



AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA METEOROLOGIE

BP.8184 AEROPORT L.S. SENGHOR

Tel: (+221) 33 865 60 00 - 33 820.04.03

Email: anacim@anacim.sn

TEXTE DE L'AMENDEMENT N° 3 DU
REGLEMENT AERONAUTIQUE DU SENEGAL N°10
(RAS 10)
TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES
Volume V
Emploi du spectre des radiofréquences
aéronautiques

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	TEXTE DE L'AMENDEMENT N°3 DU RAS 10 TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES Volume V Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques	Page 2 de 9 Date: 03 octobre 2025
--	--	---

I. CONTEXTE DE L'AMENDEMENT

Le présent amendement n° 3 du RAS 10, Volume V, du fait suite à l'adoption, le 28 mars 2025, par le Conseil de l'OACI de l'amendement 91 du Volume V de l'Annexe 10 et à la validation du projet d'amendement n°3 par le Directeur général de l'ANACIM le 02 septembre 2025. Il est prévu que cet amendement soit applicable à compter du 27 novembre 2025.

II – REGLES DE PRESENTATION DE L'AMENDEMENT

Le texte de l'amendement est présenté de la manière suivante :

Le texte à supprimer est rayé.	Suppression
Le nouveau texte est présenté en grisé.	Addition
Le texte à supprimer est rayé et suivi en grisé, du texte qui le remplace.	Remplacement

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	TEXTE DE L'AMENDEMENT N°3 DU RAS 10 TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES Volume V Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques	Page 3 de 9 Date: 03 octobre 2025
--	--	--------------------------------------

III – TEXTE DE L'AMENDEMENT

(...)

HISTORIQUES DES AMENDEMENTS

Amendement	Origine(s)	Objet	Dates :
			- adoption - entrée en vigueur - application
Par Arrêté No.000261/MTTA/ANACS/DG/CJ du 19/01/2006 fixant les modalités d'application du décret portant Règlements de la circulation aérienne, le RAS 15, portant sur les Télécommunications aéronautiques, a été établi.			
1 ^{ère} Edition du RAS 15	AEROTECH	Rédaction initiale du RAS 15 en un seul document résumant les cinq (5) volumes de l'Annexe 10	- 01/09/2008 - 01/09/2008 - 01/09/2008
2 ^{ème} Edition du RAS 15	CARAS OACI	Rédaction initiale du RAS 15, incluant les amendements de l'Annexe 10 jusqu'au n°87 du Volume V.	- 30/09/2013 - 30/09/2013 - 30/09/2013
Par Arrêté No. 03038/MTTA/ANACIM/DG du 29/02/2016, le RAS 15 a été dénommé RAS 10 et approuvé.			
1 ^{ère} Edition du RAS 10	CARAS OACI	Introduction de l'amendement N° 88-A de l'OACI à l'Annexe 10.	- 09/03/2016 - 09/03/2016 - 25/04/2016
		<i>Note : Les Amendements 88-B et 89 de l'OACI à l'Annexe 10 ne concernent pas le Volume V du RAS 10.</i>	-
Amendement 1	ANACIM	(.../...)	-
Amendement 2	CARAS OACI	-Insertion Amendement 90 de l'Annexe 10, Volume V portant sur les fréquences assignables à la liaison C2 des RPAS;	- 26/04/2022 - 26/04/2022 - 26/11/2026
Amendement 3	OACI	-Insertion Amendement 91 de l'Annexe 10, Volume V portant sur : - la mise en œuvre des communications sans fil entre équipements d'avionique (WAIC) ; - des modifications relatives à l'utilisation des fréquences pour les systèmes d'atterrissage aux instruments (ILS), le radiophare omnidirectionnel VHF (VOR), le	- 07/10/2025 - 07/10/2025 - 27/11/2025

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	TEXTE DE L'AMENDEMENT N°3 DU RAS 10 TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES Volume V Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques	Page 4 de 9 Date: 03 octobre 2025
--	--	--------------------------------------

<i>Amendement</i>	<i>Origine(s)</i>	<i>Objet</i>	<i>Dates :</i>
			- adoption - entrée en vigueur - application
		dispositif de mesure de distance (DME) et le système de renforcement au sol (GBAS).	

(...)

