

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R M.2067-0
(02/2015)

Caractéristiques techniques et critères de protection applicables aux systèmes de communication hertzienne entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef

Série M

Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés



Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans l'Annexe 1 de la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

Séries des Recommandations UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <http://www.itu.int/publ/R-REC/fr>)

Séries	Titre
BO	Diffusion par satellite
BR	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
BS	Service de radiodiffusion sonore
BT	Service de radiodiffusion télévisuelle
F	Service fixe
M	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
P	Propagation des ondes radioélectriques
RA	Radio astronomie
RS	Systèmes de télédétection
S	Service fixe par satellite
SA	Applications spatiales et météorologie
SF	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
SM	Gestion du spectre
SNG	Reportage d'actualités par satellite
TF	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
V	Vocabulaire et sujets associés

Note: Cette Recommandation UIT-R a été approuvée en anglais aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.

Publication électronique
Genève, 2016

© UIT 2016

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

RECOMMANDATION UIT-R M.2067-0

Caractéristiques techniques et critères de protection applicables aux systèmes de communication hertziennes entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef

(2014)

Domaine d'application

La présente Recommandation fournit les caractéristiques techniques et opérationnelles ainsi que les critères de protection applicables aux systèmes de communication hertziennes entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef (WAIC). Ces caractéristiques sont destinées à être utilisées pour l'évaluation de la compatibilité des systèmes WAIC avec d'autres services.

Mots clés

Aéronautique, équipements d'avionique, aéronef, critères de protection

Abréviations/Glossaire

SARP: normes et pratiques recommandées (*standards and recommended practices*)

WAIC: communications hertziennes entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef (*wireless avionics intra-communication*); radiocommunications entre deux stations d'aéronef ou plus installées à bord d'un même aéronef pour assurer la sécurité d'exploitation de l'aéronef.

Recommandations et Rapports de l'UIT connexes

Rapport UIT-R M.2283

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la génération future des aéronefs est conçue pour renforcer l'efficacité, la fiabilité et la sécurité et pour être plus respectueuse de l'environnement;
- b) que les systèmes de communication hertziennes entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef (WAIC) assurent des radiocommunications entre deux points ou plus intégrés ou installés à bord d'un même aéronef;
- c) que les systèmes WAIC ne fournissent pas de radiocommunications entre un aéronef et le sol, un autre aéronef ou un satellite;
- d) que les systèmes WAIC doivent fonctionner de façon à assurer la sécurité d'exploitation d'un aéronef;
- e) que les systèmes WAIC sont exploités pendant toutes les phases d'un vol, y compris au sol;
- f) que les aéronefs équipés de systèmes WAIC sont exploités à l'échelle mondiale et au-delà des frontières nationales;
- g) que les signaux des systèmes WAIC seront affaiblis par le fuselage de l'aéronef,

reconnaissant

- a) que l'Organisation de l'aviation civile internationale élabore des normes et pratiques recommandées (SARP) pour l'aviation civile;

b) que l'Annexe 10 de la Convention relative à l'aviation civile internationale contient des normes et pratiques recommandées (SARP) applicables aux systèmes de radionavigation aéronautique et de radiocommunication utilisés par l'aviation civile,

notant

que les communications WAIC sont définies comme étant des radiocommunications entre deux stations d'aéronef ou plus installées à bord d'un même aéronef pour assurer la sécurité d'exploitation de l'aéronef,

recommande

d'utiliser, pour les études de partage et de compatibilité, les caractéristiques techniques et opérationnelles et les critères de protection applicables aux systèmes WAIC décrits dans l'Annexe.

Annexe

Caractéristiques techniques et critères de protection applicables aux systèmes de communication hertzienne entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef

1 Systèmes de communication hertzienne entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef

Les systèmes de communication hertzienne entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef (WAIC) permettront aux concepteurs et aux opérateurs d'aéronefs d'améliorer la sécurité en vol et l'efficacité opérationnelle tout en réduisant les coûts et en renforçant l'efficacité et la fiabilité.

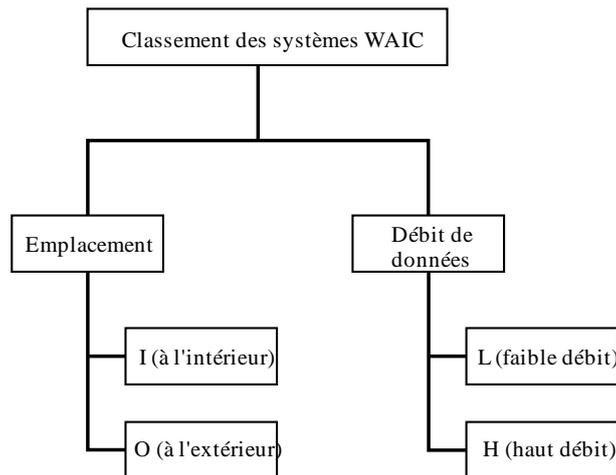
Les systèmes WAIC utilisent les radiocommunications entre deux stations ou plus à bord d'un même aéronef et comprennent les réseaux embarqués assurant la sécurité d'exploitation de l'aéronef. Les transmissions des systèmes WAIC ne sont pas nécessairement limitées à l'intérieur de la structure de l'aéronef; les systèmes WAIC n'assureront pas de communications entre un aéronef et le sol, un autre aéronef ou un satellite.

