



**Instruction technique n° 11-25 du 26 Rajab 1446
correspondant au 26 janvier 2025
relative aux systèmes de communications vocales**





Instruction technique n° 11-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative aux systèmes de communications vocales



Objet :

La présente instruction technique a pour objet de définir les règles techniques applicables dans le domaine des télécommunications aéronautiques notamment les systèmes de communications vocales, conformément aux normes et recommandations de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), contenues dans le volume 03 de l'annexe 10 à la convention relative à l'aviation civile internationale (amendement n°92). Les dispositions de cette instruction technique sont applicables au fournisseur de services de la navigation aérienne en l'occurrence l'Etablissement National de la Navigation Aérienne (ENNA).

Références réglementaires :

- Décret n° 63-84 du 5 mars 1963 portant adhésion de la République algérienne démocratique et populaire à la convention relative à l'aviation civile internationale, signée à Chicago, le 7 décembre 1944 et ses amendements, notamment son annexe 10 (Volume 3) ;
- Loi n° 98-06 du 3 Rabie El Aouel 1419 correspondant au 27 juin 1998, modifiée et complétée, fixant les règles générales relatives à l'aviation civile, notamment son article 16 duodecies ;
- Décret présidentiel du 18 Dhou El Hidja 1445 correspondant au 24 juin 2024, portant nomination du directeur général de l'agence nationale de l'aviation civile ;
- Décret exécutif n° 91-149 du 18 mai 1991, portant réaménagement des statuts de l'entreprise nationale d'exploitation et de sécurité aéronautiques (ENESA) et dénomination nouvelle : Etablissement National de la Navigation Aérienne (ENNA) ;
- Décret exécutif n° 20-217 du 12 Dhou El Hidja 1441 correspondant au 2 août 2020, modifié, fixant les missions, l'organisation et le fonctionnement de l'agence nationale de l'aviation civile ;



- Décret exécutif n° 21-253 du 25 Chaoual 1442 correspondant au 6 juin 2021, fixant les modalités de mise en œuvre du contrôle des services aéronautiques et de leurs prestataires par les personnes habilitées ;
- Décret exécutif n° 24-165 du 6 Dhou El Kaâda 1445 correspondant au 14 mai 2024 fixant les règles techniques relatives à la circulation aérienne.





SOMMAIRE

CHAPITRE 1. DÉFINITIONS.....	4
CHAPITRE 2. SERVICE MOBILE AÉRONAUTIQUE.....	5
2.1 CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES DE COMMUNICATION VHF AIR-SOL.....	5
2.2 CARACTÉRISTIQUES DE SYSTÈME DE L'INSTALLATION AU SOL.....	6
2.3 CARACTÉRISTIQUES DE SYSTÈME DE L'INSTALLATION DE BORD.....	8
2.4 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME DE TÉLÉCOMMUNICATION HF À BANDE LATÉRALE UNIQUE (BLU) À UTILISER DANS LE SERVICE MOBILE AÉRONAUTIQUE.....	12
2.5 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME DE COMMUNICATIONS VOCALES PAR SATELLITE (SATVOICE).....	17
TABLEAU DU CHAPITRE 2.....	18
FIGURES DU CHAPITRE 2.....	19
CHAPITRE 3. SELCAL.....	21
CHAPITRE 4. CIRCUITS VOCAUX AÉRONAUTIQUES.....	24
4.1 DISPOSITIONS TECHNIQUES RELATIVES À LA COMMUTATION ET À LA SIGNALISATION SUR LES CIRCUITS VOCAUX AÉRONAUTIQUES INTERNATIONAUX.....	24
CHAPITRE 5. ÉMETTEUR DE LOCALISATION D'URGENCE (ELT) POUR LES RECHERCHES ET LE SAUVETAGE.....	26
5.1 GÉNÉRALITÉS.....	26
5.2 SPÉCIFICATIONS DU COMPOSANT 121,5 MHz DES ÉMETTEURS DE LOCALISATION D'URGENCE (ELT) POUR LES RECHERCHES ET LE SAUVETAGE.....	27
5.3 SPÉCIFICATIONS DU COMPOSANT 406 MHz DES ÉMETTEURS DE LOCALISATION D'URGENCE (ELT) POUR LES RECHERCHES ET LE SAUVETAGE.....	29
APPENDICE AU CHAPITRE 5.....	30
CHAPITRE 6. DISPOSITIONS FINALES.....	38
SUPPLÉMENT À LA PRESENTE INSTRUCTION TECHNIQUE. INDICATIONS RELATIVES AUX SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATION.....	39





CHAPITRE 1. DÉFINITIONS

Il est entendu au sens de la présente instruction technique par :

Note. Les notes introduites en *italique* dans la présente instruction technique, sont des commentaires sur la mise en œuvre des normes pour fournir des indications ou renseignements concrets. Ces notes ne font pas partie de la norme.