LISTE DES REFERENCES

1. Règlements aéronautiques du Sénégal n° 10 (RAS 10), Volume V, Première édition, février 2016, (Amendement 2);
2. Annexe 10, Volume V, Troisième Edition (Juillet 2013), (Amendement 91) 90;
3. Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique de l'OACI (Doc 9718) ;
4. Règlement des radiocommunications de l'UIT.

(...)

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	TEXTE DE L'AMENDEMENT N°3 DU RAS 10 TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES Volume V Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques	Page 5 de 9 Date: 03 octobre 2025
--	--	---

SPECIFICATIONS

CHAPITRE 1. DÉFINITIONS

(...)

Communications sans fil entre équipements d'avionique (WAIC). Radiocommunication entre deux stations d'aéronef ou plus situées à bord d'un même aéronef pour les applications d'aéronef à l'appui de la sécurité de l'exploitation de l'aéronef.

Composante WAIC. Toute entité tangible d'un réseau WAIC à bord d'un aéronef.

(...)

Réseau WAIC : Réseau constitué de composantes WAIC interreliées, telles que des composantes utilisées pour les communications sans fil, la sécurité ou la gestion de réseau.

Système WAIC : Système qui fournit des communications sans fil entre des points à bord d'un même aéronef. Un système WAIC peut comprendre un ou plusieurs réseaux WAIC nécessaires à l'établissement, au maintien et à la sécurité de communications sans fil. Un système WAIC consiste en des ensembles interreliés de composantes WAIC à bord d'un même aéronef, de sorte qu'un même aéronef ne comporte qu'un seul système WAIC.

(...)

CHAPITRE 4. UTILISATION DES FREQUENCES SUPERIEURES A 30 MHz

(...)

4.2 Utilisation de la bande 108 – 117,975 MHz

4.2.1 La bande de fréquences de 108 – 117,975 MHz doit être assignée par blocs comme il est indiqué ci-dessous :

— Bande 108 – 111,975 MHz :

- a) ILS, conformément aux dispositions du § 4.2.2 de ce chapitre et du RAS à l'Annexe 10, Volume I, § 3.1.3, et pour autant que seules les fréquences se terminant par un nombre impair de dixièmes de mégahertz soient utilisées ;

- b) (Réservé)

- c) le système de renforcement au sol (GBAS) du GNSS, conformément au RAS à l'Annexe 10, Volume I,

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	TEXTE DE L'AMENDEMENT N°3 DU RAS 10 TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES Volume V Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques	Page 6 de 9 Date: 03 octobre 2025
--	--	---

§ 3.7.3.5, à condition qu'il ne cause de brouillage nuisible ni à l'ILS ni au VOR.

Note — Des éléments indicatifs sur l'espacement géographique nécessaire pour éviter tout brouillage nuisible entre installations ILS et VDB/GBAS fonctionnant dans la bande 108 – 111,975 MHz figurent dans le Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique (Doc 9718 de l'OACI, Volume II).

~~Note. — Des éléments indicatifs sur l'espacement géographique nécessaire pour éviter tout brouillage nuisible entre installations ILS et VDB/GBAS fonctionnant dans la bande 108 – 111,975 MHz figurent dans le Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique (Doc 9718, volume II).~~

~~Note. — Les critères d'espacement géographique entre les installations ILS et GBAS ainsi que les critères d'espacement géographique applicables aux services de communication GBAS et VHF fonctionnant dans la bande 118 – 137 MHz sont en cours d'élaboration. Jusqu'à ce que ces critères soient définis et incorporés dans les SARP, il est prévu d'utiliser les fréquences de la bande 112,050 – 117,900 MHz pour les assignations au GBAS.~~

— Bande 111,975 – 117,975 MHz :

a) VOR ;

b) GBAS du GNSS, conformément au RAS 10, Volume I, § 3.7.3.5, ~~à condition qu'il ne cause pas de brouillage nuisible au VOR.~~

Note 14. — Des éléments indicatifs sur l'espacement géographique nécessaire pour éviter tout brouillage nuisible entre installations VOR et GBAS fonctionnant dans la bande 112,050 – 117,900 MHz figurent dans le Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique (Doc 9718 de l'OACI, Volume II). ~~RAS 10, Volume I, Supplément D, § 7.2.1.~~

Note 2. — A compter du 26 novembre 2026, sous réserve des conditions énoncées au § 5.2.1, la fréquence 113,250 MHz peut être utilisée pour fournir les services de communication par liaison C2 des RPAS qui sont indiqués dans le Chapitre 5 du Volume V du RAS 10.

