



NOTE DE TRAVAIL

**RÉUNION RÉGIONALE SPÉCIALE DE NAVIGATION AÉRIENNE (RAN)
AFRIQUE-OCÉAN INDIEN (AFI)**

Durban (Afrique du Sud), 24 – 29 novembre 2008

Point 6 : Élaboration d'un ensemble de programmes de travail complets dans le domaine de la navigation aérienne, visant à améliorer l'efficacité du système de navigation aérienne (Comité sur l'efficacité)

GESTION DE L'ESPACE AÉRIEN DU MALI

(Note présentée par le Mali)

SOMMAIRE

La présente note a pour but de donner un aperçu général sur : la gestion de l'espace aérien au dessus du Mali ; les moyens à mettre en œuvre pour la gestion intégrale de cet espace aérien à partir du Mali ; l'état de mise en œuvre du Plan AFI au Mali dans les domaines de l'Exploitation de la Navigation Aérienne et de la Météorologie ; et les préoccupations du Mali à prendre en compte pour l'élaboration du nouveau Plan AFI

La suite à donner par la réunion figure au paragraphe 5.

1. INTRODUCTION

1.1 L'espace aérien au dessus du territoire de la République du Mali est divisé entre les FIRs de Dakar Terrestre et de Niamey. En outre, les services de la circulation aérienne sont fournis aux aéronefs par les Centres de Contrôle Régional (CCR) de Dakar et de Niamey et par délégation, le CCR de Bamako. Les services de contrôle d'approche et d'aérodrome sont rendus par les Tours de Contrôle à l'intérieur des Régions Terminales de Contrôle (TMA) et les Zones de Contrôle (CTR) de Bamako, Gao, Mopti et Kayes. À Bamako, l'ensemble des organes du Service de la Circulation Aérienne (ATS) sont concentrés au Bloc Technique et à la Tour de Contrôle de l'Aéroport de Bamako-Sénou.

1.2 Pour les liaisons directes du service de la circulation aérienne (ATS/DS), le Centre délégué de Bamako a des liaisons avec les Centres suivants :

- a) CCR de Niamey;
- b) CCR de Robertsfield;
- c) Centre délégué d'Abidjan ;
- d) CCR de Dakar ;

- e) Centre délégué de Nouakchott ;
- f) Centre délégué de Ouagadougou et TWR/APP de Bobo-Dioulasso ;
- g) TWR/APP de Gao Mopti et Tombouctou (liaisons par satellites transitant par la Station Terrienne VSAT ASECNA).

1.3 Le Centre est relié aux Centres de Kayes, Tombouctou, Mopti, Nioro, Kéniéba et Sikasso par le réseau de téléphone public.

1.4 Sur le plan du Réseau du Service Fixe des Télécommunications Aéronautiques (RSFTA), le Centre de Bamako est tributaire du Centre de Dakar auquel il est relié par satellite. Il est également relié d'une part aux Centres de Ouagadougou et Abidjan pour prévenir les cas de pannes et d'autre part aux centres de Mopti et Gao.

2. GESTION INTÉGRALE DE L'ESPACE AÉRIEN MALIEN À PARTIR DU MALI

2.1 La gestion intégrale par le Mali de son espace nécessitera la mise en place des moyens humains, techniques et financiers avec la redéfinition d'une nouvelle FIR. Il faudra une nouvelle réorganisation de l'espace aérien malien et sous régional qui va déterminer les moyens de Communications, de Navigation et de Surveillance à déployer pour assurer la sécurité de la Navigation Aérienne ainsi qu'un Centre Régional de Navigation Aérienne doté de moyens nécessaires à la fourniture de services de qualité de la circulation aérienne. Il est nécessaire de procéder par étapes :

2.2 À court terme

2.2.1 À Bamako-Sénou, le Centre de Contrôle Régional (CCR) de Bamako pourra continuer à fournir le service de contrôle de la circulation aérienne dans l'espace aérien supérieur (UTA) de Bamako dans sa configuration géographique actuelle. Les services de contrôle d'approche et de contrôle d'aérodrome continueront à fonctionner dans leurs configurations actuelles.

2.2.2 À Gao et Mopti, les services du contrôle d'approche et de contrôle d'aérodrome continueront également à fonctionner dans leurs configurations actuelles.

