OACI et les organisations internationales intéressées, devrait le faire afin de faciliter, le plus tôt possible, la mise en oeuvre de mesures d'urgences dans le cas où les services seraient interrompus.

#### 5. Service d'information de vol

(Tableau ATS 1)

5.1 Niveau de séparation entre les espaces aériens supérieurs et inférieurs  
(LIM AFI, Rec. 2/1)

Lorsque et quand il est nécessaire d'établir une séparation entre l'espace aérien inférieur et l'espace aérien supérieur le niveau de séparation devrait être à FL 245.

5.2 Fourniture du service d'information de vol d'aérodrome (AFIS) (AFI/6, Rec.6/12)

Le service d'information de vol d'aérodrome (AFIS) devrait être disponible à tous les aérodromes qui sont utilisés par des aéronefs de l'aviation générale internationale ne possédant pas de contrôle d'aérodrome.

#### 5.3 Publication de renseignements dans l'AIP

(AFI/7, Rec. 5/5)

a). Les États qui estiment qu'un risque d'interception existe en cas d'intrusion dans certaines zones voisines des routes ATS, devraient préciser dans leur publication d'information aéronautique (AIP), aussi rapidement que possible, un texte sur les risques potentiels d'interception, y compris les équipements de navigation nécessaires pour rester à l'écart de ces zones;

b). Les États qui s'estiment à l'abri des risques 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 appliquer les indications données en a) ci-dessus;

c). Les États qui possèdent les installations et services nécessaires pour suivre les écarts par rapport à la route, y compris la possibilité de pénétrer dans les espaces aériens

pour lesquels des procédures d'interception sont établies, devraient indiquer dans leur AIP que ces écarts seront communiqués aux aéronefs en cause; et

d). Les organes de service d'information aéronautique (AIS) devraient diffuser des bulletins spéciaux d'information avant le vol sur les dangers de la navigation aérienne, dans les zones en activité, à l'intention des équipages et du personnel exploitant.

#### 6. Service du contrôle de la circulation aérienne (Tableau ATS1; Graphiques ATS 1, ATS 2 et ATS 3)

6.1 *Plan des routes ATS*  
(AFI/7, Rec.5/8)

6.1.1 Le plan des routes ATS, comme il est démontré au Tableau ATS 1, forme le réseau de route ATS pour les espaces aériens supérieurs et inférieurs de la Région.

6.1.2 Les États devraient coordiner la désignation des indicatifs, pour les routes ATS ou tout changements aux routes ATS qui ne sont pas incluses dans le Plan, par le biais d'un bureau régional approprié de l'OACI.

6.2 *Mise en oeuvre de la couverture radio VHF*  
(AFI/7, Rec. 5/12)

a) la couverture radio VHF devrait être fournie, dans la mesure du possible, le long de toutes les routes ATS démontrées au Tableau ATS-1. Les stations VHF éloignées devraient être utilisées, à juste titre, afin de rencontrer cet objectif.

b) une couverture radio VHF devrait être assurée, au minimum :

1) le long de toutes les routes ATS desservies par les aéroports internationaux, et ce, pour une distance minimale de 150 NM à partir des aéroports concernés jusqu'à FL 245;

2) entre les niveaux FL 245 et FL 460 le long de toutes les routes ATS utilisées par des exploitants de transports aériens internationaux; et

c) des ententes bilatérales devraient être conclues dans les États voisins en ce qui concerne l'utilisation des stations VHF disponibles aux endroits où une couverture radio

---

VHF complète ne peut être assurée à l'intérieur des régions d'information de vol (FIR).

6.3 *Service consultatif de la circulation aérienne*  
[AFI/6, Rec.6/15]

Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient établir des routes SID et STAR chaque fois que nécessaire, en tenant compte des dispositions correspondantes de l'OACI qui figurent dans l'Annexe 11 — *Services de la circulation aérienne*, Appendice 3, et les éléments indicatifs du *Manuel de planification des services de la circulation aérienne* (Doc 9426).

6.5 *Mise en oeuvre des circuits vocaux directs ATS*  
(AFI/7, Rec. 5/13)

Lorsque des canaux de radio air-sol sont utilisés comme moyen de communication entre les unités ATS, les États concernés devraient assigner une haute priorité à l'établissement de circuit de communications vocales directes ATS fiables entre les organes ATS desservant les zones voisines dans le but d'améliorer l'efficacité du service de contrôle de la circulation aérienne.

*Note.- Voir également Recommandation 5/24*

6.6 *Mise en service des radars*  
(LIM AFI, Rec. 10/38)

La mise en service des radars ne devrait pas avoir priorité sur les éléments essentiels du service de la circulation aérienne tels que les communications air-sol et le circuit de communications vocales directes ATS

**7. Les normes ATS pour le service fixe  
aéronautique des communications**

[LIM AFI, Rec. 10/3]

Les États devraient accorder une priorité spéciale à la mise en service des circuits vocaux ATS, en prenant les critères de priorité suivants comme base de planification pour les circuits vocaux ATS

*Première priorité :*

Les circuits entre organes ATS fournissant leurs services dans l'espace aérien contigu où le service de contrôle de la circulation aérienne est assuré ou nécessaire.

*Deuxième priorité :*

Les circuits établis entre un aérodrome situé à proximité d'une limite de FIR et les FIC/ACC situés dans la FIR adjacente.

*Troisième priorité :*

Les circuits entre FIC/ACC adjacents qui fournissent les services ATS sur les routes où ni le service de contrôle de la circulation aérienne ni le service consultatif de la circulation aérienne n'est assuré.

*Note.- Le Groupe régional AFI de planification et de mise en oeuvre (APIRG) devrait établir une liste détaillée des priorités pour la mise en oeuvre des circuits ATS/DS individuels incluant les dates prévues pour la mise en oeuvre des circuits de «Première priorité», Le APIRG devrait maintenir cette liste.*

**7.2 Prestation du service de contrôle régional**  
[AFI/7, Rec 5/21]

a). Le service de contrôle régional devrait être assuré 24 heures par jour pour les vols empruntant des routes ATS, comme il est indiqué dans le Tableau ATS-1. Lorsque il est impossible de rencontrer ces exigences, les lignes directrices suivantes devraient s'appliquer : une limite plus basse des espaces aériens contrôlés peut être établie à raison d'un maximum de 200 pieds par mile nautique; et

2) toutes les routes utilisées par le transport aérien international devraient être désignées par un espace aérien de Classe A, et ce, entre les niveaux FL 245 et FL 460; e

b) le Groupe régional AFI de planification et de mise en oeuvre (APIRG) devrait identifier les routes ou les segments de routes pour lesquelles, selon la densité de la circulation ou d'autres facteurs opérationnels, un contrôle de la circulation aérienne devrait être mise en oeuvre.

**8. Les diffusions HF et VHF VOLMET**  
(Tableau ATS 2 et 2A)

8.1 Le plan de diffusion HF VOLMET est présenté dans le tableau ATS 2 et le plan de diffusion VHF VOLMET figure au Tableau ATS 2A.

8.2 Les renseignements SIGMET pertinents (ou les notifications de disponibilité des renseignements SIGMET) ou les renseignements NIL SIGMET

---

devraient être inclus au début de chaque diffusion.

8.3 Les messages d'observations d'aérodrome actuels, qui donnent la température de l'air, la température du point de rosée et le calage altimétrique requis pour lire, une fois au sol, l'altitude de l'aérodrome (QNH) ( pour toutes les stations à diffusions HF; et seulement pour les stations qui sont indiquées d'un Q dans le plan de diffusion VHF) ainsi que la tendance, devraient être inclus et mis à disposition..

8.4 L'ordre de transmission des stations devrait suivre, dans la mesure du possible, celui présenté dans les tableaux.. Lorsque, dans certain cas, les États croient qu'il est nécessaire d'apporter des changements à la séquence, ils devraient aviser de ces changements par le biais du NOTAM. [AFI/6, Rec.9/12]

---

## **PARTIE V GESTION DU TRAFIC AÉRIEN (ATM)**

### **9. Concept général de la gestion des courants de trafic aérien (ATFM)**

9.1 L'objectif de l'ATFM est d'assurer l'écoulement optimal du trafic aérien vers une zone ou à travers une zone pendant les périodes où la demande excède, ou est prévue d'excéder la capacité disponible du système ATC. Le système ATFM devrait en conséquence réduire les délais pour les aéronefs en vol comme au sol et prévenir une surcharge du système. Le système ATFM aidera l'ATC en répondant à leurs objectifs et en amenant à terme l'utilisation la plus efficace de l'espace aérien disponible ainsi que la capacité aéroportuaire. L'ATFM devrait également s'assurer que la sécurité ne soit pas compromise par des niveaux non-acceptables de congestion de trafic et, du même coup, garantir une gestion efficace du trafic sans restrictions superflues.

9.2 À l'intérieur d'un système intégré ATM, des outils de gestion des courants en temps réel seront requis pour comprendre la masse d'information et pour offrir des stratégies d'écoulement qui prennent plein avantage des conditions variables. Plusieurs aéronefs sont munis de systèmes de gestion de vol (FMS) sophistiqués qui peuvent s'adapter à des conditions changeantes et communiquer automatiquement avec des systèmes au sol; pour ces motifs, ils seront des partenaires précieux dans le processus décisionnel des stratégies d'écoulement. Des bases de données détaillées décriront les niveaux de demande et de capacité actuels et projetés. Des modèles sophistiqués prévoyant de façon précise la congestion et les retards seront utilisés pour établir en temps réel des stratégies efficaces pour faire face à la demande excessive. Les usagers interviendront dans la planification en vol du processus de gestion de l'écoulement afin d'adapter des trajectoires qui satisferont leurs besoins tout en respectant les contraintes de capacité de l'ATM.

9.3 Le processus tactique de gestion des courants, qui suit les progrès des aéronefs individuels et qui intervient dans leurs trajectoires de vol au besoin afin de respecter les contraintes du ATM ( i.e. normes d'espacement), fera aussi un usage intensif de l'automatisation. Quand un usager détermine qu'une modification ou qu'une mise à jour du plan de vol est nécessaire, un processus de négociations, entre l'ordinateur de gestion de vol de l'aéronef et le processus de gestion tactique au sol, est établi afin de définir une nouvelle trajectoire qui répondra aux objectifs de l'usager tout en respectant les contraintes de l'ATM. De même, lorsque le processus de gestion tactique au sol reconnaîtra le besoin d'intervenir dans la trajectoire de vol d'un aéronef, l'ordinateur ATM négociera avec l'ordinateur de gestion de vol afin de déterminer s'il y a modification, tout en respectant les contraintes de l'ATM, et ce, avec une déviation minimale de la trajectoire favorite de l'usager. Ces processus de négociations se traduiront par un dialogue entre le pilote et le contrôleur aérien dans les limites nécessaires afin d'exercer leurs responsabilités de gestion et de contrôle. Essentiellement, l'ATS et l'ATFM convergeront en un seul système homogène.

9.4 La normalisation de la fonctionnalité est nécessaire au niveau mondial, afin d'assurer la compatibilité globale des systèmes régionaux ATFM, à l'intérieur du système intégré ATM,. Une telle normalisation est entreprise par le biais du programme technique de l'OACI en mettant au point des spécifications et des procédures fonctionnelles en matière d'intégration mondiale des systèmes ATFM, de telles procédures faciliteront l'écoulement optimal du trafic aérien.

## **L'intégration fonctionnelle**

9.5 L'ATM est composé de moyen de communication air-sol, ces composantes air-sol sont toutes deux essentielles afin que le déplacement des aéronefs soit efficace et sécuritaire au cours de toutes les phases opérationnelles. Les composantes air-sol du système doivent comporter une interface fonctionnelle mutuelle afin d'atteindre les objectifs généraux de l'ATM. La composante sol comprend l'ATS, l'ATFM et l'ASM, l'ATS étant la composante primaire de l'ATM. La compatibilité fonctionnelle des données échangées entre les éléments aériens et les éléments terrestres est essentielle en vue d'assurer l'efficacité du système. De plus, les différents éléments du système ATM complet doivent être conçus pour travailler ensemble afin d'assurer un service de vol incluant l'avant-vol et l'après-vol qui soit efficace, homogène et continu, à l'usager. L'harmonisation internationale et éventuellement l'intégration au système homogène seront requises afin de fournir une constance opérationnelle au-delà des frontières nationales.

9.6 Un nombre croissant d'aéronefs sont équipés de la nouvelle technologie systémique CNS, ce qui les rendent aptes à négocier toute trajectoire de vol. Les systèmes de support ATS actuels possédant des capacités diverses ne permettent pas de trajectoires optimales dans la plupart des zones aériennes. Les capacités des éléments des systèmes air-sol ne peuvent être exploitées sans une intégration fonctionnelle de ces systèmes.

## **Application de l'ATFM dans la Région AFI**

### **Principes généraux du service ATFM**

9.7 Dans les espaces aériens où les volumes de trafics sont élevés, l'ATFM sert à appuyer les services ATM en tant qu'outil de planification assurant le meilleur écoulement possible du trafic aérien à destination ou en provenance de zones données, lorsque la demande est supérieure, ou risque de l'être bientôt, à la capacité disponible du système ATM. Le service ATFM océanique devrait être en liaison avec les organismes/unités ATFM domestiques afin de permettre une harmonisation aussi complète que possible et également dans le bus d'uniformiser l'application de l'ATC..

9.8 Lorsqu'elles sont nécessaires pour les opérations, le Groupe régional AFI de planification et de mise en oeuvre (APIRG) devrait mettre au point des procédures appropriées pour la prestation du service ATFM de la Région AFI afin de répondre aux besoins des vols à destination et en provenance des régions d'information de vol (FIR) de la Région et des régions adjacentes. Pour réaliser cet objectif le futur système ATFM devrait répondre aux principes suivants :

- a) dans sa partie active, l'ATFM doit pouvoir interagir dynamiquement avec les courants de trafic stratégiques prévus. L'ATFM de la Région AFI devrait comporter une interface avec les stratégies ATFM globales dans d'autres régions. À cette fin, le système ATM devrait aussi être capable de s'adapter en fonction de l'évolution des besoins; et
- b) dans sa partie passive, l'ATFM doit être en mesure de tenir compte des imprévus ou des urgences à court terme. Le système ATM doit être prêt à réagir rapidement afin de fournir sans tarder les informations et les conseils dont peuvent avoir besoin le contrôleur et le pilote, afin d'adopter la meilleure réponse tactique nécessaire pour pouvoir atteindre les objectifs de l'ATFM.;

## Annexe A

### **TABLEAU ATS 1 — RÉSEAU DE BASE DES ROUTES ATS DANS L'ESPACE AÉRIEN INFÉRIEUR ET SUPÉRIEUR**

#### ***EXPLICATION DU TABLEAU***

Le tableau ATS 1 décrit les principales routes du réseau ATS dans l'espace aérien inférieur et supérieur de la Région AFI.

*Note.— Lorsqu'il est nécessaire de diviser l'espace aérien en espaces aériens supérieur et inférieur, l'établissement d'un plan uniforme de séparation FL 245 a été utilisé dans la description des réseaux des routes ATS du tableau. Ceci en accord avec la Recommandation 5/21 de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien (1997) et ne reflète pas nécessairement l'état de la situation de la mise en oeuvre actuelle dans les régions supérieures d'information de vol 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 apparaît en tête, l'indicatif ou les indicatifs actuels utilisés dans les publications apparaissent dans la marge de gauche devant le ou les segments de route correspondantes.
- Chaque point significatif est identifié par le nom de l'aide de navigation ou par un numéro de code à 5 caractères. Ces points significatifs sont nécessaires pour décrire les routes ATS requises.
- Ces points significatifs sont ceux qui servent à identifier :
  - un changement de cap a change of track;
  - une extrémité de route a route extremity;
  - un emplacement pour un message d'observations météorologiques;
  - tout autre point essentiel au plan, tel les frontières des régions de l'OACI..
- ne sont pas inclus : les autres points additionnels pour lesquels des installations sont fournies afin de compléter les informations à la navigation le long de la route, mais qui ne sont pas identifiés comme étant un des points significatif décrits ci-haut. Cependant, les emplacements indiqués entre parenthèses désignent un ou des point significatifs extérieurs à la Région AFI.

#### Notes utilisées dans ce tableau

Les notes utilisées sont le reflet des positions des États ou des opérateurs au sujet d'une route ATS donnée ou l'un de ses segments. Ces notes ne font pas partie intégrante du Plan et peuvent être mises à jour sur simple avis de leur auteur, reflétant ainsi les plus récents développements au moment où ils surviennent. Par conséquent, elles ne sont pas sujettes aux procédures d'amendements des Plans régionaux approuvés. La signification de chaque note utilisée apparaît ci-bas, par contre les notes non-numérotées (i.e. voir route ATS A 403, note non-numérotée sous « Tripoli ») devront se voir accorder un des numéros appropriés suivants par l'État concerné en temps et lieu.