(...)

4.3 Utilisation de la bande 960 – 1 215 MHz dans le cas du DME

Note¹. — Des éléments indicatifs sur la planification des fréquences des canaux DME figurent dans le

¹ A compter du 26 novembre 2026, cette note devient la Note 1.

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	TEXTE DE L'AMENDEMENT N°3 DU RAS 10 TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES Volume V Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques	Page 7 de 9 Date: 03 octobre 2025
--	--	---

Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique (Doc 9718 de l'OACI, Volume II) *RAS 10, Volume I, Supplément C, section 7.*

Note 2.— A compter du 26 novembre 2026, sous réserve des conditions énoncées au § 5.2.1, la bande de fréquences 960 – 1 164 MHz peut être partagée avec les services de communication par liaison C2 des RPAS qui sont indiqués dans le Chapitre 5 du Volume V du RAS 10.

(...)

(...)

4.5 Utilisation de la bande de fréquences 4 200 – 4 400 MHz

4.5.1 Utilisation pour les radioaltimètres

(à élaborer)

4.5.2 Utilisation pour les systèmes de communications sans fil entre équipements d'avionique (WAIC)

Note.— Les dispositions suivantes concernant les WAIC définissent les exigences qui permettent de veiller à ce que les systèmes WAIC et les radioaltimètres puissent exécuter leurs fonctions prévues alors que de multiples aéronefs se trouvent dans une portée radio mutuelle. La mise en œuvre spécifique et les processus de certification de la navigabilité établis tiennent compte de la coexistence entre les systèmes WAIC et les radioaltimètres installés à bord du même aéronef. D'autres orientations sur ces questions de mise en œuvre figurent dans les normes ED-319 et DO-402, Spécifications de performances opérationnelles minimales (MOPS) pour les systèmes de communications sans fil entre équipements d'avionique dans la bande 4 200 – 4 400 MHz. De plus, des considérations relatives à la protection des systèmes d'aéronefs contre les interactions non autorisées sont examinées dans les normes ED-203A et DO-356A, Méthodes et considérations relatives à la sûreté de la navigabilité.

4.5.2.1 Les systèmes WAIC doivent être utilisés uniquement pour les communications relatives à la sécurité et à la régularité des vols entre deux points ou plus à bord d'un même aéronef.

4.5.2.2 Les systèmes WAIC ne doivent pas causer de brouillage nuisible avec les systèmes de radioaltimètre et les systèmes WAIC d'autres aéronefs.

Note.— La conformité au § 4.5.2.2 est assurée en limitant la puissance des rayonnements des WAIC pour qu'elle soit inférieure au niveau auquel la performance de l'altimètre peut être compromise, conformément au § 4.5.2.4 ci-dessous. De plus, il est nécessaire d'accorder une grande attention à l'intégration de composantes du système WAIC situées à l'extérieur du fuselage de l'aéronef. Les normes ED-260A/DO-378A de l'Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile (EUROCAE)/RTCA présentent une méthode acceptable pour prouver la conformité à cette limite de puissance.

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	TEXTE DE L'AMENDEMENT N°3 DU RAS 10 TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES Volume V Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques	Page 8 de 9 Date: 03 octobre 2025
--	--	---

4.5.2.3 Un système WAIC situé à bord d'un aéronef doit remplir sa fonction prévue alors qu'il est soumis aux rayonnements des systèmes WAIC et de radioaltimètre situés à bord d'un autre aéronef.

Note.— Les normes ED-260A/DO-378A de l'EUROCAE/RTCA présentent une méthode acceptable pour prouver la conformité au § 4.5.2.3 au moyen d'un essai. Le scénario de coexistence critique décrit dans ces documents peut aussi être utilisé pour élaborer des analyses appropriées afin de démontrer la conformité au § 4.5.2.3.

4.5.2.4 Caractéristiques radioélectriques des systèmes WAIC.

4.5.2.4.1 Les systèmes WAIC fonctionnent dans la bande de fréquences 4 200 – 4 400 MHz.

4.5.2.4.2 La puissance de l'ensemble des rayonnements agrégés de tous les émetteurs WAIC à bord d'un aéronef ne doit pas dépasser une puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE) de -20 dBm, par rapport à une source ponctuelle, qui est supposée être située au centre géométrique de l'aéronef.

