



WORKING PAPER

**SPECIAL AFRICA-INDIAN OCEAN (AFI)
REGIONAL AIR NAVIGATION (RAN) MEETING**

Durban, South Africa, 24 to 29 November 2008

Agenda Item 6: Development of a set of comprehensive work programmes in the air navigation field, aimed at improving efficiency of the air navigation system (Efficiency Committee)

AIRSPACE MANAGEMENT IN MALI

(Presented by Mali)

SUMMARY

This paper presents an overview of the management of the airspace above Mali; the measures to be implemented for full management of this airspace by Mali; the implementation status of the AFI Plan in Mali in the areas of air navigation and meteorological operations; and the concerns of Mali to be taken into account when developing the new AFI Plan.

Action by the meeting is in paragraph 5.

1. INTRODUCTION

1.1 The airspace above the territory of the Republic of Mali is divided into the Dakar Terrestre FIR and the Niamey FIR. Air traffic services are provided to aircraft by the Dakar and Niamey area control centres (ACCs), and, by delegation, the Bamako ACC. Approach and aerodrome control services are provided by the control towers within the terminal control areas (TMAs) and control zones (CTRs) of Bamako, Gao, Mopti and Kayes. In Bamako, the air traffic service (ATS) units are concentrated in the service area and aerodrome control tower of the Bamako-Sénou Airport.

1.2 For direct air traffic service links (ATS/DS), the delegated Bamako centre has links to the following centres:

- a) the Niamey ACC;
- b) the Robertsfield ACC;
- c) the delegated Abidjan centre;
- d) the Dakar ACC;
- e) the delegated Nouakchott centre;
- f) the delegated Ouagadougou centre and the Bobo-Dioulasso TWR/APP; and

- g) the Gao, Mopti and Tombouctou TWR/APP (satellite links go through the ASECNA VSAT earth station).

1.3 The centre is linked to the Kayes, Tombouctou, Mopti, Nioro, Kéniébe and Sikasso centres through the public telephone system.

1.4 As regards the aeronautical fixed telecommunication network (AFTN), the Bamako centre is a tributary centre of the Dakar centre, to which it is linked via satellite. It is also linked, on the one hand, to the Ouagadougou and Abidjan centres for notification of any failures, and, on the other hand, to the Mopti and Gao centres.

2. FULL AIRSPACE MANAGEMENT BY MALI

2.1 Full management by Mali of its airspace will require that human, technical and financial resources be put in place and that a new FIR be established. It will be necessary to establish a reorganization of Malian and sub-regional airspace which will determine the communications, navigation and surveillance procedures to implement in order to ensure air navigation safety. It will also be necessary to establish a regional air navigation centre equipped to provide quality air traffic services. This must be carried out in stages.

2.2 Short-term

2.2.1 At Bamako-Sénou, the Bamako area control centre (ACC) will be able to continue to provide air traffic control service in the Bamako upper control area (UTA) with its current geographic configuration. The approach and aerodrome control services will continue to operate with their current configurations.

2.2.2 At Gao and Mopti, the approach and aerodrome control services will also continue to operate with their current configurations.

2.2.3 The other aerodromes without terminal control areas (TMAs) or control zones (CTRs) will also operate with their current configurations. In the remaining airspace, the flight information service could be provided by the Bamako-Sénou centre, which, by delegation from the Dakar flight information centre (FIC), already manages a significant part of the lower airspace around the Bamako TMA.

2.2.4 Current technical procedures must be improved in order to efficiently provide this service:

- a) air-ground communication: the quality and range of the Bamako centre high frequencies need to be enhanced;
- b) the quality of ATS/DS links with neighbouring centres (all the bordering countries) needs to be improved. Use could be made of the Bamako, Tombouctou, Mopti and Gao VSATs for this purpose; and
- c) the enlargement of the Mopti and Gao TMAs.