Note 1: « Ne représente pas les exigences de l'opérateur » ( Les exigences de l'opérateur apparaissent entre parenthèses)

Note 2: « Sujet à étude ultérieure » ( Incluant la couverture d'aide à la navigation associée)

Note 3: « Sujet à l'approbation militaire »

Note 4: « Non acceptable présentement »

Note 5: « Présentement, la mise en application n'est possible seulement que lors de périodes spécifiques définies (i.e. week-ends, nuits, etc.,tels que publiés) »

Lorsqu'on fait références aux noms des États dans le tableau ATS 1 en relation avec les notes citées ci-haut, les abréviations suivantes, basées selon celles indiquées dans *l'Indicateur d'emplacement* (Doc 7910), sont utilisées.

|    |   |    |                                     |    |                                |
|----|---|----|-------------------------------------|----|--------------------------------|
| DA | Algérie                                     | FP | Sao Thome et Principe               | HD | Djibouti                       |
| DB | Bénin                                       | FQ | Mozambique                          | HE | Égypte                         |
| DF | Burkina Faso                                | FS | Seychelles                          | HK | Kenya                          |
| DG | Ghana                                       | FT | Tchad                               | HL | Lybie                          |
| DI | Côte d'Ivoire                               | FV | Zimbabwe                            | HR | Rwanda                         |
| DN | Nigeria                                     | FW | Malawi                              | HS | Soudan                         |
| DR | Niger                                       | FX | Lesotho                             | HT | République-Unie de<br>Tanzanie |
| DT | Tunisie                                     | FY | Namibie                             | HU | Uganda                         |
| DX | Togo  | FZ | République démocratique<br>du Congo | LC | Chypre                         |
| FA | Afrique du Sud                              | GA | Mali                                | LE | Espagne                        |
| FB | Botswana                                    | GB | Gambie                              | LF | France                         |
| FC | Congo                                       | GC | Îles Canaries (Espagne)             | LG | Grèce                          |
| FD | Swaziland                                   | GF | Sierra Leone                        | LI | Italie                         |
| FE | République Centrafricaine                   | GG | Guinée-Bissau                       | LL | Israël                         |
| FG | Guinée Équatoriale                          | GL | Liberia                             | LM | Malte                          |
| FH | Ascension                                   | GM | Morocco                             | LP | Portugal                       |
| FI | Maurice                                     | GO | Sénégal                             | LT | Turquie                        |
| FJ | Territoire britannique<br>de l'océan Indien | GQ | Mauritanie                          | OE | Arabie Saoudite                |
| FK | Cameroun                                    | GS | Sahara Occidental                   | OJ | Jordanie                       |
| FL | Zambie                                      | GU | Guinée                              | OL | Liban                          |
| FM | Madagascar                                  | GV | Cap Vert                            | OS | Syrie                          |
| FM | Comores                                     | HH | Érythrée                            | OY | Yémen                          |
| FM | Réunion (France)                            | HA | Éthiopie                            | SB | Brésil                         |
| FN | Angola                                      | HB | Burundi                             | VO | Inde                           |
| FO | Gabon                                       | HC | Somalie                             | YA | Australie                      |

**ATS 1**

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|--|--|---|
| A145   |  | UA145  |   |
| A145   | (Paleohora)<br>SALUN 3400N 02427E<br>Sidi Barrani 3136N 02556E   | UA145  | (Paleohora)<br>SALUN 3400N 02427E<br>Sidi Barrani 3136N 02556E  |
| A327   |  | UA214  |   |
| A327   | Plaisance<br>KALBI 02826S 07500E<br>(Phuket)   | UA214  | (Pekanbaru)<br>BUSUX (0355S 06000E)<br>GITOP (0400S 05901E)<br>Praslin  |
| A400   |  | UA293  |   |
| A400   | Abidjan<br>Sao Tome<br>Luanda<br>Luena<br>Kaoma<br>*Note (FL)<br>EVOLU 1543S 02638E<br>Lusaka<br>*Note (FL)<br>Chileka | UA293  | (Ibiza)<br>*Note 2 (LE)<br>KIRLA 3703N 00130E<br>*Note 4 (DA)<br>Tiaret   |
| A401   |  | UA302  |   |
| A401   | Dar-es-Salaam<br>Moroni<br>Mahajanga<br>Ankazobe<br>Antananarivo<br>Moramanga<br>Saint Denis<br>Plaisance              | UA302  | Dakar<br>(Vitoria)  |
| A400   |  | UA327  |   |
| A400   | Abidjan<br>Sao Tome<br>Luanda<br>Luena<br>Kaoma<br>*Note (FL)<br>EVOLU 1543S 02638E<br>Lusaka<br>*Note (FL)<br>Chileka | UA327  | Plaisance<br>KALBI 02826S 07500E<br>(Phuket)  |
| A401   |  | UA400  |   |
| A401   | Dar-es-Salaam<br>Moroni<br>Mahajanga<br>Ankazobe<br>Antananarivo<br>Moramanga<br>Saint Denis<br>Plaisance              | UA400  | Abidjan<br>Sao Tome<br>Luanda<br>Luena<br>*Note (FL) 1<br>Kaoma<br>EVOLU 1543S 02638E<br>*Note 1 (FL)<br>Lusaka<br>Antananarivo<br>Moramanga<br>Plaisance |
| A401   |  | UA401  |   |
| A401   | Dar-es-Salaam<br>Moroni<br>Mahajanga<br>Ankazobe<br>Antananarivo<br>Moramanga<br>Saint Denis<br>Plaisance              | UA401  | Entebbe<br>Dar-es-Salaam<br>Moroni<br>Mahajanga<br>Ankazobe<br>Antananarivo<br>Moramanga<br>Saint Denis<br>Plaisance                                      |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|--|--|---|
| A402   |  | UA402  |   |
| A402   | Durban<br>Johannesburg   | UA402  | Cape Town<br>Durban<br>*Note (FAS)<br>Tolagnaro<br>Plaisance  |
| A403   |  | UA403  |   |
| A403   | Tripoli<br>*-----Note (HL)<br>Sebba<br>N'Djamena<br>Berberati<br>Brazzaville | UA403  | Tripoli<br>*Note (HL)<br>Sebha<br>N'Djamena<br>Berberati<br>Brazzaville   |
| A404   |  | UA404  |   |
| A404   | Chileka<br>Tete<br>Harare<br><br>Maun<br>Windhoek                            |  | Harare<br>Maun<br>Windhoek<br>Walvis Bay  |
| A405   |  | UA405  |   |
| A405   | Harare<br><br>Masvingo<br>Greefswald<br>Hartebeespoortdam<br>Johannesburg    | UA405  | Hargeisa<br>Mandera<br>Wajir<br>*Note 3 (HK)<br>Nairobi<br>Mbeya<br>Harare<br>*Note 1 (Harare<br>Hartebeespoortdam)<br>Masvingo<br>Greefswald<br>Hartebeespoortdam<br>Johannesburg<br>Cape Town<br>ETOBO (233900S 0100000W)<br>(Recife) |
| A406   |  | UA406  |   |
| A406   | Kinshasa<br>Lubumbashi<br>Ndola<br>Mfuwe<br>Lilongwe                         | UA406  | Kinshasa<br>Lubumbashi<br>Ndola<br>Mfuwe<br>Lilongwe  |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |   | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|---|--|---|
|  |   | UA407  |   |
|  |   | Lusaka<br>Dar-es-Salaam  |   |
|  |   | UA407  | Mombasa<br>Mogadishu  |
| A408   |   | UA408  |   |
| A408   | Harare<br>Kalemie<br>Bujumbura<br>Kigali<br>Entebbe | UA408  | Harare<br>Kalemie<br>Bujumbura<br>Kigali<br>Entebbe<br>Lodwar<br>Addis Ababa<br>Saleh<br>(Hodeidah) |
|  |   | UA409  |   |
|  |   | Kalemie  |   |
|  |   | UA409  | Mansa<br>Ndola<br>Lusaka<br>Gabarone  |
| A410   |   | UA410  |   |
| A410   | Brazzaville<br>Bangui<br>Khartoum                   | UA410  | Brazzaville<br>Bangui<br>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   |   |
| *Note (HL)   |   | *Note (HL)   |   |
| GARFE 3236N 02401E   |   | GARFE 3236N 02401E   |   |
| *Note (HL, HE)   |   | *Note (HL, 2 HE)   |   |
| Mersa-Matruh   |   | Mersa-Matruh   |   |
| *Note 3 (HE)   |   | *Note 3 (HE)   |   |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores  |
|---|---|
| Cairo<br>Sharm El Sheik<br>(Wejh)   | Cairo<br>Sharm El Sheik<br>(Wejh)   |
| A451  | UA451   |
| A451 Sidi Barrani<br>KATAB 2925N 02905E<br>Asyut<br>Luxor<br>ALEBA<br>Port Sudan<br>Asmara<br>PARIM, 1230N 04328E<br>(Aden) | UA451 Sidi Barrani<br>KATAB 2925N 02905E<br>Asyut<br>Luxor<br>ALEBA<br>Port Sudan<br>Asmara<br>PARIM, 1230N 04328E<br>(Aden)  |
|   | UA452   |
|   | UA452 GOLEM (1157N 06722E)<br>ELKEL (0149N 06911E)<br>Diego Garcia  |
|   | UA474   |
|   | UA474 Plaisance<br>----- MURUS (0600.0S 06319.7E)<br>(Bombay)   |
|   | UA557   |
|   | UA557 Cape Town<br>-----<br>MUNES (40 20 00S 010 00 00W)<br>(La Plata)  |
|   | UA559   |
|   | UA559 Cape Town<br>ITMET (34 12 00S 015 00 00E)<br>ETULA<br>(34 21 00S 010 00 00E)<br>GERAM (34 03 00S 000 00 00W)<br>ITGIV (32 56 00S 010 00 00W)<br>Brasilia FIRB<br>(Rio de Janeiro) |
|   | UA560   |
|   | UA560 Accra<br>(Vitoria)  |
|   | UA572   |
|   | UA572 Freetown<br>(Vitoria)   |

**ATS 1**

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |   | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|---|--|---|
| A600   |   | UA600  |   |
| A600   | Agadir<br>El Aaiun<br>Villa Cisneros<br>Nouadhibou<br>Nouakchott<br>Kayes<br>Bamako<br>Niamey | UA600  | Agadir<br>El Aaiun<br>Villa Cisneros<br>Nouadhibou<br>Nouakchott<br>Bamako<br>Niamey        |
| A601   |   | UA601  |   |
| A601   | Dakar<br>Tambacounda<br>Bamako<br>Bobo-Dioulasso<br>Tamale<br>Cotonou                         | UA601  | Dakar<br>Tambacounda<br>Bamako<br>Bobo-Dioulasso<br>Tamale<br>Cotonou                       |
| A602   |   | UA602  |   |
| A602   | Sal<br>TITOR 1300N 1800W<br>Bissau  | UA602  | Sal<br>TITOR 1300N 1800W<br>Bissau  |
| A603   |   | UA603  |   |
| A603   | Gao<br>Accra  | UA603  | Gao<br>Accra  |
| A604   |   | UA604  |   |
| A604   | Mostaganem<br>El Bayadh<br>El Golea<br>Tamanrasset<br>Douala<br>Franceville<br>Brazzaville    | UA604  | Mostaganem<br>El Bayadh<br>El Golea<br>Tamanrasset<br>Douala<br>Franceville<br>Brazzaville  |
| A606   |   | UA606  |   |
| A606   | Tunis<br>Sidi Ben Aoun<br>Tozeur  | UA606  | Tunis<br>Sidi Ben Aoun<br>Tozeur  |
| A607   |   | UA607  |   |
| A607   | Ghadames<br>*Note 4 (DA)<br>Dirkou<br>N'Djamena<br>Bangui                                     | UA607  | Ghadames<br>*Note 4 (DA)<br>Dirkou<br>N'Djamena<br>Bangui<br>Lubumbashi<br>N'Dola<br>Harare |
| A608   |   | UA608/UM608  |   |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |   | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |  |
|--|---|--|--|
| A608   | Niamey<br>Cotonou   | UA608  | EI Bayadh<br>Niamey<br>*Note 4 (DR)<br>Cotonou   |
| A609   |   | UA609  |  |
| A609   | Accra<br>Lomé<br>Cotonou<br>Lagos<br>Mamfe<br>Foumban<br>Bangui<br>Buta<br>Bunia<br>Entebbe<br>Nairobi<br>Mombasa | UA609  | Accra<br>Lomé<br>Cotonou<br>Lagos<br>Mamfe<br>Foumban<br>Bangui<br>Buta<br>Entebbe<br>Nairobi<br>Mombasa<br>Antsiranana<br>Plaisance |
| A610   |   | DA610  |  |
| A610   | Kilimanjaro<br>Mombasa  | UA610  | Yaoundé<br>Kisangani<br>Entebbe<br>Kilimanjaro<br>*Note 2 (HT, HK)<br>Mombasa<br>Praslin   |
| A611   |   | UA611  |  |
| A611   | Kinshasa<br>Luanda  | UA611  | Kinshasa<br>Luanda<br>ILGER 1727S 01000W<br>(Rio de Janeiro)   |
| A612   |   | UA612  |  |
| A612   | Conakry<br>Bamako<br>Mopti<br>Gao   | UA612  | Conakry<br>Bamako  |
|  |   | UA613  |  |
| A613   |   | UA613  | Kinshasa<br>Kindu<br>Bujumbura   |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |
|--|--|
|  | UA614  |
|  | Timimoun   |
|  | UA614 Abidjan  |
|  | UA615  |
|  | Zemmouri   |
|  | *Note 4 (DA)   |
|  | UA615 Ghardaia   |
|  | Tamanrasset  |
|  | Kano   |
| A616   |  |
| A616 Sao Tomé<br>Libreville  |  |
|  | UA617  |
|  | Kinshasa   |
|  | UA617 Windhoek   |
|  | UA618  |
|  | Lubumbashi   |
|  | Bukavu   |
|  | UA618 SAGBU  |
|  | Malakal  |
| A619   | UA619  |
|  | (Paleohora)  |
|  | *Note 2 (LG, HE)   |
|  | Alexandria   |
|  | *Note 2 (HE)   |
| A619 Cairo   | UA619 Cairo  |
| *Note 3 (HE)   | *Note 3 (HE)   |
| Ras Sudr 2936N 03241E  | Ras Sudr 2936N 03241E  |
| *Note 3 (HE)   | *Note 3 (HE)   |
| METSА 2924N 03458E   | METSА 2924N 03458E   |
| *Note 2 (OE)   | *Note 2 (OE)   |
| (Hail)   | (Hail)   |
|  | UA620  |
|  | Malakal  |
|  | UA620 N'Djamena  |
| A621   | UA621  |
|  | (Faro)   |
|  | *Note 4 (LE)   |
| A621 BAMBА (3550N 006 2736W)                                       | UA621 BAMBА (3550N 006 2736W)                                      |
| Tanger   | Tanger   |
| A623   | UA623  |
|  | (Palma)  |
| A623 LABRO 3717N 00108E  | UA623 LABRO 3717N 00108E   |
| Mostaganem   | Mostaganem   |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |   | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |  |
|--|---|--|--|
| A725   |   | UA725  |  |
| A725   | (Carbonara)<br>OSMAR 3815N 00947E<br>Tunis  |  | (Carbonara)<br>OSMAR 3815N 00947E<br>Tunis   |
| A727   |   | UA727  |  |
| A727   | (Sitia)<br>*Note 3 (LG, HE)<br>Alexandria<br>Cairo<br>Luxor<br>NUBAR<br>Merowe<br>*Note 3 (HS)<br>Khartoum<br>*Note 3 (HS)<br>Kenana<br>Lodwar<br>*Note 4 (HK)<br>Nairobi | UA727  | (Sitia)<br>*Note 3 (LG, HE)<br>Alexandria<br>Cairo<br>Luxor<br>NUBAR<br>Merowe<br>*Note 3 (HS)<br>Khartoum<br>*Note 3 (HS)<br>Kenana<br>Lodwar<br>*Note 4 (HK)<br>Nairobi<br>Kilimanjaro |
| A741   |   | UA741  |  |
| A741   | (Palermo)<br>*Note 2 (HL)<br>Tripoli  | UA741  | (Palermo)<br>*Note 2 (HL)<br>Tripoli   |
| A743   |   | UA743  |  |
| A743   | (Ostia)<br>*Note 2 (LI, DT)<br>BULAR<br>Cap Bon   |  | (Ostia)<br>*Note 2 (LI, DT)<br>BULAR<br>Cap Bon  |
| A745   |   | UA745  |  |
| A745   | (Antalya)<br>Baltim<br>Cairo  | UA745  | (Antalya)<br>Baltim<br>Cairo   |
| A748   |   | UA748  |  |
| A748   | Gozo<br>*Note 2 (HL)<br>Tripoli   |  | Gozo<br>*Note 2 (HL)<br>Tripoli<br>Mizda   |
| A850   |   | UA850  |  |
| A850   | OTARO 3900N 00441E<br>Zemmouri  | UA850  | (Nice)<br>*Note 5 (LF)<br>OTARO 3900N 00441E<br>Zemmouri   |
| A852   |   | UA852  |  |
| A852   | (Palma)<br>Alger  | UA852  | (Palma)<br>Alger   |
|  |   | UA854  |  |
|  |   | (Palma)<br>SADAF 3748N 00220E                                      |  |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores   |
|---|--|
|   | Cherchell<br>Tiaret<br>El Bayadh<br>Beni Abbas<br>Atar   |
| <hr/> <p style="text-align: center;">A856</p> <hr/> (Alicante)<br>*Notes 2 (LE, DA), 3 (LE)<br>Alger<br>Constantine<br>Tebessa<br>Jerba | <hr/> <p style="text-align: center;">UA856</p> <hr/> (Alicante)<br>*Notes 2 (LE, DA), 3 (LE)<br>Alger<br>Constantine<br>Tebessa<br>Jerba |
| <hr/> <p style="text-align: center;">A857</p> <hr/> (Seville)<br>KORNO (3550N 00725W)<br>A857 TERTO (300614N 0124303)<br>Lanzarote      | <hr/> <p style="text-align: center;">UA857</p> <hr/> (Seville)<br>KORNO (3550N 00725W)<br>UA857 TERTO (300614N 0124303)<br>Lanzarote     |
| <hr/> <p style="text-align: center;">A860</p> <hr/> (Alicante)<br>A860 (MAGAL 3804N 0014W)<br>Mostaganem                                | <hr/> <p style="text-align: center;">UA858</p> <hr/> Las Palmas/Gran Canaria<br>UA858 Sal<br>(Fernando de Noronha)                       |
| <hr/> <p style="text-align: center;">A863</p> <hr/> (Almeria)<br><br>Mostaganem   | <hr/> <p style="text-align: center;">UA860</p> <hr/> (Valencia)<br><br>Mostaganem  |
| <hr/> <p style="text-align: center;">A868</p> <hr/> (Carbonara)<br>A868 NOLSI 3802N 01017E<br>Tunis                                     | <hr/> <p style="text-align: center;">UA861</p> <hr/> UA861 Lagos<br>Garoua   |
| <hr/> <p style="text-align: center;">A863</p> <hr/> (Almeria)<br><br>Mostaganem   | <hr/> <p style="text-align: center;">UA863</p> <hr/> (Malaga)<br>*Note 1 (Malaga-El Bayadh)<br>UA863 Mostaganem                          |
| <hr/> <p style="text-align: center;">A868</p> <hr/> (Carbonara)<br>A868 NOLSI 3802N 01017E<br>Tunis                                     | <hr/> <p style="text-align: center;">UA865</p> <hr/> US865 (Menorca)<br>Cherchell  |
| <hr/> <p style="text-align: center;">A868</p> <hr/> (Carbonara)<br>A868 NOLSI 3802N 01017E<br>Tunis                                     | <hr/> <p style="text-align: center;">UA868</p> <hr/> (Carbonara)<br>UA868 NOLSI 3802N 01017E<br>Tunis                                    |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |                    | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|--------------------|--|---|
| A873   |                    | UA873  |   |
| (Beja)<br>Barok<br>Samar<br>Gran Canaria<br>SONKA                  |                    | (Beja)<br>Barok<br>Samar<br>Gran Canaria<br>SONKA                  |   |
|  |                    | UB335  |   |
|  |                    | UB335  | Plaisance<br>PEDPI 1317S 07500E<br>(Pekanbaru)  |
|  |                    | UB344  |   |
|  |                    | B344   | (Medan)<br>LELED 1116.5S 07500.0E<br>Plaisance  |
| B400   |                    | UB400  |   |
| B400   | Lilongwe<br>Harare | UB400  | (ODAKA 1434N 05234E)<br>ALULA 1207N 05105E<br>Mogadishu<br>Dar-es-Salaam<br>Lilongwe<br>Harare<br>Bulawayo<br>Francistown<br>Gaborone |
|  |                    | UB459  |   |
|  |                    | UB459  | (Bombay)<br>CLAVA (0134N 06000E)<br>*Note 2 (FS)<br>Praslin<br>NESAB<br>OKLAM<br>Antananrivo  |
|  |                    | UB525  |   |
|  |                    | UB525  | ITGEV<br>Addis Ababa<br>*Note 3 (HA)<br>ALEBA<br>Luxor  |
|  |                    | UB526  |   |
|  |                    | UB526  | Khartoum<br>Kassala<br>Asmara<br>(Hodeidah)   |