Note. — Les dispositions relatives à l'alimentation électrique auxiliaire et les éléments indicatifs sur la fiabilité et la disponibilité des systèmes de télécommunication figurent à l'instruction technique n° 08-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative aux aides radio à la navigation, point 2.9 et, Supplément F respectivement.





CHAPITRE 2. SERVICE MOBILE AÉRONAUTIQUE

2.1 CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES DE COMMUNICATION VHF AIR-SOL

Note. — Dans le texte ci-après, l'espacement entre voies pour les assignations de voies en 8,33 kHz est défini comme étant 25 kHz divisé par 3, ce qui donne 8,3333... kHz.

2.1.1 Les caractéristiques des systèmes de communication VHF air-sol utilisés dans le service mobile aéronautique international sont conformes aux spécifications ci-après:

2.1.1.1 Les émissions radiotéléphoniques sont des émissions sur porteuses à modulation d'amplitude (AM) à double bande latérale (DBL). La désignation de l'émission est A3E, conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

2.1.1.2 Les rayonnements non essentiels sont maintenus à la valeur la plus basse compatible avec la technique actuelle et la nature du service.

Note. — L'appendice S3 du Règlement des radiocommunications de l'UIT spécifie les niveaux des rayonnements non essentiels auxquels les stations d'émission doivent se conformer.

2.1.1.3 Les fréquences radio sont choisies dans la bande 117,975 MHz – 137 MHz. L'espacement entre les fréquences assignables (espacement entre voies) et les tolérances de fréquences applicables à des éléments du système sont conformes aux dispositions de l'instruction technique n° 13-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative à l'emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques.

Note. — La bande 117,975 MHz – 132 MHz était attribuée, dans le Règlement des radiocommunications de l'UIT (1947), au service mobile aéronautique (R). À la suite des révisions ultérieures, lors des Conférences administratives mondiales des radiocommunications de l'UIT, les bandes 132 MHz – 136 MHz et 136 MHz – 137 MHz ont été ajoutées à des conditions qui diffèrent d'une région de l'UIT à l'autre et pour certains pays ou groupes de pays (voir les numéros S5.203, S5.203A et S5.203B du Règlement des radiocommunications pour les attributions additionnelles dans la bande 136 MHz – 137 MHz et le numéro S5.201 pour les attributions additionnelles dans la bande 132 MHz – 136 MHz).

2.1.1.4 Les émissions sont conçues pour être polarisées verticalement.



2.2 CARACTÉRISTIQUES DE SYSTÈME DE L'INSTALLATION AU SOL

2.2.1 Fonction émission

2.2.1.1 Stabilité de fréquence. La fréquence radio utilisée ne varie pas de plus de $\pm 0,005$ % par rapport à la fréquence assignée. Lorsqu'un espacement de 25 kHz entre canaux sera mis en œuvre conformément à l'instruction technique n° 13-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative à l'emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques, la fréquence radio utilisée ne varie pas de plus de $\pm 0,002$ % par rapport à la fréquence assignée. Lorsque l'espacement de 8,33 kHz est mis en œuvre conformément à l'instruction technique n° 13-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative à l'emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques, la fréquence radio utilisée ne varie pas de plus de $\pm 0,0001$ % par rapport à la fréquence assignée.

Note. — La disposition ci-dessus ne suffit pas dans le cas des systèmes à porteuses décalées utilisant un espacement de 25 kHz ou plus entre canaux.

2.2.1.1.1 Systèmes à porteuses décalées avec un espacement de 8,33 kHz, 25 kHz, 50 kHz et 100 kHz entre canaux. La stabilité de chaque porteuse d'un système à porteuses décalées est de nature à éviter les fréquences hétérodynes de premier ordre inférieures à 4 kHz et, en outre, l'écart maximal des fréquences porteuses extérieures par rapport à la fréquence porteuse assignée ne dépasse pas 8 kHz. Les systèmes à porteuses décalées avec un espacement de 8,33 kHz entre canaux sont limités à deux porteuses et utiliseront un décalage de $\pm 2,5$ kHz.

