

ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE**Vingt-quatrième réunion du Groupe régional AFI de planification et de mise en œuvre
(APIRG/24)
(Réunion virtuelle – du 2 au 4 novembre 2021)****Point 3 de l'ordre du jour : Surveillance de l'espace aérien AFI****RVSM ET SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLE***(Présenté par l'ARMA)***SOMMAIRE**

La présente note de travail présente le rapport complet pour la Sécurité RVSM dans l'espace aérien de la région Afrique-Océan indien (AFI). Elle contient les résultats de l'évaluation des risques de collision 14 de 2019, de la charge de surveillance de la région AFI, de l'état de mise en œuvre de la procédure de décalage latéral stratégique (SLOP) et l'identification des aéronefs non homologués opérant hors de la région AFI.

La suite à donner par la réunion figure au paragraphe 3.

RÉFÉRENCE(S) :**Annexe 6 de l'OACI****Doc 9937 de l'OACI****Doc 9574 de l'OACI****Doc 9930 de l'OACI***Objectifs**stratégiques:*

A Sécurité

B Capacité et efficacité

1. INTRODUCTION

1.1 Dans les évaluations des risques de collision postérieures à la mise en œuvre du minimum de séparation verticale réduit (RVSM) dans la région Afrique-Océan indien (AFI), le risque technique collision verticale est évalué par rapport à un niveau cible de sécurité (TLS) de $2,5 \times 10^{-9}$ accidents mortels par heure de vol, et le risque total de collision verticale est évalué par rapport à un TLS de 5×10^{-9} accidents mortels par heure de vol. La collecte de données pour l'évaluation de la sécurité du RVSM est un processus continu qui constitue une condition requise pour le maintien de la sécurité du RVSM. Les régions d'information de vol (FIR)/centres de contrôle régionaux (ACC) s'engagent à collecter, compiler et soumettre les données d'évaluation de la sécurité tous les mois à l'ARMA à cette fin. Il convient de le rappeler, la surveillance précise continue de l'espace aérien RVSM dans la région AFI, comme dans d'autres régions de l'OACI, est un processus à long terme, pour lequel l'ARMA exige la pleine participation de toutes les FIR de l'AFI.

1.2 Tous les exploitants qui opèrent ou envisager d'opérer dans un espace aérien dans lequel un RVSM est appliqué sont tenus de participer au programme de surveillance de l'espace aérien RVSM. Dans leur demande d'homologation du RVSM adressée à l'autorité compétente de l'État, les exploitants doivent présenter un plan pour le respect des conditions initiales de surveillance applicables. Le travail d'ingénierie aéronautique requis pour que l'aéronef reçoive l'homologation de navigabilité RVSM doit être achevé avant que ne débute la surveillance de l'appareil. Toute exception à cette règle

sera accordée en coordination avec l'autorité compétente de l'État. La surveillance avant la délivrance de l'homologation opérationnelle RVSM ne constitue pas une condition requise.

1.3 La précision de la navigation latérale a une influence capitale sur la probabilité de collision entre deux aéronefs en cas de perte de la séparation verticale. Avec la navigation par GNSS, la précision de la navigation latérale a considérablement augmenté par rapport à la navigation par VOR/DME. La procédure SLOP de l'OACI a été introduite afin d'atténuer cet effet pour le risque vertical dû à des erreurs opérationnelles. Les évaluations des risques de collision du RVSM actuel ne prennent pas en compte les avantages de la mise en œuvre de la SLOP en termes de sécurité.

1.4 Des aéronefs non homologués enregistrés dans la région AFI ont été identifiés dans l'espace aérien RVSM d'autres régions. Les autorités de l'aviation civile (CAA) sont conviées à respecter les normes de l'Annexe 6, qui fait obligation aux États de prendre les mesures nécessaires lorsqu'il s'avère qu'un aéronef sur lequel ils exercent une autorité opérationnelle opère sans homologation dans un espace aérien RVSM.

2. ANALYSE

2.1 Le Tableau 1 ci-dessous représente un rapport couvrant neuf ans d'évaluations des risques de collision dans la région, notamment de 2010 à 2019.