**ATS 1**

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |  |
|--|--|--|--|
| B527   |  | UB527  |  |
| B527   | Kenana<br>Malakal<br>Juba<br>Kigali<br>Bujumbura<br>Kalemie<br>Lubumbashi                          | UB527  | Kenana<br>Malakal<br>Juba<br>Kigali<br>Bujumbura<br>Kalemie<br>Lubumbashi                          |
| B528   |  | UB528  |  |
| B528   | Luena<br>Livingstone<br>Bulawayo<br>KURLA  | UB528  | Luena<br>Livingstone<br>Bulawayo<br>KURLA  |
| B529   |  | UB529  |  |
| B529   | Lusaka<br>Fylde<br>Masvingo<br>KURLA 2157S 03146E<br>*Note 1 (Masvingo-Maputo)<br>Maputo<br>Durban | UB529  | Lusaka<br>Fylde<br>Masvingo<br>KURLA 2157S 03146E<br>*Note 1 (Masvingo-Maputo)<br>Maputo<br>Durban |
| B531   |  | UB531  |  |
| B531   | Kisangani<br>Goma<br>Kigali  | UB531  | Kisangani<br>Goma<br>Kigali<br>Mwanza<br>Kilimanjaro   |
| B534   |  | UB532  |  |
| B534   | Carolina<br>Matsapha   | UB532  | Kindu<br>Kigali<br>Nairobi   |
| B535   |  | UB533  |  |
| B535   | (Aden)<br>TORBA 1210N 04402E<br>Djibouti<br>Addis Ababa<br>Juba<br>Kisangani<br>Kinshasa           | UB533  | Nairobi<br>Dar-es-Salaam   |
| B534   |  | UB534  |  |
| B534   | Carolina<br>Matsapha   | UB534  | Carolina<br>Matsapha   |
| B535   |  | UB535  |  |
| B535   | (Aden)<br>TORBA 1210N 04402E<br>Djibouti<br>Addis Ababa<br>Juba<br>Kisangani<br>Kinshasa           | UB535  | (Aden)<br>TORBA 1210N 04402E<br>Djibouti<br>Addis Ababa<br>Juba<br>Kisangani<br>Kinshasa           |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |   | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|---|--|---|
|  |   |  | UB536   |
|  |   | UB536  | Maputo<br>Morandava<br>Antananarivo   |
|  | B600  |  | UB600   |
| B600   | Las Palmas/Gran Canaria<br>Villa Cisneros<br>Nouadhibou<br>Dakar<br>Banjul<br>Bissau<br>Conakry<br>Monrovia<br>Abidjan<br>Accra | UB600  | Las Palmas/Gran Canaria<br>Villa Cisneros<br>Nouadhibou<br>Dakar<br>Banjul<br>Bissau<br>Conakry<br>Monrovia<br>Abidjan<br>Accra<br>Libreville |
|  |   |  | UB601   |
|  |   | UB601  | El Aaiun<br>Nouakchott<br>Dakar   |
|  |   |  | UB602   |
|  |   | UB602  | (Espichel)<br>BUREL 3613N 01056W<br>*Notes 4 (GM), 2 (GC)<br>El Hierro<br>*Note 2 A (GV)<br>(Moçoro)  |
|  | B603  |  | UB603   |
| B603   | (Paleohora)<br>Benina   | UB603  | (Paleohora)<br>Benina   |
|  | B605  |  | UB605   |
| B605   | (Malaga)<br>Tetouan<br>Rabat  | UB605  | (Malaga)<br>Tetouan<br>Rabat  |
|  | B607  |  | UB607   |
| B607   | (Sitia)<br>El Daba<br>New-Valley<br><br>NUBAR<br>Goma<br><br>Bujumbura  | UB607  | (Sitia)<br>El Daba<br>New Valley<br>*Note 1 (New Valley-Dongola)<br>NUBAR<br>Dongola<br>*Note 3 (HS)<br>El Obeid<br>Goma<br>Bujumbura         |

**ATS 1**

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|--|--|---|
| B609   |  | UB609  |   |
| B609   | (Menorca)<br>Zemmouri  | UB609  | (Menorca)<br>Zemmouri   |
| B612   |  | UB612  |   |
| B612   | (Gozo)   | UB612  | (Gozo)  |
| ---  | *Note (HL)<br>Benina   | ---  | *Note (HL)<br>Benina  |
| W856   | Sarir<br>Kufra   | W856   | Sarir<br>Kufra  |
| B614   |  | UB614  |   |
| B614   | Conakry<br>Freetown<br>Monrovia  | UB614  | Conakry<br>Freetown<br>Monrovia   |
| B726   |  | UB726  |   |
| B726   | Zemmouri<br>Bou-Saada<br>El Golea<br>In Salah<br>Niamey<br>Niamtougou<br>Accra | UB726  | Zemmouri<br>Bou-Saada<br>El Golea<br>In Salah<br>Niamey<br>Niamtougou<br>Accra                      |
| B727   |  | UB727  |   |
| B727   | Freetown<br>*Note 2 (GF)<br>Bamako   | UB727  | Freetown<br>*Note 2 (GF)<br>Bamako<br>Tombouctou<br>Tessalit<br>Tamanrasset<br>Zarzaitine/In-Amenas |
| B728   |  | UB728  |   |
| B728   | Atar<br>Tambacounda<br>Conakry   | UB728  | Atar<br>Tambacounda<br>Conakry  |
| B729   |  | UB729  |   |
| B729   | Conakry<br>Abidjan   | UB729  | Conakry<br>Abidjan  |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|--|--|---|
| B730   |  | UB730  |   |
| B730   | El Golea<br>Bordj Omar Driss<br>Djanet<br>Dirkou | UB730  | El Golea<br>Bordj Omar Driss<br>Djanet<br>Dirkou<br>*Note 1 (Djanet-Djamena)<br>N'Djamena |
| B732   |  | UB731  |   |
| B732   | Port Gentil<br>Pointe Noire<br>Brazzaville       | UB731  | TOBUK 2156N 00913E<br>Agades<br>Sokoto<br>Gwasero<br>Lagos                                |
| B737   |  | UB733  |   |
| B737   | Sao Tomé<br>Malabo<br>Douala                     | UB733  | Kinshasa<br>Luena<br>Maun<br>Gaborone   |
|  |  | UB734  |   |
|  |  | UB734  | Bou-Saada<br>Bejaia<br>DOLIS 3900N 00510E<br>(BALEN 4057N 00541E)                         |
|  |  | UB735/UM108  |   |
|  |  | UB735  | Timimoun<br>Bamako  |
|  |  | UB736  |   |
|  |  | UB736  | Lagos<br>Jos<br>Garoua<br>Malakal<br>Addis Ababa  |
|  |  | UB737  |   |
|  |  | UB737  | Sao Tomé<br><br>Douala  |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores        | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores   |
|---|--|
|   | UB738  |
|   | UB738 Malaga<br>*Note 5 (LE)<br>*Note 1 (Malaga-El Bayadh)<br>LIGUM 3550N 00200W<br>*Note 5 (DA)<br>Hamman Bon Hadjar<br>El Bayadh |
|   | UB790  |
|   | UB790 St-Denis<br>Dzaoudzi   |
| B975  | UB975  |
| B975 (Malaga)<br>(PIMOS 3609N 00454W)<br>BARPA (3550N 0053930W)<br>Tanger | (Malaga)<br>(PIMOS 3609N 00454W)<br>BARPA (3550N 0053930W)<br>Tanger   |
| B977  | UB977  |
| B977 (Palma)<br>Zemmouri  | (Palma)<br>Zemmouri  |
| B979  | UB979  |
| DW5 (Ostia)<br>---- (GIANO 3854N 01226E)<br>B979 Tunis                    | UDW5 (Ostia)<br>---- (GIANO 3854N 01226E)<br>UB979 Tunis   |
|   | UG200  |
|   | UG200 Cocos Island<br>Plaisance  |
|   | UG207  |
|   | UG207 Karachi<br>KADER (1506N 05500W)<br>*Note (HC)<br>Mogadishu   |
| G361  | UG361  |
| Tozeur<br>SAFX<br>Gozo  | Tozeur<br>SAFX<br>Gozo   |
| G362  | UG362  |
| Gozo<br>Lampedusa<br>Djerba<br>El Borma                                   | Gozo<br>Lampedusa<br>Djerba<br>El Borma  |
| G400  | UG400  |
| G400 (Sitia)<br>BALTIM  | (Sitia)<br>UG400 BALTIM  |
|   | UG424  |
|   | UG424 Dar-es-Salaam<br>(Bombay)  |
|   | UG433  |
|   | UG433 (Vitoria)<br>Monrovia/Roberts  |
|   | UG450  |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |   | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|---|--|---|
|  |   |  | Luanda<br>Tshikapa<br>Kananga   |
|  |   | UG450  | Bujumbura<br>Mwanza<br>Nairobi<br>Mogadishu<br>(Bombay)   |
|  |   |  | UG454   |
|  |   | UG454  | (Colombo)<br>BOBOD (0600S 07155E)   |
|  |   |  | UG465   |
|  |   | UG465  | (Rio de Janeiro)<br>AXODA (2912S 01000W)<br>Johannesburg<br>Beira<br>Praslin<br>*Note 2 (FS)<br>(Male)                          |
|  | G618  |  | UG618   |
| G618   | (Malaga)<br>Al-Houceima   | UG618  | (Malaga)<br>Al-Houceima   |
|  | G621  |  | UG621   |
| G621   | Las Palmas/Gran Canaria<br>Lanzarote<br>KORAL (294623N 0123359)<br>Essaouira<br>Casablanca<br>KORIS (3550N 0061418W)<br>(Vejer) | UG621  | Las Palmas/Gran Canaria<br>Lanzarote<br>KORAL (294623N 0123359)<br>Essaouira<br>Casablanca<br>KORIS (3550N 0061418W)<br>(Vejer) |
|  | G623  |  | UG623   |
| G623   | (BALEN 4057N 00541E)<br>*Note (LF)<br>Annaba<br>*Note 4 (DA)<br>Tebessa<br>Ghadames   | UG623  | (BALEN 4057N 00541E)<br>Annaba<br>*Note 4 (DA)<br>Tebessa<br>Ghadames   |
|  |   |  | UG634   |
|  |   | UG634  | Plaisance<br>----- SOLIT, 2355S 07500E  |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores   |  |
|--|--|--|--|
|  |  | UG635  |  |
|  |  | UG635  | Plaisance<br>----- MABAD, 2648.4S 07500E<br>(Perth)                                  |
| G650   |  | UG650  |  |
| G650   | (Jeddah)<br>Asmara<br>Addis Ababa<br>Nakuru<br>Nairobi     | UG650  | (Jeddah)<br>Asmara<br>Addis Ababa<br>Nakuru<br>Nairobi                               |
| G653   |  | UG653  |  |
| G653   | Windhoek<br>Gaborone<br>Johannesburg<br>Carolina<br>Maputo | UG653  | Windhoek<br>Gaborone<br>Johannesburg<br>Carolina<br>Maputo<br>Toliara<br>Saint-Denis |
| G655   |  | UG654  |  |
|  |  | UG654  | Durban<br>----- *Note (FAS)<br>Toliara   |
| G656   |  | UG655  |  |
|  |  | Tebessa<br>FARES (3210.3N 01056.9E)<br>Sebha<br>Faya Largeau<br>Buta<br>Kisangani<br>Kindu<br>UG655 Lubumbashi<br>*Note (FZ, FL)<br>Lusaka<br>Bulawayo<br>*Note (FAS)<br>Johannesburg<br>*Note (FAS)<br>Maseru |  |
| G657   |  | UG656  |  |
| G656   | Juba<br>TORNO (02330N 03158E)<br>Entebbe                   | UG656  | Juba<br>TORNO (02330N 03158E)<br>Entebbe<br>Mbeya<br>Lilongwe<br>Tete<br>Maputo      |
| G657   |  | UG657  |  |
| G657   | Maseru<br>Vrede<br>Manzini                                 | UG657  | Maseru<br>Vrede<br>Manzini   |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |  |
|--|--|--|--|
|  | Maputo   | UG657  | Maputo<br>Beira<br>Dar-es-Salaam<br>Mombasa<br>Mandera<br>Hargeisa   |
|  |  |  | UG658  |
|  |  | UG658  | Nairobi<br>Praslin   |
|  |  |  | UG660  |
| G659   | Beni Walid<br>*Note (HL)<br>Sarir  |  |  |
|  |  |  | UG660  |
| G660   | Niamey<br>Sokoto<br>Kano<br>Maiduguri<br>N'Djamena<br>Geneina<br>El Fasher<br>El-Obeid<br>Khartoum<br>Port Sudan<br>*Note (HS, OE)<br>(Jeddah) | UG660  | Niamey<br>Sokoto<br>Kano<br>Maiduguri<br>N'Djamena<br>Geneina<br>El Fasher<br>El-Obeid<br>Khartoum<br>Port Sudan<br>*Note (HS, OE)<br>(Jeddah) |
|  |  |  | UG661  |
|  |  | UG661  | Dar es Salaam<br>Mauritius   |
|  |  |  | UG664  |
|  | SONSO (300353N 0120626W)<br>AGADIR<br>Ouarzazate<br>Errachidia<br>Oujda<br>Almeria   | UG664  | SONSO (300353N 0120626W)<br>AGADIR<br>Ouarzazate<br>Errachidia<br>Oujda<br>Almeria   |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |  |
|--|--|--|--|
| G727   |  | UG727  |  |
| G727   | (GIANO 3854N 01226E)<br>*Note 2 (LI)<br>INDOR<br>Cap Bon<br>Monastir<br>Jerba            | UG727  | (GIANO 3854N 01226E)<br>*Note 2 (LI)<br>INDOR<br>Cap Bon<br>Monastir<br>Jerba<br>*Note 2 (DT)<br>UG727 Nalut<br>*Note (HL)<br>Dirkou<br>Maiduguri<br>Garoua<br>Ngaoundere<br>Brazzaville |
| G728   |  | UG728  |  |
| G728   | Cap Bon  | UG728  | Cap Bon  |
| ---  |  | ----   |  |
| DW14   | (Trapani)  | UDW1   | (Trapani)  |
|  |  | 4  |  |
| G731   |  | UG729  |  |
| G731   | (Alghero)<br>*Note 2 (LF)<br>Zemmouri<br>*Note 4 (DA)<br>Tiaret<br>El Bayadh<br>Timimoun | UG729  | (Carbonara)<br>KAWKA 3759N 00818E<br>Constantine   |
| G733   |  | UG731  |  |
| G733   | (Ibiza)<br>Alger   | UG731  | (Alghero)<br>*Note 2 (LF)<br>Zemmouri<br>*Note 4 (DA)<br>Tiaret<br>El Bayadh<br>Timimoun<br>*Note 1 (Timimoun-Dakar)   |
| G739   |  | UG733  |  |
| G739   | Ghadames<br>TAZIT  | UG733  | (Ibiza)<br>Alger   |
| G740   |  | UG735  |  |
| G740   | Abidjan<br>Kumasi  | UG735  | Monastir<br>Mitiga   |
| G739   |  | UG737 (UG82)   |  |
| G739   | Ghadames<br>TAZIT  | UG737 (UG82)   | GIANO<br>LBEK<br>Cap Bon<br>Monastir   |
| G740   |  | UG739  |  |
| G740   | Abidjan<br>Kumasi  | UG739  | Ghadames<br>TAZIT  |
| G740   |  | UG740  |  |
| G740   | Abidjan<br>Kumasi  | UG740  | Abidjan<br>Kumasi  |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |   | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |  |
|--|---|--|--|
| G850   |   | UG850  |  |
| G850   | (Almeria)<br>BERUM (3550N 0031400W)<br>Al Houceima<br>Fes<br>Marrakech<br>Agadir<br>DELVA (2915N 0124300W)<br>Lanzarote | UG850  | (Almeria)<br>BERUM (3550N 0031400W)<br>Al Houceima<br>Fes<br>Marrakech<br>Agadir<br>DELVA (2915N 0124300W)<br>Lanzarote  |
| G851   |   | UG851  |  |
| G851   | (Porto Santo)<br>Tenerife<br>MIYEC (2342N 01259W)<br>Zouerate<br>Bamako<br>Bouake<br>Abidjan                            | UG851  | (Porto Santo)<br>Tenerife<br>MIYEC (2342N 01259W)<br>Zouerate<br>Bamako<br>Bouake<br>Abidjan   |
| G853   |   | UG852  |  |
| G853   | Luanda<br>Kuito<br>Cuito Cuanavale<br>Maun  | UG852  | El Golea<br>Bamako<br>Monrovia/Roberts   |
| G854   |   | UG853  |  |
| G854   | Conakry<br>Bobo-Dioulasso<br>Ouagadougou<br>Niamey<br>Zinder<br>N'Djamena   | UG853  | Las Palmas/Gran Canaria<br>*Note (GC)<br>AMDIB 2055N 01800W<br>TITOR 1300N 01800W<br>DEMAR 0539N 01100W<br>DEVLI 0400N 00730W<br>Luanda<br>Kuito<br>Cuito Cuanavale<br>Maun<br>Hartebeespoortdam<br>Johannesburg<br>Durban |
| G854   |   | UG854  |  |
| G854   | Conakry<br>Bobo-Dioulasso<br>Ouagadougou<br>Niamey<br>Zinder<br>N'Djamena   | UG854  | Conakry<br>Bobo-Dioulasso<br>Ouagadougou<br>Niamey<br>Zinder<br>N'Djamena  |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|--|--|---|
| G855   |  | UG855  |   |
| G855   | Tripoli<br><br>Ghadames  | UG855  | Tamanrasset<br>Niamey<br>Tamale<br>Abidjan  |
| G856   |  | UG856  |   |
| G856   | Libreville<br>Brazzaville  | UG856  | Lagos<br>Libreville<br>Brazzaville  |
| G857   |  | UG857  |   |
| G857   | N'Djamena<br>Maroua<br>Garoua<br>Foumban<br>Douala<br>Bata<br>Libreville<br>Port Gentil  | UG857  | N'Djamena<br><br>Foumban<br>Douala<br><br>Libreville  |
| G859   |  | UG858  |   |
| G859   | Anaba<br>*Notes (LI), 4 (DT)<br>Constantine<br>Biskra<br>Ghardaia<br>El Golea<br>In Salah<br>Tessalit<br>Gao<br>Ouagadougou<br>Abidjan | UG858  | Kano<br>Sebha<br><br>Annaba<br><br>Constantine<br>Biskra<br>Ghardaia<br>El Golea<br>In Salah<br>Tessalit<br>Gao<br>Ouagadougou<br>Abidjan |
| G860   |  | UG859  |   |
| G860   | Bamako<br>Ouagadougou  | UG859  | Annaba  |
| G860   |  | UG860  |   |
| G860   | Bamako<br>Ouagadougou  | UG860  | Bamako<br>Ouagadougou   |
| G861   |  | UG861  |   |
| G861   | Douala<br>Pointe Noire   | UG861  | Douala<br>Pointe Noire  |
| G862   |  | UG862  |   |
| G862   | Bunia<br>ONUDA 0809N 2251E<br>*Note 4 (FT)<br>Dirkou   | UG862  | Bunia<br>ONUDA 0809N 2251E<br>*Note 4 (FT)<br>Dirkou  |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | UG864   |
|  |  | UG864  | Tunis<br>Tebessa<br>Ghardaia<br>Timimoun                  |
|  | G868                                     |  | UG868   |
| G868   | SITAX<br>MEGAN                           | UG868  | SITAX<br>MEGAN  |
|  | G869                                     |  | UG869   |
| G869   | SARDI<br>Tabarka<br>Ben Aoun<br>El Borma | UG869  | SARDI<br>Tabarka<br>Ben Aoun<br>El Borma                  |
|  |  |  | UG979   |
|  |  | UG979  | Bordj Omar Driss<br>*Note 4 (DA)<br>Bou Saada<br>Zemmouri |
|  |  |  | UL102   |
|  |  |  | Errachidia<br>Cherchell                                   |
|  |  |  | UL 607  |
|  |  | UL607  | Sitia<br>Alexandria                                       |
|  |  |  | UL612   |
|  |  | UL612  | Goma<br>El Dhaba<br>(Paleohora)                           |
|  |  |  | UM101   |
|  |  | UM101  | Mirabeau<br>*Note 2 (LF)<br>Constantine                   |
|  |  |  | UM103   |
|  |  | UM103  | Ostia<br>*Note 4 (LI)<br>Tunis                            |
|  |  |  | UM104/UA614   |
|  |  |  | Timimoun<br>Abidjan                                       |
|  |  |  | UM105   |
|  |  | UM105  | Alghero<br>*Note 2+5 France<br>Zemmouri                   |
|  |  |  | UM107   |
|  |  | UM107  | *Note 2 Alghero+Spain<br>Zemmouri                         |
|  |  |  | UM108/UB735   |
|  |  |  | Timimoun<br>Bamako  |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |
|--|--|
|  | UM110  |
|  | UM110 Nice<br>Constantine  |
|  | UM112  |
|  | UM112 Martigues<br>Constantine                                     |
|  | UM114  |
|  | UM114 Lagos<br>Ghardaia<br>Alger                                   |
|  | UM117  |
|  | UM117 Casablanca<br>Ouarzazate<br>*Note 4 (DA)<br>Gao              |
|  | UM122/UR977  |
|  | Agadir<br>BULIS (2740N 0090854W)<br>Bamako                         |
|  | UM220  |
|  | UM220 Abu Simbel<br>Lodwar   |
|  | UM372/UR722  |
|  | (Faro)   |
|  | UM372 Casablanca<br>Marrakech<br>BULIS 2740N 00915W<br>Conakry     |
|  | UM608/UA608  |
|  | El Bayadh<br>Niamey  |
| M651   | UM651  |
| M651 (Aden)<br>Hargeisa  | (Aden)<br>UM651 Hargeisa<br>Praslin                                |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |  |
|--|--|--|--|
| M652   |  | UM652  |  |
|  | Brazzaville<br>Kinshasa<br>Saurimo     |  | Brazzaville<br>Kinshasa<br>Saurimo *Note 1 (Saurimo-Lusaka)<br>(FL)  |
| M652   | NIDOS 1304S 02651E<br>Lusaka<br>Harare | UM652  | NIDOS 1304S 02651E<br>Lusaka<br>Harare<br>Beira<br>Toliara<br>AXOTA<br>(Perth)                               |
|  |  | UM665  |  |
|  |  | UM665  | Plaisance<br>Mandera<br>Addis Ababa<br>Merowe  |
|  |  | UM725  |  |
|  |  | UM725  | Sorrento<br>Tunis<br>Tebessa<br>Ghardaia<br>Timimoun<br>Dakar  |
|  |  | UM726  |  |
|  |  | UM726  | Monastir<br>Trapani<br>Giano<br>Ostia  |
|  |  | UM727  |  |
|  |  | UM727  | Tunis<br>Rome  |
|  |  | UM731  |  |
|  |  | UM731  | Carbonara<br>OSMAR<br>Tunis<br>Jerba<br>FARES<br>Dirkou<br>N'Djamena<br>Berberati<br>Saurimo<br>Johannesburg |
|  |  | UM974  |  |
|  |  | UM974  | Niamey<br>Dakar  |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores   |
|--|--|
|  | UM994  |
|  | Monastir<br>Mitiga<br>Ben Walid<br>ORNAT   |
|  | UM997  |
| UM997  | Wajir<br>Dire Dawa<br>Djibouti   |
|  | UM998  |
| UM998  | (Martigues)<br>BALEN<br>Constantine<br>Bordj Omar Driss<br>Tobuk<br>INISA (1733.5N 01130.0E)<br>Maiduguri<br>Garoua<br>Kinshasa<br>Luena<br>Maun<br>Gaborone |
|  | UM999  |
| UM999  | Casablanca<br>Errachidia<br>*Note 4 (DA)<br>El Golea<br>Zarzaitine<br>Sebha<br>Sarir<br>New Valley<br>Luxor<br>Jeddah  |
|  | UN855  |
| UN855  | Pollensa<br>Alger  |
|  | UN856  |
| UN856  | Andraitx<br>AKAPA  |
|  | UN857  |
| UN857  | Sevilla<br>KORNO (3550N 0072500W)<br>TERTO (300614N 0124303W)<br>Lanzarote   |