Note.— Se reporter aux normes ED-260A et DO-378A, Normes de performances minimales de système d'aviation (MASP) pour la coexistence de systèmes de communications sans fil entre équipements d'avionique dans la bande 4 200 – 4 400 MHz, qui adoptent la limite totale agrégée de la PIRE pour les systèmes WAIC et proposent une procédure pratique afin de vérifier si la limite est respectée.

4.5.2.4.3 La totalité de la largeur de bande occupée doit être entièrement maintenue dans la bande de fréquences 4 200 – 4 400 MHz attribuée, en tenant compte d'éventuels décalages, comme l'effet Doppler ou les tolérances de fréquence, où la largeur de bande occupée est définie comme la largeur de bande pour laquelle 99 % de l'énergie du signal se situe dans les fréquences limites inférieures et supérieures.

Note.— Le Règlement des radiocommunications de l'UIT définit la largeur de bande occupée en ces termes : « Largeur de la bande de fréquence telle que, au-dessous de sa fréquence limite inférieure et au-dessus de sa fréquence limite supérieure, soient émises des puissances moyennes égales chacune à un pourcentage donné $\beta/2$ de la puissance moyenne totale d'une émission donnée », la valeur de $\beta/2$ étant égale à 0,5 pour cent

4.5.2.4.4 La largeur de bande nécessaire (NB) de l'émetteur WAIC doit être calculée conformément à l'Appendice 1 du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

4.5.2.4.5 La frontière entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels est déterminée conformément à l'Annexe 1, Appendice 3, du Règlement des radiocommunications de l'UIT. L'affaiblissement requis de la puissance moyenne de tout rayonnement non désiré relativement à la puissance moyenne P doit être égal ou supérieur aux conditions suivantes :

- 50 pour cent de la NB < f < 150 pour cent de la NB : augmentation linéaire (en dB) de 24 dB à 35 dB dans une largeur de bande de référence de 4 kHz (Note 1) ;
- 150 pour cent de la NB < f < début du domaine des rayonnements non essentiels : 35 dB dans une largeur de bande de référence de 4 kHz (Note 1) ;
- domaine des rayonnements non essentiels : $56 + 10 \log (P)$ ou 40 dB, selon la valeur qui est la moins contraignante, mesuré dans une largeur de bande de référence de 1 MHz (Note 2).

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	TEXTE DE L'AMENDEMENT N°3 DU RAS 10 TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES Volume V Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques	Page 9 de 9 Date: 03 octobre 2025
--	--	---

Note 1.— Largeur de bande de référence de 4 kHz dans le domaine des émissions hors bande conformément à l'Annexe 11 de la Recommandation UIT-R SM.1541-6 du Règlement des radiocommunications de l'UIT. Le paramètre f est l'espacement par rapport à la fréquence centrale du signal transmis.

Note 2.— Largeur de bande de référence de 1 MHz dans le domaine des rayonnements non essentiels conformément à l'Appendice 3, paragraphe 7, du Règlement des radiocommunications de l'UIT, et détermination de l'affaiblissement pour l'équipement radio de faible puissance, conformément à l'Appendice 3, paragraphe 13, du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

4.5.2.5 Tolérance aux interférences hors bande d'un récepteur WAIC

Note.— Les présentes exigences décrivent la tolérance hors bande dans laquelle le récepteur WAIC doit remplir ses exigences de performance sans tenir compte de facteurs d'atténuation attribuables à son installation.

4.5.2.5.1 Les récepteurs doivent tolérer des interférences de sources opérant hors de la bande de fréquences 4 200 – 4 400 MHz, dont la puissance combinée totale émise se situant dans la bande de fréquences 4 200 – 4 400 MHz, mesurée au récepteur, ne dépasse pas une densité spectrale de puissance de -120 dBm/MHz.

4.5.2.5.2 Les récepteurs doivent tolérer des interférences de sources opérant hors de la bande de fréquences 4 200 – 4 400 MHz, dont la puissance combinée totale mesurée au récepteur ne dépasse pas -20 dBm.

— FIN —