Note. — On trouve des exemples de la stabilité requise pour chaque porteuse d'un système à porteuses décalées au Supplément à la présente instruction technique.

2.2.1.2 PUISSANCE

Dans un fort pourcentage des cas, la puissance apparente rayonnée peut être suffisante, si cela est possible, pour fournir une intensité de champ d'au moins $75 \mu\text{V/m}$ (-109 dBW/m^2) dans le volume de portée utile défini de l'installation, en supposant une propagation directe.

2.2.1.3 *Modulation.* Un facteur de modulation de pointe d'au moins 0,85 doit pouvoir être réalisé.

2.2.1.4 Des moyens peuvent être prévus, permettant de maintenir le facteur de modulation moyen à la valeur maximale réalisable sans surmodulation, si cela est nécessaire.





2.2.2 Fonction réception

2.2.2.1 *Stabilité de fréquence.* Lorsqu'un espacement de 8,33 kHz entre voies est utilisé, conformément à l'instruction technique n° 13-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative à l'emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques, la fréquence radio utilisée ne variera pas de plus de $\pm 0,0001$ % par rapport à la fréquence assignée.

2.2.2.2 *Sensibilité.* Compte tenu de la perte dans la ligne de transmission et de la variation du diagramme de rayonnement polaire de l'antenne, la sensibilité de la fonction réception est de nature à fournir dans un grand nombre de cas un signal de sortie basse fréquence avec un rapport signal utile/signal brouilleur de 15 dB, avec un signal radio modulé en amplitude à 50 % (A3E) ayant une intensité de champ de $20 \mu\text{V/m}$ (-120 dBW/m^2) ou plus.

2.2.2.3 *Largeur de bande de réception effective.* Lorsqu'il est accordé sur une voie d'une largeur de 25 kHz, 50 kHz ou 100 kHz, le système récepteur produira une sortie basse fréquence adéquate et intelligible lorsque le signal spécifié au point 2.2.2.2 a une fréquence porteuse en deçà de $\pm 0,005$ % de la fréquence assignée. Lorsqu'il est accordé sur une voie d'une largeur de 8,33 kHz, le système récepteur produira une sortie basse fréquence adéquate et intelligible lorsque le signal spécifié au point 2.2.2.2 a une fréquence porteuse en deçà de $\pm 0,0005$ % de la fréquence assignée. Le Supplément à la présente instruction technique, donne plus de renseignements sur la largeur de bande de réception effective.

Note. — La largeur de bande de réception effective inclut le décalage Doppler.

2.2.2.4 *Réception de voie adjacente.* Le système de réception assure une réjection effective de 60 dB ou plus de la voie assignable voisine.

Note. — Normalement la fréquence assignable voisine est distante de ± 50 kHz. Si cet espacement est insuffisant pour répondre aux besoins, la fréquence assignable suivante sera distante de ± 25 kHz, ou de $\pm 8,33$ kHz, conformément aux dispositions de l'instruction technique n° 13-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative à l'emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques. Il est admis que, dans certaines régions du monde, on peut continuer d'utiliser les récepteurs conçus pour un espacement de 25 kHz, 50 kHz ou 100 kHz entre voies.



2.3 CARACTÉRISTIQUES DE SYSTÈME DE L'INSTALLATION DE BORD

2.3.1 Fonction émission

2.3.1.1 *Stabilité de fréquence.* La fréquence radio utilisée ne varie pas de plus de $\pm 0,005$ % par rapport à la fréquence assignée. Lorsqu'un espacement de 25 kHz entre voies est utilisé, la fréquence radio utilisée ne variera pas de plus de $\pm 0,003$ % par rapport à la fréquence assignée. Lorsqu'un espacement de 8,33 kHz entre voies est utilisé, la fréquence radio utilisée ne variera pas de plus de $\pm 0,0005$ % par rapport à la fréquence assignée.