Lower ATS routes  
Routes ATS inférieures  
Rutas ATS inferiores

Upper ATS routes  
Routes ATS supérieures  
Rutas ATS superiores

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |                          | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |                          |
|--|--------------------------|--|--------------------------|
|  |                          | UN858  |                          |
|  | UN858                    | PESAS (370218N 0072318W)   |                          |
|  |                          | AKUDA  |                          |
|  |                          | SULAM (305506N 0131500W)   |                          |
|  |                          | Gran Canaria   |                          |
|  |                          | UN866  |                          |
|  | UN866                    | Espichel   |                          |
|  |                          | BEXAL (3558N 0112654W)   |                          |
|  |                          | KONBA (312744N 0151821W)   |                          |
|  |                          | GOMER (280000N 0172000W)   |                          |
|  |                          | SONKA  |                          |
|  |                          | UN869  |                          |
|  | UN869                    | Malaga   |                          |
|  |                          | GALTO  |                          |
|  |                          | RABAT  |                          |
|  |                          | Agadir   |                          |
|  |                          | UN871  |                          |
|  | UN871                    | Veger de la Frontera   |                          |
|  |                          | Adubi  |                          |
|  |                          | Essaouira  |                          |
|  |                          | KORAL  |                          |
|  |                          | Lanzarote  |                          |
|  |                          | UN873/UA873  |                          |
|  | UN873                    | Beja   |                          |
|  |                          | BAROK  |                          |
|  |                          | SAMAR  |                          |
|  |                          | Gran Canaria   |                          |
|  |                          | SONKA  |                          |
| R212   |                          | UR212  |                          |
| R212   | Praslin                  | UR212  | Praslin                  |
|  | PERRY 0600.0S 06000.0E   |  | PERRY (0600.0S 06000.0E) |
|  | Diego Garcia             |  | Diego Garcia             |
|  | GUDUG 0704.6S 07500.0E   |  | GUDUG (0704.6S 07500.0E) |
|  | PIBED 0520.2S 09044.0E   |  | PIBED (0525.2S 09044.0E) |
| R329   |                          | UR329  |                          |
| R329   | Plaisance                | UR329  | Plaisance                |
|  | Diego Garcia             |  | Diego Garcia             |
|  | (Gan)                    |  | (Gan)                    |
| R348   |                          | UR348  |                          |
| R348   | KADAP (0200.0S 08409.6E) | UR348  | KADAP (0200.0S 08409.6E) |
|  | LATEP (0610.3S 7500.0E)  |  | LATEP (0610.3S 7500.0E)  |
|  | Diego Garcia             |  | Diego Garcia             |
|  |                          |  | Antananarivo             |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores                                       | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores  |
|--|---|
|  | <hr/> <p style="text-align: center;">UR400</p> <hr/> <p>Abu Simbel<br/>*Note 4 (HS)</p> <p>UR400 Kassala<br/>Bahir Dar<br/>*Note 4 (HA)<br/>Mogadishu<br/>Praslin<br/>Plaisance</p> <hr/> <p style="text-align: center;">UR401</p> <hr/> <p>UR401 Saint-Denis<br/>Praslin<br/>KADER (15 06 00N 055 00 00E)<br/>DATRA (16 42 00N 055 30 00E)<br/>Haima</p> |
| <hr/> <p style="text-align: center;">R409</p> <hr/> <p>R409 Masvingo<br/>Lilongwe</p>                    | <hr/> <p style="text-align: center;">UR409</p> <hr/> <p>UR409 Eshowe<br/>Matsapha<br/>Masvingo<br/>Lilongwe<br/>Dodoma<br/>Nairobi</p> <hr/> <p style="text-align: center;">UR410</p> <hr/> <p>UR410 Masvingo<br/>Chileka<br/>Lilongwe</p>  |
| <hr/> <p style="text-align: center;">R525</p> <hr/> <p>R525 Harare<br/>KURLA 2157S 03146E<br/>Maputo</p> | <hr/> <p style="text-align: center;">UR525</p> <hr/> <p>UR525 Kaoma<br/>Harare<br/>KURLA 2157S 03146E<br/>Maputo</p> <hr/> <p style="text-align: center;">UR526</p> <hr/> <p>UR526 Luanda<br/>Libreville</p>  |
| <hr/> <p style="text-align: center;">R603</p> <hr/> <p>R603 Lagos<br/>São Tomé</p>                       | <hr/> <p style="text-align: center;">UR603</p> <hr/> <p>UR603 Lagos<br/>São Tomé</p>  |
|  | <hr/> <p style="text-align: center;">UR609</p> <hr/> <p>(Fortaleza)<br/>UR609 NANIK 0621N 03310W<br/>NELSO 3142N 01727W<br/>(Porto Santo)</p>   |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|--|--|---|
| R611   |  | UR611  |   |
| R611   | (Caraffa)<br>Benina<br>DITAR<br>AMTUL<br>Merowe<br>Khartoum<br>Addis Ababa | UR611  | (Caraffa)<br>Benina<br>DITAR<br>AMTUL<br>Merowe<br>Khartoum<br>Addis Ababa<br>*Note 1 (Addis Ababa-Garisa-Lake Awasa)<br>*Note 3 (HK)<br>Wajir<br>Mombasa |
| R613   |  | UR613  |   |
| R613   | (Vejer)<br>LINTO (3550N 0055700W)<br>Tanger<br>Arbaoua                     | UR613  | (Vejer)<br>LINTO (3550N 0055700W)<br>Tanger<br>Arbaoua  |
| R616   |  | UR616  |   |
| R616   | (Pantelleria)<br>Lampedusa<br>*Note (HL)<br>Tripoli                        | UR616  | (Pantelleria)<br>Lampedusa<br>*Note (HL)<br>Tripoli   |
|  |  | UR619  |   |
|  |  | UR619  | (ETOIL 3944N 00710E)<br>*Note 5 (LF)<br>Annaba<br>METS<br>Aqaba   |
|  |  | UR620  |   |
|  |  | UR620  | Bissau<br>Atar  |
| R722   |  | UR722/UM372  |   |
| R722   | (Faro)<br>Casablanca<br>Marrakech  | UR722  | (Faro)<br>Casablanca<br>Marrakech<br>BULIS 2740N 00915W<br>Conakry  |
| R723   |  | UR723  |   |
| R723   | (ETOIL 3944N 00710E)<br>*Note 5 (LF)<br>Cap Bon                            | UR723  | (ETOIL 3944N 00710E)<br>*Note 5 (LF)<br>Cap Bon   |
| R724   |  | UR724  |   |
| R724   | (Faro)<br>OSLAD (3558N 0081800W)<br>Essaouira<br>Agadir                    | UR724  | (Faro)<br>OSLAD (3558N 0081800W)<br>Essaouira<br>Agadir   |
| R775   |  | UR775  |   |
|  | Luxor<br>(Jeddah)  |  | Luxor<br>(Jeddah)   |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |  |
|--|--|--|--|
|  | (DANAK 1608N 04129E)   |  | (DANAK 1608N 04129E)   |
| R775   | RAGAS 1218N 04218E<br>*Note (HF)<br>Djibouti<br>Hargeisa<br>Belet Ven<br>Mogadishu                           | UR775  | RAGAS 1218N 04218E<br>*Note (HF)<br>Djibouti<br>Hargeisa<br>Belet Ven<br>Mogadishu<br>Mahajanga              |
|  | R776   |  | UR776  |
| R776   | Port Sudan<br>*Note (HS)<br>(Hodeidah)   | UR776  | Port Sudan<br>*Note (HS)<br>(Hodeidah)   |
|  | R778   |  | UR778  |
|  | (VELOX 3349N 03405E)<br>*Note 3 (HE)<br>Port Said<br>*Note 3 (HE)<br>Cairo                                   |  | (VELOX 3349N 03405E)<br>*Note 3 (HE)<br>Port Said<br>*Note 3 (HE)<br>Cairo                                   |
| R778   | Fayoum<br>KATAB 2925N 02905E<br>*Note 3 (HE)<br>Kufra<br>*Note 2 (FT, DR)<br>Kano<br>Kaduna<br>Bida<br>Lagos | UR778  | Fayoum<br>KATAB 2925N 02905E<br>*Note 3 (HE)<br>Kufra<br>*Note 2 (FT, DR)<br>Kano<br>Kaduna<br>Bida<br>Lagos |
|  | R779   |  | UR779  |
| R779   | Lusaka<br>Livingstone<br>Maun  |  | Mbeya<br>Lusaka<br>Livingstone<br>Maun   |
|  | R781   |  | UR781  |
| R781   | Tunis  | UR781  | Tunis  |
| -----  | KARMA  | -----  | KARMA  |
| R78  | (Gozo)   | UR78   | (Gozo)   |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |   | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores              |             |
|--|---|---|-------------|
|  |   |   | UR782       |
|  |   | Lusaka<br>Chipata   |             |
|  |   | UR782 Lilongwe<br>Lichinga<br>Moroni<br>Praslin                                 |             |
|  | R783  |   | UR783       |
| R783   | (Gozo)<br>Monastir<br>Tebessa   | UR783 (Gozo)<br>Monastir<br>Tebessa   |             |
|  | R865  |   | UR865       |
| R865   | Nouakchott<br>Conakry   | UR865 Nouakchott<br>Conakry   |             |
|  | R866  |   | UR866       |
| R866   | BULIS 2740N 00915W<br>Ouagadougou   | UR866 BULIS 2740N 00915W<br>Ouagadougou   |             |
|  | R975  |   | UR975       |
| R975   | Fes<br>Casablanca<br>Agadir<br>ECHED (2740N 0103100W)<br>Zouerate<br>Atar<br>Nouakchott<br>Saint-Louis<br>Dakar | Fes<br>Casablanca<br>Agadir<br>ECHED (2740N 0103100W)<br>UR975 Zouerate<br>Atar |             |
|  | R976  |   | UR976       |
| R976   | Dakar<br>Sal  | Dakar<br>UR976 Sal<br>(NAT)   |             |
|  |   |   | UR977/UM122 |
|  |   | Agadir<br>BULIS (2740N 0090854W)  |             |
|  |   | UR977 Bamako  |             |
|  |   |   | UR978       |
|  |   | (BALEN 4057N 00541E)  |             |
|  |   | UR978 Constantine<br>El-Oued<br>Bordj Omar Driss<br>Agades                      |             |
|  |   |   | UR979       |
|  |   | Dakar   |             |
|  |   | UR979 Abidjan<br>Libreville   |             |