2.3 Medium-term

2.3.1 A certain number of measures must be taken:

- a) **The creation of an area control centre (ACC)** able to provide international air traffic with air traffic control service covering all national territory. This would

comply with the International Civil Aviation Organization (ICAO) recommendation that control service be provided on international routes;

- b) **The creation of a flight information centre (FIC)** which will provide flight information for aircraft navigating in lower airspace;
- c) **The creation of TMAs** in Kayes, Tombouctou and Sikasso based on traffic; and
- d) **Technical communication and navigation systems** (VOR, DME, ILS, VSAT and telecommunication, for example) need to be brought up to the standards required by the ICAO AFI Plan.

2.4 Long-term

2.4.1 It will be necessary to contemplate surveillance measures:

- a) in a vast territory such as ours, complete radar coverage of which would be extremely costly, automatic dependent surveillance — broadcast (ADS-B) would be beneficial; and
- b) a radar for coverage of international routes or an approach radar for the Bamako-Sénou aerodrome, which generates the bulk of our country's traffic.

3. REALIZATION OF FULL AIRSPACE MANAGEMENT

3.1 In order to carry out medium- and short-term actions, the following will be necessary:

- a) the reorganization of airspace: the lower airspace (from the ground to FL 245) and upper airspace (from FL 245 to FL 460) above the territory of the Republic of Mali. Lower airspace will be designated a flight information sector (FIS) and will be managed by the flight information centre (FIC). Upper airspace will be managed by the Bamako area control centre (ACC);
- b) air navigation services management;
- c) the installation of necessary technical equipment (navigation, communication, surveillance and air traffic management systems); and
- d) training of quality personnel.

4. IMPLEMENTATION OF THE AFI PLAN IN MALI

4.1 Air navigation operations (see Appendix A).

4.2 Meteorological operations (see Appendix B).

Proposals for the AFI Plan

Meteorology
This involves: a) all the actions included in Appendix B; and b) the creation of an MWO in Bamako (necessary for the creation of a FIC in Bamako).
Aerodrome Operations
This involves all the actions included in Appendix A (see AOP table in Appendix A).
Airspace Management
1. A Bamako FIR should be created, or, failing that, a FIC should be assigned to Bamako for full management of Malian lower and upper airspace from a centre located in Mali. Communication equipment should be installed for this purpose, and a connection to all neighbouring centres should be established. 2. Air traffic control service should be progressively extended to all Malian airspace.

5. ACTION BY THE MEETING

5.1 The meeting is invited to consider Mali's concerns regarding the efficient management of its airspace.

— — — — —

ANNEXE A**TABLEAU AOP MALI N°1 : situation actuelle****N.B.:** Les cases en fond gris déterminent les programmations faites à la RAN/AFI7 et non exécutées jusqu'à nos jours.

CITY/AERODROME/USE VILLE/VOCATION DE L'AERODROME	ALTERNATE AERODROME/ AERODROME DE DEGAGEMENT	R F F	ATS				PHYSICAL CHARACTERISTICS/ CARACTERISTIQUES PHYSIQUES				RADIO AIDS AIDES RADIO			LIGHTING AIDS AIDES LUMINEUSES					MARKING AIDS MARQUES				RVR					
			A P P	T W R	A T I S	A F I S	RWY N° PISTE N°	RC CR	RWY TYPE/ TYPE DE PISTE	T W Y	RWY LENGTH/ PAVEMENT STRENGTH LONGUEUR DE PISTE/RESISTANCE DE LA CHAUSSEE	I L S	V O R	N D B / L	P A A	S A A	V A	R C T W L D Y L Z	T T T S E C B	B	D E S	C L M	T H R	T D Z	S A S M T G	T H W L Y D	T M D I Z	E N D D
1	2	3	4				5	6	7	8	9			10			11					12				13		
GABS BAMAKO/Senou RS	DIAP DFOO GUCY GOOY GFL GUXD GLRB GAMB DFFD	9	X	X			06 24	4E	PA1 NPA	X	B747 3200 B747 295 DC8-63 126	2 ^u	XD	X	X	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GAGO GAO RS	GAMB MOPTI DRRN NIAMEY GATB	7	X	X			07 25	4C	NPA NINST	X	B727-200 2500 B727-200 65		X	X	X	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GAKD KAYES RS	GABS BAMAKO GANR NIORO GOTT TAMBACOUNDA	7		X			08 26	4C	NPA NINST	X	B727-200 2500 65		X	X	X	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GAKL KIDAL RS	GAGO GAO GATB TOMBOUCTOU	4		X			10 28	4C	NPA NINST	X	AN24 1500 AN24 21		X	X	X	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GAMB MOPTI RS	GABS BAMAKO GAGO GAO DFFD OUAGA GATB TOMBOUCTOU	6		X			05 23	4C	NPA NINST	X	B727-200 2500 B727-200 65		X	X	X	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GANR NIORO RS	GABS BAMAKO KAKD KAYES GQNI NEMA	4		X			08 26	4C	NPA NINST	X	AN24 1500 AN24 21		X	X	X	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GATB TOMBOUCTOU RS	GAGO GAO GAMB MOPTI	7		X			07 25	4C	PA1 NPA	X	B727-200 2500 B727-200 65	1	XD	X	X	X	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