Les systèmes WAIC prennent en charge des communications de données et téléphoniques destinées uniquement à assurer la sécurité, la fiabilité et l'efficacité d'exploitation d'un aéronef. Les systèmes de vidéosurveillance liés à la sécurité peuvent aussi comprendre des systèmes de communication utilisés par l'équipage pour assurer la sécurité d'exploitation de l'aéronef. Ils ne sont pas destinés à être utilisés pour des communications avec les appareils grand public embarqués à bord de l'aéronef par les passagers ou pour des applications de divertissement pendant le vol. En revanche, ils sont supposés faire partie du réseau exclusif de l'aéronef.

2 Classement des systèmes de communication hertzienne entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef

Lors de l'examen des exigences et des performances des systèmes WAIC, il est utile de classer ces systèmes en fonction de deux caractéristiques: le débit de données (haut débit ou faible débit) et l'emplacement des antennes d'émission des systèmes WAIC (à l'intérieur ou à l'extérieur du fuselage).

FIGURE 1
 Classement des systèmes de communication hertzienne entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef



M 2067-01

2.1 Description de la procédure de classement

2.1.1 Classement en fonction du débit de données du système

Les systèmes WAIC peuvent être classés dans deux grandes catégories en fonction du débit de données requis. A cette fin, on utilise les définitions suivantes: on désigne par systèmes à faible débit (L) ceux ayant un débit inférieur à 10 kbit/s et par systèmes à haut débit (H) ceux ayant un débit supérieur à 10 kbit/s. On définit ainsi respectivement les catégories «L» et «H». Les systèmes WAIC à faible débit et ceux à haut débit ont des caractéristiques techniques différentes (voir le § 3).

2.1.2 Classement en fonction de l'emplacement du système

L'emplacement d'un émetteur WAIC a une incidence sur la quantité d'énergie RF rayonnée par l'aéronef. Cela étant, les systèmes WAIC qui sont intégrés dans la structure de l'aéronef, par exemple dans le fuselage ou une aile, sont classés parmi les systèmes situés à l'intérieur (I) et ceux qui ne le sont pas sont classés parmi les systèmes situés à l'extérieur (O).

2.1.3 Catégories de systèmes

Les systèmes WAIC peuvent être caractérisés par XY conformément aux définitions précédentes. Le paramètre X représente le débit de données (H, L) et le paramètre Y représente l'emplacement (I, O). Par exemple, une catégorie type est la catégorie LI, regroupant les systèmes nécessitant un faible débit et situés à l'intérieur de la structure de l'aéronef.

3 Caractéristiques des systèmes de communication hertzienne entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef

Le Tableau 1 récapitule les caractéristiques techniques types des systèmes WAIC. D'une manière générale, on envisage deux types de systèmes, en fonction des exigences: (a) les systèmes WAIC à faible débit et souvent à puissance limitée, comme les capteurs autonomes, et (b) les systèmes à haut débit présentant moins de restrictions concernant la consommation d'énergie. Ces types de systèmes sont désignés respectivement par systèmes à faible débit (L) et systèmes à haut débit (H).

TABLEAU 1

Caractéristiques techniques des systèmes de communication hertzienne entre équipements d'avionique à bord d'un aéronef à faible débit et à haut débit

	Système à faible débit	Système à haut débit	Unité
Émetteur			
Nombre et emplacement des émetteurs actifs simultanément par canal	1	1	–
Gain de l'antenne de l'émetteur	0	0	dBi
Valeur max. de la puissance d'émission ²	10	50	mW
Largeur de bande d'émission à 3 dB	2,6	16,6	MHz
Largeur de bande d'émission à 20 dB	6	22	MHz
Largeur de bande d'émission à 40 dB	12	60	MHz
Récepteur			
Gain de l'antenne du récepteur ¹	0	0	dBi
Largeur de bande FI du récepteur	2,6	20	MHz
Facteur de bruit du récepteur	10	10	dB
Rapport signal/bruit requis	9	14	dB
Sensibilité du récepteur	–91	–77	dBm
Critère de protection (I/S)	–9	–14	dB
Valeur min. du rejet des brouillages hors bande	–10	–10	dB
Niveau de protection contre les surcharges à l'entrée ³	–30	–30	dBm
Distance maximale entre un émetteur WAIC à l'extérieur et un récepteur ²	15	15	mètres

¹ On peut utiliser des antennes directives avec des gains supérieurs à 0 dBi dans la direction du faisceau principal et, par conséquent, des gains négatifs en dehors du faisceau principal. En pareils cas, le faisceau principal des antennes est pointé vers le centre de l'aéronef, ce qui permet de réduire le niveau global des émissions de l'aéronef.

² Ces valeurs sont des limites supérieures techniques. Des valeurs inférieures sont généralement possibles au prix d'une modification de la taille des cellules et d'une augmentation du nombre de cellules nécessaires pour couvrir correctement l'aéronef.

³ La puissance du brouillage incident doit être inférieure à –30 dBm sur toute la plage de fréquences attribuée afin de maintenir un fonctionnement suffisamment linéaire.