ATS 1

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |   | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |   |
|--|---|--|---|
| R981   |   | UR981  |   |
| R981   | Gao<br>Niamey<br>Lagos  | UR981  | Casablanca<br>Marrakech<br>BULLIS<br>Gao<br>Niamey<br>Lagos   |
| R982   |   | UR982  |   |
| R982   | Ouagadougou<br>Tamale<br>Accra  | UR982  | Ouagadougou<br>Tamale<br>Accra  |
| R983   |   | UR983  |   |
| R983   | Lomé<br>PAMPA (0840N 00034E)<br>Ouagadougou   | UR983  | Lomé<br>PAMPA (0840N 00034E)<br>Ouagadougou   |
| R984   |   | UR984  |   |
| R984   | Ouagadougou<br>Lagos<br>Port Harcourt<br>Douala<br>Yaoundé<br>Berberati<br>Bangui<br>Kasama<br>Lilongwe | UR984  | Ouagadougou<br>Lagos<br>Port Harcourt<br>Douala<br>Yaoundé<br>Berberati<br>Bangui<br>Kasama<br>Lilongwe |
| R985   |   | UR985  |   |
| R985   | Bou-Saada<br>El-Oued<br>In Amenas   | UR985  | Bou-Saada<br>El-Oued<br>In Amenas   |
| R986   |   | UR986  |   |
| R986   | Tunis<br>Ghadames<br>In Amenas<br>Djanet<br>Kano  | UR986  | Tunis<br>Ghadames<br>In Amenas<br>Djanet<br>Kano<br>Foumban<br>Yaoundé<br>Franceville                   |

| Lower ATS routes<br>Routes ATS inférieures<br>Rutas ATS inferiores |  | Upper ATS routes<br>Routes ATS supérieures<br>Rutas ATS superiores |  |
|--|--|--|--|
| R987   |  | UR987  |  |
| R987   | Libreville<br>Pointe Noire<br>Cabinda<br>Luanda<br>Ondangwa<br>Windhoek<br>Kertmanshoop<br>Cape Town | UR987  | Libreville<br>Pointe Noire<br>Cabinda<br>Luanda<br>Ondangwa<br>Windhoek<br>Kertmanshoop<br>Cape Town |
| R988   |  | UR988  |  |
| R988   | Franceville<br>Pointe Noire  | UR988  | Franceville<br>Pointe Noire  |
| R990   |  | UR990  |  |
| R990   | El Golea<br>Timimoun   | UR990  | El Golea<br>Timimoun   |
|  |  | UR991  |  |
|  |  | UR991  | DEMAR 0539N 01100W<br>ARLEM 0023N 00720W<br>ILDIR 1800S 01000E<br>Gaborone                           |
|  |  | UR993  |  |
|  |  | UR993  | Djibouti<br>ASMARA   |
|  |  | UR995  |  |
|  |  | UR995  | Addis Ababa<br>Merowe  |
|  |  | UR996  |  |
|  |  | UR996  | Johannesburg<br>Beira<br>Nampula<br>Moroni<br>ODAKA<br>BOSKI<br>Haima                                |

Tableau ATS 2  
Service d'Information de vol ; FIS – Espace Aérien  
Inférieur

À INSÉRER

Tableau ATS 3  
Contrôle Régional – Espace Aérien Supérieur

À INSÉRER

## **PARTIE VI - MÉTÉOROLOGIE (MET)**

## **PARTIE VI MÉTÉOROLOGIE (MET)**

### **1. Introduction**

1.1 La présente partie du Plan de navigation aérienne AFI de base contient les éléments du système de planification actuelle et introduit les principes directeurs de planification des besoins d'exploitation et les critères de planification relatifs à la météorologie aéronautique (MET) et qui sont considérés comme étant le minimum nécessaire pour une planification efficace des installations et services MET dans la Région AFI. Une liste descriptive détaillée des installations et/ou services que doivent fournir les Etats pour répondre aux besoins du Plan de navigation aérienne figure dans le Document de mise en oeuvre des installations et services (FASID). Pendant la phase de transition et en attendant que le futur système soit mis en oeuvre intégralement, les nouveaux besoins liés aux CNS/ATM devraient progressivement remplacer les besoins actuels. En outre il est prévu que certains éléments du système CNS/ATM nécessiteront des amendements le cas échéant et sur la base de l'expérience acquise au courant de la mise en oeuvre.

1.2 Les normes, pratiques recommandées et procédures applicables figurent dans les documents suivants l'annexe 3 - *Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale*

1.3 Des renseignements de base importants pour la compréhension et l'application efficace du plan figurent dans les rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique Océan-Indien (Doc 9702 AFI/7) et de la Réunion régionale restreinte de navigation aérienne Afrique Océan-Indien (Doc 9529 LIM AFI) (COM/MET/TRAC) 1988 et la Sixième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien (Doc 9298, AFI/6 1979). Des renseignements complémentaires pertinents à la Région AFI sont également contenus dans les rapports des réunions régionales de navigation aérienne énumérées en préface.

1.4 Les recommandations et conclusions de la réunion régionale de navigation aérienne et les conclusions du Groupe Régional AFI de Planification et de mise en oeuvre (APIRG) qui figurent entre crochets au-dessous d'un titre indiquent l'origine du paragraphe ou de l'alinéa qui suit ce titre. En outre, elles sont indiquées immédiatement après chaque paragraphe ou alinéa lorsqu'il n'y a pas de titre.

### **2. Service météorologique aux aérodromes et besoins de centres de veille météorologique [Tableau FASID MET 1A et MET 1B]**

2.1 Le Tableau FASID MET 1A indique l'assistance à fournir aux aérodromes internationaux qui sont énumérés au Tableau AOP1 au plan de base ANP AFI.  
[AFI/7, Rec. 7/1]

2.2 Le Tableau FASID MET 1B indique l'assistance à fournir pour 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 de sauvetage (SRR).  
[AFI/7, Rec. 7/2]

C:\Apirg\Basic ANP - French version\MET\MET\_TextefrP6.wpd

2.3 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 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. Lorsqu'un centre météorologique d'aérodrome se trouve temporairement démuné de journalistes météorologique, 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]

2.4 Lorsque, temporairement, un MWO ne fonctionne pas ou est incapable de remplir toutes ces obligations, ses fonctions devraient être déléguées à un autre centre de veille météorologique et un NOTAM de diffusion de première classe devrait être publiée pour annoncer cette délégation et préciser pendant combien de temps le premier centre ne pourra pas remplir toutes ses obligations.

[AFI/6, Rec. 9/2]

2.5 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.

[AFI/7, Rec. 9/2]

2.6 Les tableaux FASID MET 1A et 1B devraient être mis en oeuvre dès que possible, étant entendu que seules les parties des exposés verbaux et de la documentation que réclame la Colonne 7 du Tableau FASID MET 1A qui sont nécessaires pour les vols prévus devront être disponibles, et que la mise en oeuvre d'un nouveau MWO ou de modifications à la zone desservie par un MWO existant indiqué dans le Tableau FASID MET 1B, colonnes 1 et 3 respectivement, devrait coïncider avec la mise en oeuvre de la FIR/UIR/CTA/SRR concernée, ou avec les changements qui y sont apportés.

[AFI/7, Rec. 7/8]

### **3. Observations et messages d'observations météorologiques**

3.1 Des observations, accompagnées de messages d'observations spéciales sélectionnées devraient être faites toutes les heures à toutes les stations météorologiques aéronautiques.

[AFI/6, Rec. 9/12]

3.2 Pour les émissions VOLMET des observations devraient être faites toutes les demi-heures aux stations indiquées dans les Tableaux FASID ATS 2 et 2A.

[AFI/6, Rec. 9/12]

3.3 Des observations régulières devraient être effectuées chaque jour, 24 heures sur 24, sauf dispositions contraires convenues entre les exploitants, les organes des services de la circulation aérienne et l'administration météorologique intéressée.

[AFI/6, Rec. 9/12]

3.4 Un signal séparatif (Alphabet internationale n° 2, signal n° 22) devrait être utilisé à la fin de chaque message d'observation d'aérodrome dans le format RSFTA encapsulé.

[AFI/6, Rec. 9/12]

### **4. Observations et comptes rendus d'aéronef**

4.1 L'autorité météorologique devrait adopter la liste approuvée des points de compte rendu

ATS/MET, en ce qui concerne les points situés à l'intérieur et aux limites des FIR dont l'État a la charge. Ces points de compte rendu ATS/MET devraient être publiés dans l'AIP de l'Etat concerné sous GEN 3.5.6 Compte rendus d'aéronef.

[AFI/7, Rec. 7/14]

*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 autorités ATS et MET de chaque Etat et des dispositions de l'Annexe 3 en la matière.*

4.2 Le Tableau FASID MET 1B, colonne 5, donne la liste des centres de veille météorologique (MWO) désignés comme centres de collecte des comptes rendus en vol reçus en phonie à l'intérieur de la FIR/UIR dont ils ont la charge.

[AFI/7, Rec. 7/14]

4.3 Chaque MWO devrait prendre des dispositions pour la transmission des AIREP reçus par communication vocale à tous les centres météorologiques situés dans la FIR à laquelle il est associé. Les comptes rendus spéciaux ne nécessitant pas l'émission d'un SIGMET devraient être transmis par le MWO comme pour les messages SIGMET conformément aux dispositions du Tableau FASID MET 2B.

[APIRG/12 Con. 12/51]

*Note : D'autres besoins supplémentaires pour la diffusion par les MWO des comptes rendus en vol sont indiqués dans l'Annexe 3 paragraphes 5.8.2, 5.8.3 et 5.8.4.*

## 5. Prévisions

5.1 Les prévisions d'aérodrome devraient normalement être établies et communiquées à intervalles de six heures et la période de validité devrait commencer à l'une des principales heures synoptiques (00, 06, 12, 18 UTC). La période de validité devrait être d'une durée d'au moins 18 heures ou de 24 heures, pour répondre aux besoins indiqués dans le Tableau FASID MET 1A. L'heure de dépôt des prévisions devrait être approximativement deux heures avant le début de la période de validité.

[AFI/7, Rec.7/8]

5.1.1 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.

[AFI/6, Rec.9/12]

5.1.2 La période de validité des prévisions d'aérodrome de 9 heures mentionnées en 5.1.1 devrait commencer :

1. pour les aérodromes compris dans le programme MOTNE OPMET, aux heures indiquées dans les procédures MOTNE ;
2. pour les aérodromes non compris dans le programme MOTNE OPMET mais compris dans les émissions VOLMET, à 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 et 21 UTC.

[AFI/6, Rec. 9/12]

5.2 La période de validité des prévisions d'aérodrome fournies sur demande devrait commencer une heure avant l'heure d'arrivée prévue, ou plus tôt sur demande 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]

5.3 Le groupe TT<sub>F</sub>T<sub>F</sub>/G<sub>F</sub>G<sub>F</sub>Z devrait être incorporé dans les prévisions d'aérodrome pour certaines stations, après accord entre les administrations météorologiques et les exploitants intéressés.

[AFI/7, Rec. 7/8]

5.4 Les messages ou bulletins qui contiennent plusieurs prévisions d'aérodrome devraient présenter séparément des prévisions complètes pour chaque aérodrome.

[AFI/6, Rec. 9/12]

5.5 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.

[AFI/6, Rec. 9/12]

5.6 Des prévisions d'atterrissage de type tendance devraient être fournies comme indiqué dans le Tableau FASID MET 1A.

[AFI/7, Rec. 7/8]

## **6. Renseignements SIGMET et AIRMET [Tableau FASID MET 3A et MET 3B]**

6.1 La période de validité des messages SIGMET ne devrait pas dépasser quatre heures. Dans le cas spécial des messages SIGMET pour nuage de cendres volcaniques ou cyclone tropical, la période de validité devrait être portée à six heures et il est recommandé d'ajouter un aperçu donnant des renseignements, pour une période additionnelle pouvant atteindre 12 heures, sur la trajectoire du nuage de cendres volcaniques et les positions du centre de cyclone tropical.

[AFI/7, Rec. 7/8]

6.2 Afin d'aider les MWO dans la préparation de l'aperçu ajouté aux messages SIGMET pour les cyclones tropicaux, le centre d'avis de cyclones tropicaux (TCAC) de la Réunion a été désigné pour préparer les renseignements consultatifs requis et les diffuser aux MWO de la Région AFI concernés. La zone de responsabilité, la période de fonctionnement du TCAC et les MWO auxquels les renseignements consultatifs devraient être envoyés sont précisés dans le Tableau FASID MET 3A. Les renseignements consultatifs devraient être communiqués sur les cyclones tropicaux pour lesquels il est prévu que la vitesse moyenne du vent de surface sur une période de 10 minutes atteindra ou dépassera 63 km/h (34 kt).

[AFI/7, Rec. 7/8]

6.3 Afin d'aider les MWO à préparer l'aperçu ajouté aux messages SIGMET pour les cendres volcaniques, le centre d'avis de cendres volcaniques (VAAC) de Toulouse a été désigné pour préparer les renseignements consultatifs requis et les communiquer aux MWO et ACC concernés dans la Région AFI à la suite de la notification/détection d'un nuage de cendres. Les zones de responsabilité du VAAC et des MWO et ACC auxquels les renseignements consultatifs devraient être envoyés sont indiquées dans le Tableau FASID MET 3B.

[AFI/7, Rec. 7/8]

6.4 Afin que les VAAC puissent déclencher le suivi des cendres volcaniques à partir des données satellitaires et établir des prévisions de la trajectoire des cendres volcaniques, les MWO devraient informer les VAAC compétents dès la réception de renseignements indiquant qu'une éruption volcanique s'est produite ou que des cendres volcaniques ont été observées dans la FIR dont ils sont responsables. En particulier, toutes

observations spéciales d'aéronef reçues par les MWO concernant une activité volcanique pré-éruptive, une éruption volcanique ou un nuage de cendres volcaniques devraient être transmises sans retard au VAAC Toulouse.

[AFI/7, Rec. 7/8]

6.5 Il est conclu que les Etats qui assurent le fonctionnement des centres de veille météorologique dans la Région AFI devraient examiner leurs procédures locales d'établissement et de communication des renseignements SIGMET et contrôler régulièrement les SIGMET, pour faire en sorte qu'ils soient établis et communiqués uniquement au sujet des phénomènes météorologiques en route énumérés au paragraphe 7.1.1 de l'Annexe 3.

[LIM AFI/7, Con. 5/9]

*Note: La réception des messages SIGMET et comptes rendus de vol spéciaux des autres centres de veille météorologiques (MWOs) est soumise aux besoins d'échanges indiqués au Tableau FASID MET 2A qui est établi selon les dispositions contenues au paragraphe 9.4.2 de l'exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation.*

6.6 Il n'est pas nécessaire que les MWO établissent et communiquent des messages AIRMET.

[AFI/7, Rec. 7/8]

## 7. **Échange de renseignements météorologiques d'exploitation** **[Tableaux FASID MET 2A, 2B, 2C, 4A et 4B]**

### 7.1 **Échange de renseignements OPMET en codes METAR, SPECI et TAF**

7.1.1 Le Tableau FASID MET 2A, indique les renseignements météorologiques d'exploitation en plus de ceux qui devraient être disponibles dans les centres météorologiques, centres de contrôle régional et centres d'information de vol. Le Tableau FASID MET 2A devrait être mis à jour par les bureaux régionaux compétents de l'OACI, lorsque c'est nécessaire, en fonction de l'évolution et critères de planification, spécifié au paragraphe 6.7 de l'Introduction au plan de navigation aérienne, en consultation avec les Etats directement concernés.

[AFI/7, Rec. 8/6]

7.1.2 Les renseignements météorologiques d'exploitation devraient être échangés dans la mesure nécessaire pour répondre aux besoins actuels de l'exploitation aérienne. La disponibilité dans les centres météorologiques des renseignements météorologiques d'exploitation nécessaires devrait être continuellement évaluée. A cet égard, tout changement constaté (besoin de renseignements supplémentaires ou renseignements qui ne sont plus requis) devrait être notifié à l'administration météorologique intéressée.

[AFI/7, Rec. 8/6]

7.1.3 Le Tableau FASID MET 2C indique les renseignements météorologiques d'exploitation dont les Etats ont besoin pendant la saison de pèlerinage, en plus de ceux qui figurent dans le Tableau FASID MET 2A. Pour sa mise en oeuvre, 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]

7.1.4 Les Tableaux FASID 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]

7.1.5 Les Tableaux FASID 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]

*Notes : Les précisions sur les procédures AMBEX, notamment les échanges de prévisions d'aérodrome et de comptes rendus en vol 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 Etats de la Région AFI.*

7.1.6 Les renseignements météorologiques d'exploitation 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]

7.1.7 Les échanges d'observations et de prévisions d'aérodrome nécessaires exclusivement aux émissions VOLMET devraient être mis en oeuvre en même temps que les nouvelles émissions VOLMET, ou les modifications apportées à leur contenu.

[LIM AFI, Rec 6/6]

7.1.8 Les échanges courants 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 pour une fréquence hebdomadaire de quatre vols ou davantage; les échanges non courants devraient être assurés selon des accords bilatéraux entre les Etats intéressés pour une fréquence hebdomadaire inférieure à quatre vols. Les Etats devraient instituer des procédures locales en vue de la retransmission des renseignements OPMET reçus d'autres Etats à leurs propres aérodromes ou emplacements qui en ont besoin.