NB : les taches non exécutées (carences) sont en fond gris

NOTE EXPLICATIVE DU TABLEAU N°1

La présente note a pour objet de faire ressortir les points non exécutés à la date d'aujourd'hui :

a) Colonne N°3 du tableau (RFF) :

- ☞ Le niveau de protection de Bamako (**GABS**) est **8** alors que la RAN/AFI7 a demandé de l'amener à **9** ;
- ☞ Le niveau de protection de Gao (**GAGO**) est **6** alors que la RAN/AFI7 a demandé de l'amener à **7** ;
- ☞ Le niveau de protection de Kayes (**GAKD**) est **4** alors que la RAN/AFI7 a demandé de l'amener à **7** ;
- ☞ Le niveau de protection de Kidal (**GAKL**) est **0** alors que la RAN/AFI7 a demandé de l'amener à **4** ;
- ☞ Le niveau de protection de Tombouctou (**GATB**) est **4** alors que la RAN/AFI7 a demandé de l'amener à **7**.

b) Colonne N°4 du tableau (TWR) :

- ☞ Pas de contrôle d'aérodrome à Kidal (GAKL), à Nioro (GANR) et à Tombouctou (GATB), alors qu'ils ont été demandés par la RAN/AFI7.

c) Colonne N°7 du tableau (Type de piste) :

- ☞ Kidal et Nioro ne sont pas encore équipés de dispositifs d'approche classique (NPA), alors qu'ils ont été demandés par la RAN/AFI7.

d) Colonne N°9 du tableau (Longueur de piste) :

- ☞ La piste de Bamako est de **2700** mètres alors qu'un rallongement jusqu'à **3200** mètres a été demandé par la RAN/AFI7 ;
- ☞ La piste de Kayes est de **1600** mètres alors qu'un rallongement jusqu'à **2500** mètres a été demandé par la RAN/AFI7 ;
- ☞ La piste de Tombouctou est de **2100** mètres alors qu'un rallongement jusqu'à **2500** mètres a été demandé par la RAN/AFI7.

e) Colonne N°10 du tableau (VOR et NDB) :

- ☞ Un VOR et un NDB ont été demandés pour Kidal, un NDB pour Kayes mais ces demandes ne sont pas encore exécutées.

f) Colonne N°11 du tableau (AIDES LUMINEUSES) :

- ☞ Un dispositif lumineux d'approche simplifiée a été demandé pour Kidal et pour Gao mais ces demandes ne sont pas encore exécutées ;
- ☞ Un deuxième PAPI a été demandé pour Bamako, un deuxième pour Gao, un pour Kidal et deux pour Nioro mais ces différentes demandes ne sont pas encore exécutées ;
- ☞ Un balisage lumineux axial de circulation (**TC**) est demandé pour Bamako alors qu'il n'en existe pas sur la piste, **donc à enlever**.