2.2.3 Les autres aérodromes non dotés de région de contrôle terminale (TMA) ou de zone de contrôle (CTR) fonctionneront également dans leur configuration actuelle. Dans le reste de l'espace aérien, le service d'information en vol pourrait être rendu à partir du Centre de Bamako-Sénou qui gère déjà, par délégation du Centre d'information en vol (FIC) de Dakar, une bonne partie de l'espace aérien inférieur autour de la TMA de Bamako.

2.2.4 Les moyens techniques actuels doivent être renforcés pour rendre de façon efficiente ce service :

- a) Moyens de communication Air-Sol : les fréquences HF du Centre de Bamako doivent être renforcées du point de vue de la qualité et de la portée ;
- b) Améliorer la qualité des liaisons ATS/DS avec les Centres adjacents à notre pays (tous les pays limitrophes). Les VSAT de Bamako, Tombouctou, Mopti et Gao pourraient être mises à contribution pour ce faire ;
- c) Agrandissement des TMA de Mopti et Gao.

2.3 **À moyen terme**

2.3.1 Un certain nombre d'actions devront être entreprises :

- a) **La création d'un Centre de Contrôle Régional (CCR)** capable de rendre le service du contrôle de la circulation aérienne au trafic aérien international sur l'ensemble du territoire national. Ceci pour répondre à la recommandation de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) qui voudrait que le service du contrôle soit rendu sur les routes internationales.
- b) **La création d'un Centre d'information en vol (CIV)** qui fournira l'information en vol pour les aéronefs évoluant en espace inférieur.
- c) **La création des TMA** à Kayes, Tombouctou et Sikasso en fonction de l'évolution du trafic.
- d) **La remise à niveau** requis des moyens techniques de communication et de navigation (VOR, DME, ILS, VSAT et télécommunication etc.) conformément au plan AFI de l'OACI.

2.4 **À long terme**

2.4.1 Il faudra dans ce cas envisager des moyens de surveillance :

- a) La Surveillance Dépendante Automatique en mode Diffusion (ADS-B) serait une opportunité pour un territoire aussi vaste que le notre dont la couverture totale en radar serait très couteuse.
- b) Un Radar pour la couverture des routes internationales ou un radar d'approche pour l'aérodrome de Bamako-Sénou qui engendre l'essentiel du flux de trafic de notre pays.

3. **PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE DE LA GESTION TOTALE :**

3.1 Pour la mise en œuvre des évolutions à moyen et court termes, il faudra :

- a) La réorganisation de l'espace aérien c'est à dire l'espace aérien inférieur (du sol au FL245) et de l'espace aérien supérieur (de FL245 à FL460) au-dessus du territoire de la République du Mali. L'espace aérien inférieur sera dénommé Secteur d'Information de Vol (SIV) et géré par le Centre d'information de Vol (CIV). L'espace aérien supérieur sera géré par le Centre Régional de Contrôle de Bamako ;
- b) La gestion des services de la navigation aérienne ;
- c) La mise en place des équipements techniques nécessaires (moyens de navigation, de communication, de surveillance et de gestion du trafic aérien) ;
- d) La formation des ressources humaines de qualité.

4. **POINT SUR LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN AFI AU MALI**

4.1 Domaine de l'Exploitation de la Navigation Aérienne (voir Appendice A).

4.2 Domaine de l'Exploitation de Météorologie (voir Appendice B).

Les propositions pour le Plan AFI

Domaine de la météorologie
Il s'agit de : a) toutes les actions inscrites dans l'Appendice B ; b) la création d'un CVM à Bamako (nécessaire pour la création d'un CIV à Bamako).
Domaine de l'exploitation des aérodrômes
Il s'agit de toutes les actions inscrites dans l'Appendice A (Voir tableau AOP en Appendice A).
Domaine de la Gestion de l'Espace Aérien
1. Création de la FIR Bamako ou à défaut d'un CIV délégué à Bamako pour la gestion totale de l'espace aérien inférieur et supérieur malien à partir d'un centre situé au Mali avec l'installation des équipements de communication à cet effet et la connexion à tous les centres adjacents. 2. Extension progressive du service de contrôle de la circulation aérienne à tout l'espace aérien du Mali.

5. **SUITE À DONNER PAR LA RÉUNION**

5.1 La Réunion est invitée à prendre en compte les préoccupations du Mali pour la gestion efficiente de son espace aérien.