[LIM AFI, Rec. 6/6]

## 7.2 **Échanges des renseignements SIGMET et comptes rendus**

7.2.1 Le Tableau FASID MET 2B présente les besoins d'échange SIGMET. Ce tableau devrait être mis à jour, lorsque c'est nécessaire, par les bureaux régionaux compétents de l'OACI, en fonction de l'évolution de l'exploitation aérienne et avec l'Exposé des besoins fondamentaux de l'exploitation et critères de planification, et en consultation avec les Etats et les organisations internationales directement concernés.

[AFI/7, Rec. 8/6]

## 7.3 **Échanges internationaux de renseignements météorologiques d'exploitation**

7.3.1 Les données AFI à inclure dans le réseaux 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]

**8. Système Mondial de Prévision de Zone (WAFS)**  
[Tableaux FASID MET5, MET6 et MET7]

8.1 Le Tableau FASID MET 5 indique les besoins de la Région AFI en matière de produits du WAFS : vent et température en altitude et cartes de temps significatif (SIGWX), et données du code (GRIB), et WITEM et SIGWX en langage clair abrégé, à fournir par le WAFC de Londres.  
[APIRG/12 Con. 12/32]

8.2 Tous les produits WAFS devraient être préparés par le WAFC de Londres pour les heures de validité suivantes : 00, 06, 12 et 18 UTC.  
[APIRG/12 Con. 12/32]

8.3 Les niveaux pour lesquels les cartes en altitude et les cartes SIGWX doivent être fournies par le WAFC de Londres et les zones de couverture de ces cartes ainsi que les données du code GRIB sont indiqués au Tableau FASID MET 5.  
[APIRG/12 Con. 12/32]

8.4 Le Tableau FASID MET 6 précise la responsabilité du WAFC pour la fourniture des prévisions SIGWX et les cartes de vent et température en altitude pour les zones de couverture indiquées et les données en code GRIB. Chaque WAFC est chargé de produire régulièrement et de diffuser par satellite des cartes pour les zones de couverture énumérées. En guise de soutien, chaque WAFC devrait avoir la capacité de produire les prévisions SIGWX pour toutes les zones de couverture.  
[APIRG/12 Con. 12/32]

*Note : Les responsabilités des RAFC de Dakar, Las Palmas et Nairobi seront progressivement transférées au WAFC de Londres et Washington conformément à la Recommandation AFI 7, Rec 7/10.*

8.5 La projection des cartes et leurs zones de couverture devraient correspondre à celles indiquées sur les cartes FASID MET 4, 5, 6 associées au Tableau FASID MET 6 et leur échelle devrait être de 1:20 X 10<sup>6</sup>, centrée à 22,5° dans le cas des projections de Mercator et à 60° dans celui des cartes en projection stéréographique polaire (Recommandation 7/12 d'AFI/7).  
[APIRG/12 Con. 12/32]

8.6 Les produits WAFS doivent être transmis par le WAFC de Londres en utilisant le Système de Diffusion par Satellite d'information relatives à la navigation aérienne (SADIS) couvrant la zone de réception indiquée sur la Carte FASID COM 2. Aux fins des besoins d'assistance aux vols long courrier, la transmission des produits WAFS devra être terminée au plus tard 11 heures avant la période de validité.  
[APIRG/12 Con. 12/32]

8.7 Les amendements aux produits WAFS émanant du WAFC de Londres doivent s'effectuer par voie de messages en langage clair abrégé et via le SADIS.  
[APIRG/12 Con. 12/32]

8.8 Chaque État doit prendre toutes les dispositions utiles pour recevoir et tirer pleinement parti de l'exploitation des produits WAFS émanant du WAFC de Londres. Le Tableau FASID MET 7 donne l'état de l'accès autorisé au SADIS des utilisateurs de la diffusion par satellite et les sites opérationnels des VSAT.

[APIRG/12 Con. 12/32]

**PARTIE VII - RECHERCHES ET SAUVETAGE (SAR)**

## Partie VII

# RECHERCHES ET SAUVETAGE (SAR)

### 1. INTRODUCTION

1. Cette partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique-Océan Indien porte sur les éléments et procédures des méthodes et systèmes de planification existants; elle définit les besoins opérationnels de base et les critères de planification (BORPC) relatifs aux services de recherches et de sauvetage (SAR), tels qu'ils ont été élaborés pour la Région Afrique-Océan Indien (AFI).

1.1. En complément de l'Exposé des besoins opérationnels de base et critères de planification figurant dans la I<sup>re</sup> Partie de l'ANP de base, la VII<sup>e</sup> Partie reprend les éléments indicatifs stables considérés comme le minimum nécessaire pour planifier efficacement les installations et services SAR dans la Région Afrique-Océan Indien. Ces indications ont été élaborées dans le cadre des processus de planification régionale de l'OACI qui, dans le cas de la Région AFI, reposent essentiellement sur les travaux du Groupe régional AFI de planification et de mise en oeuvre (APIRG) ainsi que des réunions régionales de navigation aérienne AFI. On trouvera d'importants éléments d'information sur l'interprétation et l'application effective de cette partie du plan dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9702), et de la *sixième Réunion régionale restreinte de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (COM/MET/RAC) (Doc 9298) et du *Rapport de la Réunion régionale restreinte de navigation Afrique-Océan Indien* (COM/MET/TRAC) (Doc 9529).

1.3 Les normes, pratiques recommandées et procédures à appliquer ainsi que les indications correspondantes figurent dans les documents suivants:

- a) Annexe 12 — *Recherches et sauvetage*;
- b) *Procédures complémentaires régionales* (Doc 7030), 1<sup>re</sup> Partie — Règles de l'air, services de la circulation aérienne et recherches et sauvetage;

- c) *Manuel international de recherches et de sauvetage aéronautique et maritime* (Doc 9731).

Les indications dont il est fait mention ci-dessus sont présentées dans les paragraphes suivants avec les renvois appropriés aux recommandations de la Réunion régionale de navigation aérienne AFI.

### 2. PLAN DES RÉGIONS DE RECHERCHES ET DE SAUVETAGE (SRR)

- 2.1 Le plan des régions de recherches et de sauvetage (SRR) fait l'objet de la Carte SAR 1.

## RECHERCHES ET SAUVETAGE

### 2.2 Organisation et services

- a) Les États devraient établir ou maintenir les centres appropriés de coordination des recherches (RCC) énumérés dans le Document sur la mise en oeuvre des installations et services (FASID), Tableau SAR 1, et faire en sorte que les services et installations soient disponibles 24 heures par jour.

2.3 La liste des installations de recherches et sauvetage présentée au Tableau SAR 1 du FASID constitue le plan pour les installations de recherches et sauvetage de la région.

*Note 1.- Les codes de sélection de réception (RSC) ne sont pas affichés, sauf si ils sont situés dans un État qui diffère de l'endroit où se trouve le centre de coordination des recherches (RCC) qui leur est attribué.*

*Note 2.- Les positions d'emplacement présentées sur la*

*liste ne démontrent pas nécessairement l'endroit où l'installation devrait être située mais plutôt l'alignement estimé pour assurer une pleine couverture de la région.*

*Note 3- Les installations énumérées sur la liste sont considérées comme le minimum nécessaire pour rencontrer les objectifs des opérations de recherches et sauvetage. On reconnaît que, dans plusieurs cas, les États ont d'autres installations disponibles en plus de celles figurant sur la liste.*

*Note 4- Les installations et services énumérés sur la liste ne servent pas exclusivement aux fins d'opérations de recherches et sauvetage mais ils doivent être suffisamment équipés pour apporter une assistance à des aéronefs ou des navires, et doivent être prêts pour une intervention rapide des opérations SAR..*

*Note 5- L'application concernant les types d'installations présentées sur la liste est la suivante : les installations doivent être situées à proximité de l'endroit décrit et prêtes pour une intervention des opérations SAR, à l'intérieur d'une période temps dite raisonnable selon les normes de temps d'interventions qui s'appliquent à cette zone. Les aéronefs à rayon d'action ultra-long (ULR), les aéronefs (ELRA) et les aéronefs à très grande distance franchissable (VLR) doivent être disponibles sur une base de redéploiement dite acceptable.*

#### *2.4 Fournir des équipes de sauvetage additionnelles (AFI/6, Rec. 8/2)*

Les équipes de sauvetage énumérées sur la liste sont considérées comme étant le minimum nécessaire mais l'on devrait, selon les besoins, ajouter des équipes supplémentaires qui pourraient être disponibles à des fins SAR.

#### *2.5 La capacité des équipes de sauvetage et des équipements reliée au sauvetage (AFI/6, Rec. 8/3)*

Les États devraient tenir compte de l'augmentation de la capacité des transporteurs aériens en terme de passager ainsi que de la grosseur des aéronefs opérant dans leur zone de responsabilité SAR, en vue d'assurer de bonnes mesures opérationnelles d'urgence et de coordonner tous les services d'urgence dont ils disposent, incluant les services d'urgences médicales, et prévoir des mesures pour les cas d'accidents d'aéronefs pour lesquels il y aurait possibilité d'un grand nombre de survivants.

#### *2.5.1 L'intégration des organisation de secours*

Les États devraient conclure des arrangements, lorsque ceux-ci paraissent possible, pour exécuter des manoeuvres communes SAR entre leurs unités SAR et celle des services d'urgence nationaux, si ces manoeuvres améliorent l'efficacité des organisations SAR aéronautiques.

#### *2.6 Désignation des territoires pour lesquels un équipement radio de survie est requis. (AFI/6, Rec.8/6)*

Les États devraient désigner les territoires pour lesquels la présence d'un émetteur-localisateur d'urgence (ELT) à bord des aéronefs devra être requis et insérer, aussitôt que possible, les renseignements à l'égard de ces dits territoires dans leurs publications d'information aéronautique (AIP) respectives.

#### *2.7 Publication de renseignements additionnels au sujet des services de recherches et sauvetage SAR*

### **3.OPÉRATIONS DE RECHERCHES ET DE SAUVETAGE**

3.1 Dans la Région AFI, les exploitants doivent équiper tous leurs aéronefs d'ELT conformément aux dispositions de l'Annexe 6, ces derniers devraient également être équipés de localisateurs d'urgence automatiques ELT fonctionnant sur 406 Mhz et sur 121,5 Mhz..

#### *3.2 Aide-satellite de recherches et sauvetage (AFI/7, Rec. 6/21)*

Les États devraient :

- a) prendre des mesures appropriées pour réduire le nombre des fausses alertes sur le système International de satellite pour les recherches et le sauvetage (COSPAS-SARSAT) à la fréquence 121,5 Mhz causées par la mise en route intempestive de transmetteurs d'urgence et pour éliminer l'usage non autorisé de ces fréquences;
- b) tenir un registre des émetteurs-localisateurs d'urgence ELT émettant sur la fréquence 406 Mhz et diffuser cette information en la publiant dans la Publication d'information aéronautique (AIP) et, faire savoir comment les renseignements d'immatriculation ELT peuvent être obtenus rapidement avec les centres de coordination de sauvetage (RCC) d'autres États.
- c) fournir à l'OACI un point de contact (SPOC) de

recherches et sauvetage à insérer dans le Tableau SAR 1 de leur plan de navigation aérienne (ANP) respectif et;

- d) inclure les renseignements concernant le système COSPAS-SARSAT dans leur plans de recherches et sauvetage.

*3.3 Exercices de recherches et sauvetage  
(AFI/7, Rec. 6/7)*

Les États devraient prendre les arrangements pour :

a) effectuer des exercices écrits et des exercices de communications orales de recherches et sauvetage (SAR), en plus des pratiques régulières et fréquentes de manoeuvres de recherches et sauvetage effectuées sous des conditions réalistes, et ce, au moins une fois par an, afin d'atteindre un haut niveau d'habiletés SAR;

b) conclure des arrangements, lorsque ceux-ci paraissent faisables, pour exécuter des manoeuvres communes SAR entre leurs unités SAR et celles d'autres États ainsi qu'avec les exploitants, à intervalles réguliers et, si possible, au moins une fois par an;

c) inviter les observateurs d'autres États et organisations intéressés à participer à ces manoeuvres.

*Formation du personnel SAR*

Les États devraient, lorsqu'ils préparent un programme de formation de recherches et sauvetage, prendre les arrangements afin d'inclure tout le personnel, incluant le personnel militaire, à participer aux recherches et sauvetage.

*4.1 Collaboration entre États  
(AFI/7, Rec. 6/3)*

Afin de promouvoir une utilisation plus efficace des services SAR, les États devraient conclure des ententes avec les autres États afin de mettre leurs ressources en commun et de pouvoir offrir, sur demande, une assistance commune lors des opérations SAR :

a) en aidant non seulement à rencontrer les exigences spécifiées au Tableau FASID SAR 1 mais aussi dans les cas où on éprouve des difficultés à rencontrer de telles exigences.

b) couvrir complètement la Région en matière de recherches et sauvetage avec l'aide des services de SAR d'autres États.

c) fournir, si c'est possible, des services SAR supplémentaires par rapport au minimum de services requis décrits au Tableau SAR 1, tout en évitant des coûts prohibitifs;

d) établir des procédures SAR communes.

*4.2 En coordination avec les autorités maritimes SAR et IMO*

*(AFI/7, Rec. 6/4)*

Pour assurer la compatibilité entre les régions aéronautiques et maritimes de recherches et sauvetage (SRR), les autorités aéronautiques SAR des États devraient entretenir une liaison étroite avec leurs homologues et l'Organisation maritime internationale (OMI) ainsi qu'envisager la possibilité d'établir des centres de coordination maritimes/aéronautiques de sauvetage ou l'équivalent.

**PARTIE VIII - INFORMATIONS ET CARTES AÉRONAUTIQUES (AIS/MAP)**

## Partie VIII

# INFORMATIONS ET CARTES AÉRONAUTIQUES (AIS/MAP)

### INTRODUCTION

1. Cette partie du Plan de navigation aérienne de base Afrique-Océan Indien contient des éléments généraux pour la définition des besoins opérationnels de base, des critères de planification, ainsi que des indications pour la mise en œuvre et les éléments stables des services d'information aéronautique et des cartes (AIS/MAP), considérés comme le minimum nécessaire pour une planification efficace des installations et services AIS et MAP dans la Région AFI.

2. Une description/liste détaillée des installations ou services que devront fournir les États pour s'acquitter de leurs obligations aux termes de l'ANP de base figure dans le Document de mise en œuvre des installations et services AFI (FASID), comme convenu entre l'État fournisseur et les États utilisateurs. Au cours de la transition et en attendant la pleine mise en œuvre des futurs systèmes CNS/ATM, on prévoit que les besoins existants seront graduellement remplacés par de nouveaux besoins propres aux systèmes CNS/ATM. On s'attend donc à ce que certains éléments des systèmes CNS/ATM soient modifiés, selon les besoins, compte tenu de l'expérience acquise au cours de leur mise en œuvre.

3. Les normes, pratiques recommandées et procédures à appliquer, ainsi que les éléments indicatifs correspondants, figurent dans les documents suivants de l'OACI:

- a) Annexe 4 — *Cartes aéronautiques*;
- b) Annexe 15 — *Services d'information aéronautique*;
- c) Annexe 11 — *Services de la circulation aérienne*;
- d) Annexe 14— *Aérodromes, Volume I — Conception et exploitation techniques des aérodromes* et Volume II

— *Hélistations*;

- 1. *Manuel des services d'information aéronautique* (Doc 8126);
- 2. *Manuel des cartes aéronautiques* (Doc 8697);
- 3. *Abréviations et codes de l'OACI* (PANS-ABC, Doc 8400);
- 4. *Manuel du système géodésique mondial — 1984 (WGS-84)* (Doc 9674).

4. Des renseignements généraux importants pour la bonne compréhension de cette partie et de l'application du plan qui figurent dans le *Rapport de la septième Réunion régionale de navigation aérienne Afrique-Océan Indien* (Doc 9702).

5. Les recommandations de réunions régionales de navigation aérienne citées entre crochets sous un titre indiquent l'origine de tous les paragraphes qui suivent ce titre. Une recommandation placée entre crochets au-dessous d'un paragraphe indique l'origine de ce paragraphe en particulier.

### GÉNÉRALITÉS

#### Introduction

6. Le principal objectif des services d'information aéronautique est d'assurer la diffusion des renseignements nécessaires pour la sécurité, la régularité et l'efficacité de l'aviation civile internationale. Pour les besoins des systèmes CNS/ATM, les services d'information aéronautique et les cartes (AIS/MAP) devraient avoir pour

but la communication en temps réel d'informations aéronautiques ou de données aéronautiques électroniques propres à assurer la qualité et l'intégrité des renseignements fournis.

(G:WP/ANP/DOC474/BASICANPAFI/AISMAPINTRO.wpd

7. Dans les systèmes CNS/ATM, les usagers futurs devront pouvoir accéder dans le monde entier 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 de données convenu et normalisé. Des principes rigoureux de contrôle de la qualité devraient être mis en place pour garantir que les données aéronautiques sont de la qualité voulue (précision, résolution et intégrité) et qu'elles ont été vérifiées et validées avant d'être fournies aux usagers. Ces dispositions donneront aux usagers la confiance nécessaire dans la qualité des informations critiques pour la sécurité des vols.

8. Pour la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM, les besoins AIS/MAP de base ci-après devront être satisfaits:

- a) communication et échange en temps réel d'informations/données aéronautiques sous forme électronique, par l'intermédiaire d'un système qui garantira la qualité et l'intégrité de l'information fournie;
- b) fournir et échanger des informations/données aéronautiques en utilisant des moyens de communication modernes, y compris les liaisons de données qui permettront d'interroger les bases de données aéronautiques au sol à partir des aéronefs;
- c) harmonisation des informations/données AIS et MET pour que ces fonctions permettent de donner des informations automatisées au départ et en vol.