NOTE EXPLICATIVE DU TABLEAU N°2

La présente note a pour objet de faire ressortir **les nouvelles demandes du Mali, à prendre en compte** :

- a) Le Mali demande de reprogrammer toutes les demandes de la RAN/AFI7 de 1997 qui ne sont pas encore exécutées (voir note explicative Tableau N°1).
- b) Le Mali demande ensuite de prendre en compte de nouvelles tâches :
 - ☞ Programmation de Sikasso (GASO) et Tessalit (GATS) en RS (transport aérien international régulier) ;
 - ☞ Programmation du niveau de protection (RFF) 6 à Sikasso et 4 à Tessalit ;
 - ☞ Programmation du contrôle d'approche à Kayes, à Mopti, à Tombouctou et à Sikasso ;
 - ☞ Programmation de l'ILS à Kayes et à Mopti.

— — — — —

ANNEXE B

Domaine d'Exploitation de la Météorologie

L'Annexe 2 a pour objet de faire ressortir les actions à entreprendre dans le domaine de la météorologie pour le prochain plan en fonction de l'exécution de l'ancien plan.

1. Assistance météorologique aux aérodrômes et Centres de Veille Météorologique : Tableau FASID MET 1A et Tableau FASID MET 1B.

Compte tenu de l'évolution du trafic, les amendements suivants doivent être apportés:

- Tombouctou doit évoluer en RS ;
- Améliorer l'assistance à Nioro et à Kidal ;
- Avec l'avènement du SADIS, les zones représentées sur les Tableaux (6) et les zones d'acheminement RSFTA (7) du Tableau MET 1A sont dépassés et méritent d'être effacées ;
- La tendance doit être fournie pour les aérodrômes de Gao, Mopti, Kayes et Tombouctou ;
- Les aérodrômes de Yélimané, Sikasso et Kéniéba doivent être inclus ;
- Elaborer les prévisions d'aérodrome (TAF) pour Mopti, Tombouctou et Kayes ;
- Dans les Tableaux, mettre TAF30h au lieu de TAH24h.

L'avènement des SIV (Secteur d'Information de vol) et de la réorganisation future de l'espace aérien national, nécessitera la création d'un Centre de Veille météorologique à Bamako et des centres météorologiques secondaires sur tous les aérodrômes disposant d'une TMA.

2. Echange des renseignements météorologiques d'exploitation :

Tableau FASID MET 2A

Compte tenu la fréquentation des aérodrômes de l'intérieur par les vols internationaux, il sera nécessaire :

- d'améliorer la disponibilité des METAR/SPECI des aérodrômes de l'intérieur (Kayes, Nioro, Mopti, Tombouctou, Sikasso et Gao) sur le SADIS en passant des messages tri horaires aux messages horaires.
- d'assurer la disponibilité des TAF de Gao sur le SADIS.

Tableau FASID MET 2B :

- la création d'un CVM nécessitera la rédaction des SIGMET, la collecte des comptes rendus spéciaux ;
- avec l'augmentation des vols en dessous du niveau de vol 100, il sera nécessaire d'introduire les messages AIRMET.

Tableaux FASID MET 4A et 4B

- introduire les TAF des aérodrômes secondaires (Gao, Mopti, Tombouctou et Kayes) dans le système AMBEX vue l'ouverture de ces aérodrômes au trafic international ;
- prévoir le système AMDAR.

3. Système mondial de prévision de Zone :

- Introduire les cartes du temps significatifs (SIGWX) des niveaux inférieurs à FL100 comme cela est indiqué ;
- Introduire l'imagerie satellitaire ;
- Pour les besoins d'analyse et de prévisions, introduire les cartes des paramètres suivantes : vitesses verticales à tous les niveaux, la pression au niveau de la mer, vent et température aux niveaux de vol 030 et 010.

— END —