CRA	N_{az}^{total}	TLS VERTICAL TOTAL DEPASSE PAR UN FACTEUR DE
CRA 14 2019	10.9×10^{-9}	3,3
CRA 13 2018	75.4×10^{-9}	15,0
CRA 12 2017	58.6×10^{-9}	11,7
CRA 11 2016	36.4×10^{-9}	7,3
CRA 10 2015	141.2×10^{-9}	28,2
CRA 9 2014	63.7×10^{-9}	12,7
CRA 8 2013	31.4×10^{-9}	6,3
CRA 7 2012	8.0×10^{-9}	1,6
CRA 6 2011	23.2×10^{-9}	4,7
CRA 5 2010	33.0×10^{-9}	6,6
POSC CRA (2008-2009)	31.2×10^{-9}	6,2

Tableau 1 : TLS annuels de la région AFI

2.2 Le Tableau 2 ci-dessous est une comparaison des **CRA 13** et **CRA 14**, mettant en relief l'estimation des risques et le TLS.

Espace aérien AFI – heures de vol annuelles estimées = 552 755,72 heures (remarque : heures estimées basées sur les données d'échantillon de trafic de décembre 2019)			
Source du risque	Estimation du risque	TLS	Observations
Risque total CRA 13 (précédent)	$75,4 \times 10^{-9}$	$5,0 \times 10^{-9}$	En dessus du TLS
Risque technique	$7,47 \times 10^{-10}$	$2,5 \times 10^{-9}$	En dessous du TLS technique
Risque opérationnel	$10,1 \times 10^{-9}$	-	-
Risque total CRA 14	$10,9 \times 10^{-9}$	$5,0 \times 10^{-9}$	En dessus du TLS

Tableau 2 : TLS 2019

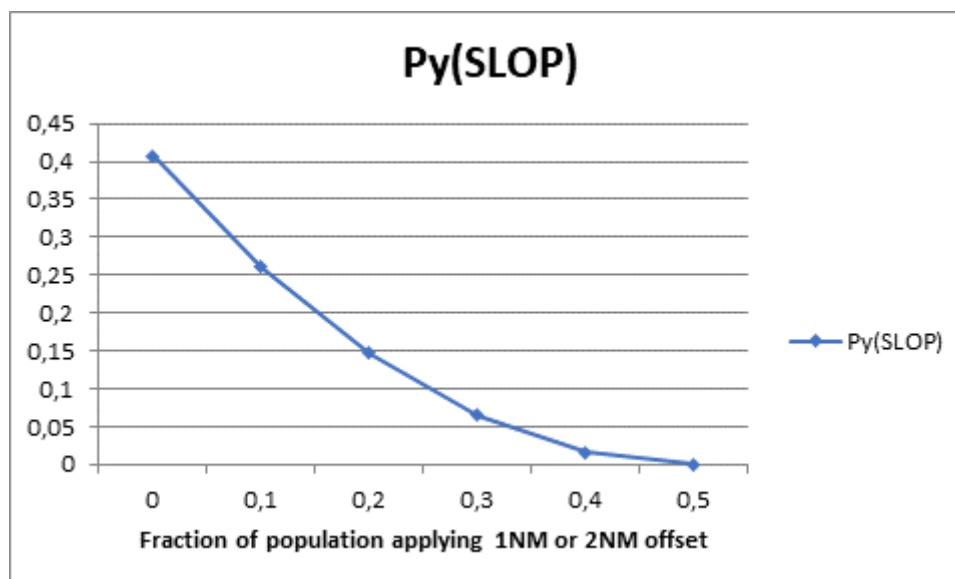
2.3 Une revue de la surveillance de la hauteur RVSM de mai 2021 maintenue par l'ARMA pour le compte de l'OACI révèle que le nombre total d'aéronefs homologués pour l'exploitation RVSM était de 926 en fin mai 2021.

2.4 En calculant les conditions minimales de surveillance à partir du nombre total d'aéronefs homologués, on obtient une charge de surveillance totale de 577 aéronefs. La charge **excédentaire** actuelle est de 336 aéronefs, soit une augmentation de 134 appareils.

2.5 La charge **excédentaire** de surveillance représente les aéronefs qui ont été surveillés dont **la validité expire** ou les aéronefs qui n'ont jamais été surveillés pour respecter les conditions minimales de surveillance.