### **Contrôle de la qualité**

9. Les services aéronautiques participant à l'utilisation et à la tenue à jour des données aéronautiques devraient être organisés de telle manière que le système de contrôle de la qualité sera appliqué à toutes les étapes fonctionnelles du traitement des données aéronautiques, depuis la provenance des données jusqu'à leur diffusion. Le système de contrôle de la qualité devrait être conforme aux normes de contrôle de la qualité de l'Organisation internationale pour la normalisation (ISO) contenues dans les normes de contrôle de la qualité de la série 9000 et le système devrait être homologué par une organisation approuvée.

### **Besoins des services AIS et MAP**

10. Pour permettre aux services AIS/MAP de fonctionner efficacement et conformément aux besoins définis, des fonds suffisants devraient leur être attribués par les États dans leurs budgets, de façon à assurer que tous les besoins administratifs et opérationnels AIS/MAP sont satisfaits, y compris la disponibilité de personnel qualifié en nombre suffisant, ainsi que les installations, équipements et matériaux nécessaires.

11. La plus haute priorité devrait être d'établir et d'évaluer les besoins pour l'impression de la documentation AIS, y compris les cartes. Chaque fois que possible, les installations d'imprimerie devraient être placées sous le contrôle direct du centre principal AIS.

12. Le personnel s'occupant des services d'information aéronautique et des cartes devrait posséder la compétence et les connaissances suffisantes pour s'acquitter de ses fonctions. Les aptitudes et compétences requises du personnel AIS/MAP devraient être vérifiées par une évaluation initiale suivie d'évaluations périodiques pouvant conduire à la délivrance d'un certificat de compétence équivalant à une licence AIS.

13. Le statut du personnel AIS et MAP devrait être équivalent à celui qui est donné au personnel technique comparable des autres services de navigation aérienne.

### **Coordination entre l'AIS et les autres services techniques**

14. Une coordination/liaison permanente devrait être établie entre les services AIS/MAP et les autres services techniques responsables de la planification et de l'exploitation des installations et services de navigation aérienne. Au moins une personne de ces services devrait être chargée de maintenir une liaison permanente avec AIS/MAP.

15. Les services techniques responsables de collecter les informations aéronautiques avant leur traitement devraient être familiarisés avec les besoins relatifs à la promulgation et aux préavis des changements présentant une importance sur le plan opérationnel, comme le prescrivent les Annexes 11 et 14 ainsi que d'autres documents de l'OACI.

16. Le personnel AIS/MAP approprié devrait participer au processus de planification de la navigation aérienne. On

assureraient ainsi la préparation en temps voulu de la documentation AIS nécessaire et le respect des dates d'entrée en vigueur des changements apportés aux systèmes

### Formation du personnel AIS et MAP

17. Dans le contexte du système de contrôle de la qualité mis en œuvre, le programme de formation AIS et MAP devrait permettre que le personnel AIS et MAP soit convenablement formé, compte tenu des aptitudes et compétences nécessaires pour exécuter certaines fonctions spécifiques.

18. Le personnel AIS devrait recevoir une formation professionnelle tenant compte des 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 de la cartographie aéronautique pour lui permettre de vérifier les informations publiées sur les cartes. De plus, le personnel AIS devrait posséder une connaissance suffisante de l'automatisation et de la langue anglaise pour s'acquitter de ses fonctions.

19. En plus des programmes de formation conventionnels en cartographie et géographie, la connaissance des matériels suivants devrait être prise en compte lorsque des programmes de formation sont mis au point pour le personnel MAP:

- 1) lecteurs optiques, tables traçantes, ordinateurs, logiciels de vérification (CRT), matériel de composition optique et mémoires numériques;
- 2) réseaux locaux et réseaux mondiaux;
- 3) logiciels — bonne connaissance de la programmation, de l'utilisation et de la création des organigrammes, systèmes d'exploitation, formats de communication, systèmes de codage numériques et documentation;
- 4) connaissance pratique du matériel cartographique et des logiciels acquise en cours d'emploi.

20. Le personnel AIS et MAP devrait pouvoir donner la preuve qu'il possède les aptitudes et compétences requises pour s'acquitter des fonctions qui lui sont assignées. Des contrôles périodiques devraient être organisés pour garantir que le personnel continue de répondre aux normes requises et pour prendre les mesures

et procédures de navigation aérienne.

nécessaires s'il ne possède plus les connaissances, les aptitudes ou les compétences requises.

## ORGANISATION DES SERVICES D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE

### Bureaux AIS d'aérodrome (FASID, Tableau AIS 1)

21. Les bureaux AIS d'aérodrome qui doivent être implantés aux aérodromes internationaux sont énumérés à l'Appendice de la III<sup>e</sup> Partie de l'ANP AFI de base, ils sont indiqués dans le Tableau AIS 1 du FASID.

22. Les informations aéronautiques qui doivent être disponibles aux aérodromes internationaux énumérés à l'Appendice de la III<sup>e</sup> Partie de l'ANP AFI de base, et sont indiquées dans le Tableau AIS 2 du FASID.

22. L'échange de documents d'information aéronautique et la disponibilité de cette documentation aux aérodromes internationaux énumérés à l'Appendice de la III<sup>e</sup> Partie du FASID de l'ANP AFI de base font l'objet du Tableau AIS 4 du FASID.

24. Le service d'information aéronautique aux aérodromes devrait être assuré 24 heures par jour, sauf accord contraire entre les autorités AIS, les autorités des services de la circulation aérienne et les exploitants intéressés. Les heures d'ouverture convenues des bureaux d'aérodrome AIS ainsi que les détails du service fourni devraient être indiqués dans la publication d'information aéronautique, conformément à l'Annexe 15.

25. L'anglais devrait être au nombre des langues utilisées pour les briefings et consultations aéronautiques.

26. Le bureau d'aérodrome AIS devrait fournir un service complet d'information avant le vol/briefing au personnel d'exploitation technique et aux équipages, pour toute la zone de couverture. Pour le service d'information avant le vol des bureaux d'aérodrome AIS, la zone de couverture devrait être établie en tenant compte de la destination finale des aéronefs au départ de l'aérodrome en cause, en consultation avec les exploitants. La zone sera

revue de temps à autre quand on s'attend à ce que les courants de trafic changent.

27. Les bureaux d'aérodrome AIS devraient bénéficier d'un personnel suffisant et d'un équipement lui permettant de fournir un service d'information avant le vol efficace. L'installation de systèmes pour le traitement automatisé [stockage, restitution et préparation des bulletins d'information avant le vol (PIB)] devrait être envisagée dès le début du processus d'organisation.

28. Les bureaux d'aérodrome AIS qui fournissent des services d'information avant le vol devraient être établis à des endroits facilement accessibles pour le personnel technique des aéroports, de préférence au rez-de-chaussée (niveau de l'aire de trafic) des aéroports.

29. Des arrangements devraient être conclus entre le bureau AIS d'aérodrome, le personnel technique des compagnies aériennes (y compris les équipages) et les services de la circulation aérienne pour une bonne coopération, coordination et communication après le vol de renseignements sur les insuffisances éventuelles du statut et du fonctionnement des installations de navigation aérienne. Pour que les rapports après le vol aux bureaux d'aérodrome AIS soient déposés sans retard, des arrangements devraient être pris aux aéroports pour qu'un formulaire approprié, tel que celui figurant à l'Appendice B du *Manuel des services d'information aéronautique de l'OACI* (Doc 8126), soit mis à la disposition des ATS, des services techniques des compagnies aériennes et des bureaux d'aérodrome AIS.

30. Les Tableaux AIS 1 et AIS 2 du FASID devraient être mis en œuvre dès que possible.

#### **Bureaux NOTAM internationaux (NOF)** (FASID, Tableau AIS 3)

31. Les bureaux NOTAM internationaux qui doivent être implantés dans la Région AFI sont indiqués au Tableau AIS 3 du FASID.

32. Les bureaux NOTAM internationaux devraient compter sur un personnel et des équipements suffisants pour fournir un service 24 heures par jour.

33. Le Tableau AIS 3 du FASID devrait être mis en œuvre dès que possible.

### **SYSTÈME INTÉGRÉ D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE**

#### **Publication d'information aéronautique (AIP)**

34. Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient préparer et publier d'urgence sous leur nouvelle forme leur publication d'information aéronautique (AIP), soit individuellement, soit collectivement. La présentation est décrite à l'Annexe 15 de l'OACI, tandis que les éléments indicatifs pertinents figurent dans le *Manuel des services d'information aéronautique* (Doc 8126), Appendice H.

35. L'information contenue dans l'AIP devrait être complète et soigneusement vérifiée pour s'assurer de son exactitude avant d'être communiquée aux usagers. Pour assurer l'uniformisation de l'AIP, les changements apportés devraient être présentés de telle sorte que l'information portant sur la même installation, service, procédure, etc., se trouvant dans une partie sera modifiée dans les autres parties, si nécessaire.

36. Les différences entre les règlements et pratiques nationaux et les SARP correspondantes de l'OACI devraient être indiquées dans la partie appropriée de l'AIP.

#### **Amendements des AIP**

37. Compte tenu de l'importance vitale de l'information aéronautique figurant dans l'AIP pour la sécurité de la navigation aérienne, l'information contenue dans l'AIP doit être tenue à jour. On obtiendra ce résultat en publiant des amendements à l'AIP pour certaines dates de publication spécifiques ou conformément à un calendrier de publication prévoyant des intervalles réguliers.

38. Les amendements des AIP devraient être publiés au moins tous les six mois.

39. L'amendement AIRAC à l'AIP devrait être utilisé pour la diffusion de renseignements concernant des modifications significatives d'intérêt opérationnel à effectuer à l'AIP.

#### **Suppléments de l'AIP**

40. Tout changements temporaires ou de longue durée (trois mois ou plus) affectant le contenu de l'AIP devraient être promulgués sous forme de Supplément de l'AIP et la liste de vérification pour tous les suppléments de l'AIP en vigueur devra être émise à pas plus d'un mois d'intervalle.

41 Les informations aéronautiques présentant un intérêt opérationnel et nécessitant des amendements importants à la documentation de vol (par exemple: promulgation de procédure d'approche aux instruments nouvelles ou révisées) promulguées dans un Supplément AIRAC de l'AIP devraient être accompagnées de cartes ou de diagrammes nécessaires pour en faciliter l'interprétation.

42 Le Supplément AIRAC de l'AIP devrait être utilisé pour promulguer des changements temporaires et importants, d'intérêt opérationnel.

43. Les informations figurant dans le Supplément de l'AIP et qui pourraient être incluses dans l'AIP devraient y

45. Pour permettre aux utilisateurs de l'information aéronautique de tenir le compte des informations en vigueur, il conviendrait de publier à intervalles réguliers une liste de contrôle des Suppléments AIP en vigueur, d'après le sommaire mensuel imprimé des NOTAM.

#### **Circulaires d'information aéronautique (AIC)**

46. L'AIS devrait établir des contacts avec les services compétents qui fournissent l'information aéronautique brute visant la coordination et la production des Circulaires d'information aéronautique (AIC) strictement en conformité avec le Chapitre 7 de l'Annexe 15 et du Manuel AIS (Doc 8126).

47. Les Listes de vérifications courantes des Circulaires d'information aéronautique doivent être publiées au moins une fois par an, sans compter le nombre de circulaires en vigueur.

#### **Utilisation et validité des NOTAM**

48 Les États devraient s'assurer que :

- a) l'information aéronautique qui est promulguée par le biais du NOTAM, devrait être strictement utilisée en conformité et selon les normes qui s'appliquent au format du NOTAM de l'Annexe 15:
- b) la durée des informations aéronautiques promulguées par NOTAM ne devraient rester en vigueur que trois mois au plus, si les informations excèdent cette période, un supplément/amendement devrait être émis;
- c) l'information aéronautique soit diffusée aux usagers au

être incorporées le plus rapidement possible.

44. Les informations figurant dans le Supplément de l'AIP et qui demeurent encore valides à l'expiration de la période de six mois devraient être republiées avec un nouveau numéro d'ordre indiquant clairement que le nouveau supplément est un texte de remplacement et que les informations qu'il contient ne sont pas modifiées par rapport à celles qui avaient été données précédemment.

moins sept jours à l'avance de la date de l'activation de l'établissement du danger, des zones interdites ou défendues et des activités exigeant des restrictions temporaires de l'espace aérien, autre que des interventions d'urgence;

- d) Un NOTAM `déclencheur` est publié, lorsque le supplément ou l'amendement AIRAC de l'AID est publié, en donnant une brève description du contenu, de la date en vigueur et des numéros de référence de l'amendement et du supplément. De tels NOTAM doivent entrer en vigueur aux mêmes dates que celles de l'amendement et celles du supplément;
- e) que le sommaire mensuel préparé sous forme de «document papier» en vigueur, contienne également les informations des derniers Amendements et Suppléments de l'AIP et de l'AIC émis.

49 L'AIS devrait exercer une sélectivité appropriée à l'égard de la constitution du dossier et de la distribution des NOTAM en utilisant le Service d'information de vol ou lorsqu'il est possible, le Service automatique d'information de région terminale (ATIS) pour la distribution d'information de courte durée ( soit une information qui est valide pour seulement quelques heures.)

50 Les États qui sont en mesure d'introduire le système de distribution prédéterminé visant les NOTAM, sont encouragés à le faire.

51. Les NOTAM devraient être utilisés principalement pour promulguer des informations à caractère temporaire et de courte durée. Les informations temporaires promulguées par NOTAM ne devraient rester en vigueur que trois mois au plus. Dans des cas exceptionnels, si les informations temporaires promulguées par NOTAM excèdent cette

période de trois mois, un NOTAM de remplacement devra être émis.

52. L'emploi de l'abréviation WIE (avec effet immédiat) et de l'abréviation UFN (jusqu'à nouvel avis) dans le format NOTAM, points B et C respectivement, devrait être évité. On utilisera plutôt un groupe à dix chiffres indiquant l'année, le mois, le jour, l'heure et les minutes UTC avant de publier le NOTAM. Quand les dates indiquées ne sont pas définitivement établies, un groupe date-heure à dix chiffres devrait être suivi par l'abréviation EST pour indiquer la validité approximative de l'information.

### Système AIRAC

53. Les États qui ne l'ont pas encore fait devraient aussi rapidement que possible mettre en œuvre le système AIRAC conformément aux dispositions de l'Annexe 15.

54. Les États devraient s'assurer qu'une coordination adéquate existe entre l'AIS et les autres services de navigation afin de permettre une mise en œuvre du système AIRAC des plus efficace.

55. La bonne mise en œuvre du système AIRAC dépend directement du degré de coordination entre les services techniques compétents et l'AIS. Pour y parvenir, les États devraient établir leur réglementation nationale en définissant les fonctions et responsabilités des services techniques participant à la fourniture d'informations AIRAC non traitées pour publication par l'AIS. Les services techniques en cause devraient avoir une bonne connaissance du système AIRAC et se conformer aux spécifications figurant dans les Annexes 11, 14 (deux volumes) et 15.

56. Un calendrier des dates d'entrée en vigueur de l'AIRAC devrait être émis, incluant la liste des dernières dates de réception de l'information brute à promulguer par l'entremise de l'AIRAC, et voir à imprimer ce calendrier à l'endos du formulaire de diffusion d'information aéronautique.

57. Les Amendements AIRAC de l'AIP devraient être utilisés pour promulguer des changements, permanents et marquants, présentant un intérêt opérationnel.

58. Pour garantir que l'information aéronautique présentant un intérêt opérationnel parvienne aux usagers au moins 28 jours avant la date d'entrée en vigueur AIRAC, des mesures devraient être prises pour:

- a) que les informations/données préparées sous forme de document papier soient émises et distribuées au moins 56 jours avant la date d'entrée en vigueur;
- b) que les informations/données fournies sous forme électronique soient distribuées au moins 35 jours avant la date d'entrée en vigueur.

A. qu'un calendrier des dates d'entrée en vigueur de l'AIRAC, des dates de publication et des dates limites pour la réception des informations brutes de l'AIS devant être établies par le système AIRAC et devrait être publié une fois par an et distribué à tous les services et organes responsables de fournir l'information brute.

59. Les changements apportés aux informations promulguées par le système AIRAC devraient être évités par tous les moyens possibles, particulièrement durant les premiers 28 jours.

60. Les États devraient s'assurer que des responsables du personnel AIS participent aux réunions nationales administratives et techniques, à l'intérieur desquelles il est question de systèmes de planification de navigation aérienne, en vue de:

- a) prendre en considération la production, la publication et les préavis concernant le matériel émis lors de ces réunions AIS;
- b) faire participer le personnel AIS en ce qui concerne la détermination de l'applicabilité des changements visant les services et procédures de la navigation aérienne, en tenant compte des calendriers et des dates de préavis requises pertinentes au système de l'AIRAC.

## SYSTÈME GÉODÉSIQUE MONDIAL — 1984 (WGS-84)

### Introduction

61. Pour contribuer à la mise en œuvre des futurs systèmes CNS/ATM, les États devraient faire tout ce qui est en leur pouvoir pour mettre en œuvre le WGS-84 et fournir des coordonnées géographiques au système. Une description/ liste détaillée des données coordonnées du WGS-84 qui doivent être mises à la disposition des États pour qu'ils coopèrent pleinement à l'établissement de l'ANP de base, figure dans le Document sur la mise en œuvre des installations et services AFI (FASID).

62. Les normes, pratiques recommandées et procédures (SARP) qui doivent être appliquées au sujet du WGS-84 figurent dans les documents suivants de l'OACI:

- a) pour la précision du travail sur le terrain (levés):
  - 1) Annexe 11 — *Services de la circulation aérienne*;
  - 2) Annexe 14 — *Aérodromes, Volume I — Conception et exploitation technique des aérodromes* et *Volume II — Hélistations*;
- b) pour l'établissement des cartes et leur publication, respectivement:
  - 1) Annexe 4 — *Cartes aéronautiques*;
  - 2) Annexe 15 — *Services d'information aéronautique*.

63. Pour aider les États à mettre en œuvre uniformément les SARP concernant le WGS-84, les indications données sur la communication des coordonnées géographiques prenant pour référence le WGS-84 sont fournies dans le *Manuel du système géodésique mondial – 1984 (WGS-84)* (Doc 9674).