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 LONGEUR DE PISTE/RESISTA NCE 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 Z	T T T E C B	B	D E S	C L M	T H R Z	T D Z	S A M T G	T W Y	H L D	T M E D I N D
1	2	3	4				5	6	7	8	9	10			11						12				13			
GABS BAMA KO/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	X	L	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	X	L	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
GAKD KAYES RS	GABS BAMA KO GANR NIORO GOTT TAMBACOUNDA	7		X			08 26	4C	NPA NINST	X	B727-200 2500 65		X	X	X	X	S	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	X	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
GAMB MOPTI RS	GABS BAMA KO GAGO GAO DFFD OUAGA GATB TOMBOUCTOU	6		X			05 23	4C	NPA NINST	X	B727-200 2500 B727-200 65		X	X	X	X	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
GANR NIORO RS	GABS BAMA KO KAKD KAYES GQNI NEMA	4		X			08 26	4C	NPA NINST	X	AN24 1500 AN24 21		X	X	X	X	L	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
GATB TOMBOUCTOU RS	GAGO GAMB GAGO MOPTI	7		X			07 25	4C	PA1 NPA	X	B727-200 2500 B727-200 65	1	XD	X	X	X	L	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

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

TABLEAU N°2 : Planification future en fonction de la réorganisation prévue de l'espace aérien du Mali

N.B : Les cases en fond gris déterminent les nouvelles prévisions du Mali en plus de la programmation de la RAN/AFI N°7.

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/RESISTA NCE DE LA CHAUSSEE	I L S	V O R	N D B / L	P A A	S A	V A	R C T W L D Z	S T T T E C B	B	D C E L S M	T T H D R Z	S A S M T G	T H W L Y D	T M E D I N Z	
1	2	3	4				5	6	7	8	9			10			11					12				13
GABS BAMA KO/Senou RS	DIAP DFOO GUCY GOOY GFL L GUXD GLRB GAMB DFFD	9	X	X			06 24	4E	PA1 NPA	X	B747 B747 DC8-63	3200 295 126	2 ^u	XD	X	X	X	L L	X X	X X X	X 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 B727-200	2500 65		X	X	X X	L L	X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X		
GAKD KAYES RS	GABS BAMA KO GANR NIORO GOTT TAMBACOUNDA	7	X	X			08 26	4C	NPA NINST	X	B727-200	2500 65	1	X	X	X	S	X X	X X X	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 AN24	1900 21		X	X	X	L	X X	X X X		X X X	X X X	X X X	X		
GAMB MOPTI RS	GABS BAMA KO GAGO GAO DFFD OUAGA GATB TOMBOUCTOU	7	X	X			05 23	4C	NPA NINST	X	B727-200 B727-200	2500 65	1	X	X	X	S	X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X		
GANR NIORO RS	GABS BAMA KO KAKD KAYES GQNI NEMA	4		X			08 26	4C	NPA NINST	X	AN24 AN24	1500 21		X	X		L L	X X	X X X	X X X			X X X			
GATB TOMBOUCTOU RS	GAGO GAO GAMB MOPTI	7	X	X			07 25	4C	PA1 NPA	X	B727-200 B727-200	2500 65	1	XD	X	X	X X	L L	X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X		
GATS TESSALIT RS	GAKL KIDAL GATB TOMBOUCTOU	4					04 22				DC4	2515		X	X											
GASO SIKASSO RS	GABS BAMA KO DFOO	6	X	X			08 26	4C	NPA NINST	X	B727-200 B727-200	2500 65		X		X	L	X X	X X X	X X X			X X X	X		

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 B 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 aéroports 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 dépassées et méritent d'être effacées ;
- La tendance doit être fournie pour les aéroports de Gao, Mopti, Kayes et Tombouctou ;
- Les aéroports de Yélimané, Sikasso et Kénédougou doivent être inclus ;
- Élaborer les prévisions d'aéroport (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 aéroports disposant d'une TMA.

2. Échange des renseignements météorologiques d'exploitation :

Tableau FASID MET 2A

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

- d'améliorer la disponibilité des METAR/SPECI des aéroports 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 aéroports secondaires (Gao, Mopti, Tombouctou et Kayes) dans le système AMBEX vue l'ouverture de ces aéroports 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.

— FIN —