ÉTATS AFI EN DÉFAUT	CHARGE	NON SURVEILLÉS
Burkina Faso	5	5
Côte d'Ivoire	10	10
Djibouti	2	2
Érythrée	1	1
Ghana	17	17
Mali	7	6
RDC	19	19
Sao Tome	7	7
Tanzanie	4	3

2.6 La procédure SLOP réduit le taux de collisions liées à une perte de 38,19 pour cent de la séparation longitudinale et verticale prévue. C'est un filet de sécurité aussi bien dans un espace aérien RVSM que PBCS en cas de perte de séparation verticale ou longitudinale.



2.7 Pour les aéronefs suivant des routes unidirectionnelles, l'utilisation de décalages aussi réduit de 38,19 pour cent le taux de collisions liés à la perte de séparation verticale prévue.

2.8 Pour les aéronefs suivant des routes bidirectionnelles, l'utilisation de décalages réduit de 38,19 pour cent le taux de collisions dues à la perte d'un nombre pair de niveaux de vol de séparation verticale, et de 41,04 pour cent le taux de collisions dues à la perte d'un nombre impair de niveaux de vol de séparation verticale prévue.

2.9 Pour des aéronefs se déplaçant en sens opposés sur le même niveau de vol de routes parallèles adjacentes et ayant du trafic en sens opposé à gauche, l'utilisation de décalages réduit de 2,85 pour cent le taux de collisions dues à la perte de séparation latérale prévue.

FIR	Implemented SLOP (Yes/No)
Accra	Yes
Addis Ababa	No
Antananarivo	Yes
Asmara	No
Beira	Yes
Brazzaville	Yes
Cape Town	No
Dakar Terrestrial	Yes
Dar Es Salaam	Yes
Entebbe	Yes
Gaborone	No
Harare	Yes
Johannesburg	Yes
Johannesburg Oceanic	Yes
Kano	Yes
Kinshasa	Yes
Lilongwe	No
Luanda	Yes
Lusaka	Pending
Mauritius	Yes
Mogadishu	Yes
Nairobi	No
N'djamena	Yes
Niamey	Yes
Roberts	Yes
Seychelles	Yes
Windhoek	No
Percentage of Implementation	74%
Percentage Not Implemented	26%
Total Implemented	20
Total Not Implemented	7
Pending Implementation Awaiting Evidence	1
Total FIR's	27

Tableau 3 : État de mise en œuvre de la SLOP

2.10 Le Tableau 4 ci-dessous présente la liste des opérateurs et aéronefs opérant sans homologation dans un espace aérien RVSM.

Code OACI de l'exploitant	Nom de l'exploitant	Type OACI de l'aéronef	N° d'enreg.	État d'enreg.	RMA désignée	RMA de première observation	État d'homologation
LRK	Skyjet Aviation Services Ltd	E35L	5NLRK	DN	ARMA	EUR RMA	Nigeria
LRK	Skyjet Aviation Services Ltd	E35L	5NKAS	DN	ARMA	EUR RMA	Nigeria
LRK	Skyjet Aviation Services Ltd	LJ45	5NKAA	DN	ARMA	EUR RMA	Nigeria
	Exploitant inconnu	H25B	5HETM	HT	ARMA	EUR RMA	Tanzanie
	Exploitant inconnu	CL60	5NATA	DN	ARMA	EUR RMA	Nigeria
	UNITED AVIATION SERVICES	B735	5YSHA	HK	ARMA	EURASIA RMA	Kenya
	AIR DIRECT CONNECT-KENYA	B732	5YJHS	HK	ARMA	EURASIA RMA	Kenya

Tableau 4 : Aéronefs non homologués.

3. SUITE A DONNER PAR LA REUNION

L'assemblée est conviée à prendre note du contenu de la note de travail et à ;

- a) Exhorter les États à continuer à soutenir le programme RVSM en cours en respectant les engagements consignés dans le Doc 9930 de l'OACI, pris lors de la Réunion spéciale de l'AFIRAN en 2008 ;
- b) Exhorter les États à veiller à appliquer les plans de surveillance afin de se conformer aux Conditions requises pour la surveillance à long terme de la hauteur, énoncées dans les Normes de l'Annexe 6 ;
- c) Encourager les États restants à mettre en œuvre la SLOP de façon à en assurer la mise en œuvre dans l'ensemble de l'espace aérien RVSM de la région AFI afin d'ajouter le décompte à la prochaine évaluation des risques de collision pour atteindre le niveau cible de sécurité prescrit par l'OACI ;

-----Fin-----