#### **Besoins du WGS-84** (FASID, Tableau AIS 5)

64. Le Tableau AIS 5 définit les coordonnées géographiques devant être établies par référence au WGS-84 pour les aérodromes internationaux, les régions d'information de vol (FIR), en route et dans les régions terminales.

65. Les États qui ne l'ont pas déjà fait devraient prendre les mesures nécessaires pour établir un plan national de mise en œuvre WGS-84, avec le calendrier correspondant de mise en application. Lorsqu'on établit un plan national WGS-84, les États devraient constituer un comité composé de personnels provenant des services aéronautiques appropriés ainsi que des services géographiques/géodésiques de l'État. Ce comité devrait avoir pour mission de gérer le plan de mise en œuvre WGS-84.

66. Les États qui sont en mesure de le faire devraient fournir une assistance à d'autres États qui en ont besoin pour la mise en œuvre du WGS-84.

67. Avant que les coordonnées géographiques fondées

sur le WGS-84 soient énoncées dans la publication d'information aéronautique (AIP) et sur les cartes, tout doit être entrepris pour les valider et les vérifier.

68. Les États ayant des points communs à leurs frontières devraient coordonner les données WGS-84 de ces points, avant leur publication dans les AIP voulues.

69. Pour assurer la qualité (précision, résolution et intégrité) ainsi que les exigences de traçabilité pour les coordonnées géographiques liées au WGS-84, les États devraient prendre des mesures pour mettre au point un programme de contrôle de la qualité. Ce programme contenant les procédures, procédés et ressources nécessaires devrait être conforme aux dispositions de l'Organisation internationale pour la normalisation (ISO), série 9000, applicables aux normes de contrôle de la qualité.

### **CARTES AÉRONAUTIQUES**

#### **Programme des cartes aéronautiques** (FASID, Tableau AIS 6)

70. Les États, individuellement ou collectivement, devraient inclure dans leur AIP des données dérivées de leurs programmes de production de cartes aéronautiques et s'assurer qu'au moins les types de cartes suivants sont disponibles:

- a) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI, type A;
- b) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI, type C;
- c) Carte de relief pour les approches de précision — OACI;
- d) Carte en route — OACI;
- e) Carte de région — OACI;
- f) Carte d'itinéraires normalisés de départ aux instruments (SID) — OACI;
- g) Carte d'itinéraires normalisés d'arrivée aux instruments (STAR) — OACI;
- h) Carte des aérodromes/hélistations — OACI;
- i) Carte d'approche aux instruments — OACI;
- j) Carte d'approche à vue;

k) Carte aéronautique du Monde — OACI au 1/1 000 000.

*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'aérodromes/hélistations — OACI et des cartes de relief pour les approches de précision — OACI, les États prendront dûment compte des besoins définis dans l'Annexe 4 de l'OACI et dans le Tableau AOP 1.*

71. Le détail des besoins auxquels doivent répondre les 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**

(FASID, Tableau AIS 7)

72. Les États qui n'ont pas encore produit la Carte aéronautique du Monde — OACI au 1/1 000 000 conformément à la table de répartition des planches du Tableau AIS 7 du FASID, devraient prendre les mesures nécessaires pour assurer la préparation des planches dont ils sont responsables, soit individuellement, soit en collaboration avec d'autres États ou institutions cartographiques spécialisées.

73. La responsabilité de la production des planches de la Carte aéronautique du Monde — OACI au 1/1 000 000 est indiquée dans le Tableau AIS 7 et illustrée dans la Carte AIS 2.

74. Lorsque les services cartographiques ne sont pas du ressort 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**

75. Les États qui n'ont pas encore produit les cartes aéronautiques spécifiées ci-dessous devraient le faire dès que possible.

- 1) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI, type A;
- 2) Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI, type C;

3) Carte de relief pour les approches de précision — OACI;

4) Carte en route — OACI;

5) Carte d'approche aux instruments — OACI;

6) Carte des aérodromes/hélistations — OACI;

7) Carte aéronautique du Monde — OACI au 1/1 000 000.

76. Lorsque l'information sur des cartes aéronautiques spécifiques est amendée, toutes les cartes qui y sont reliées, ou qui sont affectées par ces changements, devraient être amendées et publiées.

77. Les autorités des États devraient s'assurer que l'information topographique appropriée soit mise à la disposition des services AIS/MAP afin que les besoins en matière de production de cartes aéronautiques soient comblés.

**AUTOMATISATION DES SERVICES AIS**

78. Les services AIS devraient être automatisés dans le but d'améliorer la vitesse, la précision, l'efficacité et le rapport coût-efficacité du service d'information aéronautique dans la région.

79. L'automatisation des services AIS devrait fournir un service adapté aux besoins individuels des différentes catégories d'usagers. Elle va donc plus loin que le service manuel traditionnel qui ne diffuse que des données ou des bulletins avant le vol communiqués manuellement ou par des systèmes automatisés de la première génération. Pour des raisons d'économie, le service devrait établir un équilibre entre le degré de complexité du système nécessaire et le degré de perfectionnement des résultats obtenus.

80. Le développement de l'automatisation des services AIS devrait se fonder sur le concept d'un système AIS régional automatisé CAR/SAM, de façon à obtenir une uniformité générale des procédures, produits et services aux usagers, ainsi que pour éviter les divergences, incompatibilités et doubles emplois éventuels.

81. La mise en place d'un tel système devrait permettre au système régional, d'évoluer dans des conditions économiques et en tenant compte des possibilités techniques présentes et futures. Elle devrait obéir aux principes suivants:

- a) les centres nationaux participant au système AIS

devraient coopérer étroitement entre eux pour l'adoption des différents éléments composant le système AIS automatisé et intégré dans la Région AFI, compte tenu de son degré de développement actuel et prévu;

- b) les États qui ne l'ont pas encore fait devraient commencer à automatiser le service NOTAM dans leurs AIS, en tenant compte des besoins des usagers;
- c) certains systèmes AIS nationaux pourraient coopérer avec d'autres systèmes AIS automatisés, pour assurer avec eux des fonctions propres à améliorer l'efficacité et la qualité du traitement des informations aéronautiques de base ainsi que leur distribution, aussi bien à l'intérieur d'une zone convenue du système qu'à l'extérieur de celle-ci;
- d) il conviendrait de faire une utilisation optimale des communications disponibles et des réseaux publics, de même que de la nouvelle technologie des communications, pour la diffusion, l'échange et la restitution des informations aéronautiques, particulièrement les NOTAM;
- e) le format NOTAM OACI contenant les indicatifs nécessaires pour faciliter le triage et la lecture des informations de NOTAM conformément aux besoins des usagers devrait être le seul modèle utilisé;
- f) il conviendrait d'envisager un moyen d'interrogation du

système tenant compte des différentes catégories d'usagers;

- g) des procédures d'interrogation «conviviales» devraient être utilisées pour interroger les bases de données AIS ou NOTAM. Ces procédures devraient être conformes aux besoins des usagers à différents niveaux;
- h) les États doivent établir des systèmes et procédures de contrôle de la qualité pour assurer que l'information aéronautique disponible est de la qualité voulue (précision, résolution, intégrité et délai de distribution);
- i) un État qui décide de ne pas automatiser son AIS peut prendre des mesures, par souci d'efficacité, sur la base d'accords bilatéraux ou multilatéraux entre les États ou d'autres organisations non gouvernementales pour la prestation d'un service automatisé en son nom. Les arrangements doivent prendre en considération la responsabilité non transférable d'un État lorsqu'il s'agit de la prestation de renseignements aéronautiques, ainsi que des autres aspects techniques et administratifs associés à cet accord.

82. La mise au point du système intégré AIS de la Région AFI devrait tenir compte des dispositions de l'Annexe 15 sur l'utilisation du système géodésique mondial – 1984 (WGS-84), le système de référence géodésique généralement adopté, quand les coordonnées géographiques aéronautiques sont fournies.

## Annexe

# PRINCIPE D'UN SYSTÈME AIS INTÉGRÉ ET AUTOMATISÉ POUR LA RÉGION AFI

### 1. CONFIGURATION DU SYSTÈME

1.1 Le système devrait tenir compte des installations et services des États participants, selon la structure suivante:

- a) systèmes AIS automatisés nationaux des États, assurant un service national;
- b) systèmes AIS automatisés multinationaux des États assurant le service dans un ou plusieurs États, sur la base d'accords bilatéraux et multilatéraux;
- c) AIS non automatisé.

### 2. ZONE DE DESSERTE

2.1 Le système devrait être capable de tenir à jour les données concernant les besoins opérationnels nécessaires dans les parties du monde concernées, afin d'assurer un service AIS d'information avant le vol, du point d'origine au point de destination finale.

### 3. SERVICE ASSURÉ

3.1 Pris dans son ensemble, le système devrait assurer un service capable de répondre aux besoins opérationnels des usagers, comme il est indiqué dans les paragraphes 17 à 25 ci-dessous.

#### Service national

3.2 Le principal rôle d'un système AIS automatisé national devrait être de communiquer des informations

aéronautiques aux usagers dans un État donné, soit en fonction d'arrangements conclus d'avance, soit par interrogation d'un ordinateur. Le système AIS automatisé national devrait également recueillir des informations aéronautiques appropriées provenant de sources nationales, les traiter puis les diffuser sous forme de NOTAM, les conserver dans la base de données du système AIS automatisé national et les diffuser dans les limites de l'État, du système régional intégré et du système mondial, conformément aux arrangements pris d'avance.

3.3. Inversement, l'information aéronautique intéressant d'autres États devrait être reçue sous le format NOTAM pour entrée directe dans la base de données où elle sera traitée si nécessaire pour que les besoins particuliers d'informations aéronautiques internationales puissent également être pris en charge par le système national.

3.4 Un système AIS automatisé national devrait être capable de fournir des services aux usagers d'un autre État participant qui ne dispose pas d'un système AIS automatisé, ainsi que dans tous les autres États pour lesquels le service est assuré conformément à des arrangements conclus d'avance. Les États n'ayant pas de système AIS automatisé mais participant au système régional auraient l'option, matérialisée par un accord bilatéral, d'être reliés à un NASC au moyen d'un terminal à distance, intelligent ou non intelligent.

### 4. FONCTIONS DU SYSTÈME

4.1. Un certain nombre de fonctions du système devraient être exécutées aux niveaux régional et national.

## 5. COMMUNICATIONS

5.1 Le service fixe aéronautique (SFA) devrait répondre au niveau international aux besoins en matière de communications. Il conviendrait de faire un usage optimal des réseaux de communications existants pour diffuser, échanger et restituer des informations aéronautiques, particulièrement des NOTAM.

5.2. Le choix des divers moyens de restitution des données au niveau national devrait être laissé à la discrétion de l'État intéressé. Il devrait dépendre en grande partie de la disponibilité et du coût des différents services, des liaisons de communications disponibles et des besoins des usagers.

## 6. FIABILITÉ ET REDONDANCE DU SYSTÈME

6.1. La configuration du système devrait assurer une fiabilité et une redondance suffisantes.

## 7. PROCÉDURES DE SECOURS

7.1 En cas de panne d'un système, le service à l'intérieur de la zone de desserte correspondante devrait continuer à être assuré conformément à la procédure établie pour chaque région de desserte, dans le cadre des arrangements pris pour les communications.

## 8. TEMPS DE RÉPONSE

8.1 Compte tenu des caractéristiques du système, ainsi que de l'emploi de techniques informatiques modernes et de moyens de communications adéquats, un temps de réponse suffisamment court devrait être assuré.

## 9. PLANIFICATION ET MISE EN ŒUVRE

9.1. La planification et la mise en œuvre du système devraient être guidées et ajustées en fonction de considérations liées à l'efficacité du système sur le plan des coûts et de l'efficacité, ainsi qu'en tenant compte de l'expérience acquise.

9.2 Les accords bilatéraux et multilatéraux pertinents devraient viser à réduire les coûts autant que possible en permettant de réaliser des économies sur le plan des activités et du matériel, à l'avantage de tous les participants.

9.3. Un groupe régional de planification/mise en œuvre devrait coordonner le développement général du système et des activités requises des États; il devrait aussi surveiller la situation en général en vue de détecter à l'avance les divergences qui pourraient conduire plus tard à des incompatibilités.

## 10. GESTION DU SYSTÈME

10.1 L'exploitation stratégique du système devrait être étroitement suivie par les États pour permettre une réaction rapide si des problèmes se posent, ainsi que pour identifier les lacunes éventuelles. Une formule appropriée de gestion du système devrait être élaborée par le Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre (APIRG).

## 11. BESOINS DES USAGERS DANS UN SYSTÈME AIS AUTOMATISÉ

11.1. Le dernier bulletin d'information avant le vol du type voulu (route, région ou aérodrome) devrait être disponible.

11.2 Les informations concernant des points spécifiques d'une région donnée, nécessaires pour les services de planification des vols, les services ATS, les services AIS ou d'autres usagers, devraient être fournies.

11.3. Une liste des NOTAM enregistrés dans le système à la suite d'un groupe date-heure spécifique devrait pouvoir être obtenue pour faciliter le briefing.

11.4 Un mécanisme prévoyant la notification immédiate des informations présentant une importance sur le plan opérationnel devrait être assuré.

## 12. TYPE D'INFORMATIONS À FOURNIR

12.1 Le système devrait assurer la couverture NOTAM de la région desservie.

12.2 Le système devrait aussi fournir les bulletins et listes d'information avant le vol ci-après:

- a) bulletin de type route, pour les NOTAM concernant l'aérodrome de départ, la route prévue en fonction de la FIR traversée, l'aérodrome de destination et les aérodromes de dégagement;
- b) bulletin de type région contenant des NOTAM intéressant la FIR ou l'État;
- c) bulletin de type aérodrome contenant des NOTAM concernant n'importe quel aérodrome ou groupe d'aérodromes;
- d) mesures de notification immédiate de certaines données;
- e) listes de contrôle des NOTAM par l'État, les FIR et les aérodromes;
- f) liste des NOTAM pour une période spécifique ou des NOTAM enregistrés dans le système après un groupe spécifique date-heure.

12.3 La mise à jour des bulletins d'information avant le vol devrait être couverte par les données du système énumérées en 22 d), e) et f). Un nouveau bulletin d'information avant le vol devrait être publié sur demande.

12.4. Les caractéristiques du système décrites dans les paragraphes 28 à 37 ci-après devraient permettre d'adapter les bulletins d'information avant le vol aux besoins des usagers; elles devraient aussi permettre une souplesse suffisante dans le contenu des messages, depuis la couverture intégrale des données du système jusqu'aux bulletins urgents pour les opérations.

12.5. Les bulletins d'information avant le vol devraient être fournis sous la forme normalisée et devraient se suivre en ordre croissant.

### 13. TERMINAUX MULTI-ACCÈS

13.1 Les terminaux AIS devraient à terme être capables de fournir des informations OPMET relatives aux bulletins d'information avant le vol.

13.2 Les terminaux AIS devraient permettre à terme de les utiliser pour le dépôt des plans de vol.

### 14. CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME NOTAM

14.1. Les NOTAM, dans la forme normalisée par l'OACI, devraient constituer la principale source d'échange de données dans le système.

14.2 Un NOTAM ne devrait être préparé qu'une seule fois, au moment de son enregistrement dans le système.

14.3 Le système devrait assurer un échange automatique de NOTAM entre les systèmes AIS automatisés nationaux.

#### Ensemble commun d'indicatifs (case Q)

14.4 Un ensemble commun d'indicatifs faisant partie intégrale du formulaire NOTAM de l'OACI (case Q) devrait être utilisé pour assurer la compatibilité des données échangées et permettre la production de bulletins normalisés.

#### NOTAM décodés

14.5 Le texte NOTAM (case E) du format NOTAM OACI devrait utiliser la phraséologie abrégée établie dans le code NOTAM de l'OACI, complétée par des abréviations, indicatifs, marques, désignations, signaux d'appel, fréquences, chiffres et langage clair, conformément aux dispositions de l'OACI.

#### Critères de sélection des NOTAM

14.6 Le code NOTAM contenu dans les PANS-ABC (Doc 8400) constitue la description la plus complète des informations nécessitant la promulgation d'un NOTAM et il devrait donc servir de point de référence pour:

1. mettre en mémoire et restituer l'information;
2. décider si un point particulier a une incidence sur les activités techniques;
3. décider de l'intérêt des différentes informations pour les différentes sortes de mouvements aériens;
4. sélectionner des informations présentant une importance opérationnelle et devant être immédiatement notifiées.

14.7 Le code NOTAM devrait constituer la base pour choisir les indicatifs TRAFFIC, PURPOSE et SCOPE.

### **Indicatif géographique de référence**

14.8 L'emploi d'indicatifs géographiques de référence doit être assez souple pour s'adapter à l'information dont les services AIS ont besoin, pour les systèmes automatisés de la première génération. Ces indicatifs consistent à définir la latitude et la longitude avec une résolution d'une minute par référence avec le système géodésique mondial – 1984 (WGS-84). La précision des données géodésiques devrait être d'une minute et la distance exprimée avec trois chiffres indiquant le rayon d'application des données en mile marin (NM).

14.9 La nécessité de faire une utilisation souple et de restituer des données en référence peut être satisfaite par l'utilisation d'un système de référence géographique qui permettra l'expansion du système dans son ensemble, afin de répondre aux besoins futurs. Ces besoins peuvent découler de l'introduction des activités RNAV, ainsi que de l'expansion de l'automatisation dans les services de la circulation aérienne et dans les systèmes des usagers.

14.10 Par conséquent, dans l'évolution du système régional, le système de référence géographique fondé sur les coordonnées LAT/LONG du système géodésique mondial – 1984 (WGS-84) doit être impérativement utilisé.

## **15. PROCÉDURES D'INTERROGATION DU SYSTÈME**

15.1 Le système devrait utiliser un ensemble commun de procédures d'interrogation.

15.2 Les procédures communes d'interrogation devraient utiliser le mieux possible le système de gestion de la base de données appliquée afin de répondre rapidement à des demandes simples et courtes.

15.3 Les procédures d'interrogation devraient également prévoir un accès convivial au système, sans l'assistance du personnel AIS, pour obtenir les informations demandées.