2.3.1.2 *Puissance.* La puissance apparente rayonnée est suffisante, dans un fort pourcentage des cas, pour fournir une intensité de champ d'au moins $20 \mu\text{V}/\text{m}$ ($-120 \text{ dBW}/\text{m}^2$), en supposant une propagation directe, aux distances et aux altitudes correspondant aux conditions d'exploitation dans les régions au-dessus desquelles l'aéronef est utilisé.

2.3.1.3 *Puissance de la voie adjacente.* La puissance d'un émetteur de bord à 8,33 kHz dans toutes les conditions d'exploitation ne dépasse pas -45 dB lorsqu'elle est mesurée sur une largeur de bande de voie de 7 kHz centrée sur la première voie adjacente de 8,33 kHz. La puissance de la voie adjacente ci-dessus tient compte du spectre vocal typique.

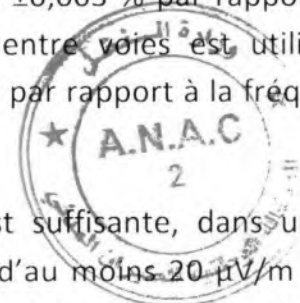
Note. — On part de l'hypothèse que le spectre vocal est un niveau constant entre 300 et 800 Hz et atténué de 10 dB par octave au-dessus de 800 Hz.

2.3.1.4 *Modulation.* Un facteur de modulation de pointe d'au moins 0,85 doit pouvoir être réalisé.

2.3.1.5 Des moyens peuvent être prévus, permettant de maintenir le facteur de modulation moyen à la valeur la plus élevée possible sans surmodulation, si cela est nécessaire.

2.3.2 Fonction réception

2.3.2.1 *Stabilité de fréquence.* Lorsqu'un espacement de 8,33 kHz entre voies est utilisé, conformément à l'instruction technique n° 13-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative à l'emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques, la fréquence radio utilisée ne variera pas de plus de $\pm 0,0005$ % par rapport à la fréquence assignée.





2.3.2.2 SENSIBILITÉ

2.3.2.2.1 Après avoir tenu compte comme il convient du désaccord du feeder, de la perte par atténuation et de la variation du diagramme de rayonnement polaire de l'antenne, la sensibilité de la fonction réception peut être suffisante, si cela est possible, pour obtenir, dans un nombre élevé de cas, un signal de sortie basse fréquence avec un rapport signal utile/signal brouilleur de 15 dB avec un signal radio modulé en amplitude à 50 % (A3E) ayant une intensité de champ de $75 \mu\text{V/m}$ (-109 dBW/m^2).

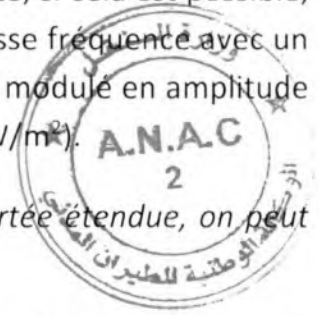
Note. — Aux fins de la planification des installations VHF à portée étendue, on peut admettre une sensibilité du récepteur de bord égale à $30 \mu\text{V/m}$.

2.3.2.3 Largeur de bande de réception effective pour les installations réceptrices à espacement de 100 kHz, 50 kHz et 25 kHz entre voies. Lorsqu'elle est accordée sur une voie ayant une largeur de 25 kHz, 50 kHz ou 100 kHz, conformément à l'instruction technique n° 13-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative à l'emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques, la fonction de réception assurera une largeur de bande de réception effective compte tenu de ce qui suit :

- a) dans les régions où des systèmes à porteuses décalées sont utilisés, la fonction de réception produit une sortie basse fréquence suffisante lorsque le signal spécifié au point 2.3.2.2 a une fréquence porteuse séparée de moins de 8 kHz de la fréquence assignée ;
- b) dans les régions où des systèmes à porteuses décalées ne sont pas utilisés, la fonction de réception produit une sortie basse fréquence suffisante lorsque le signal spécifié au point 2.3.2.2 a une fréquence porteuse de $\pm 0,005 \%$ par rapport à la fréquence assignée.

2.3.2.4 Largeur de bande de réception effective pour les installations réceptrices à espacement de 8,33 kHz entre canaux. Lorsqu'elle est accordée sur un canal ayant une largeur de 8,33 kHz, conformément à l'instruction technique n° 13-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative à l'emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques, la fonction réception assurera une largeur de bande de réception effective comme suit :

1. dans les régions où les systèmes à porteuses décalées sont employés, la fonction réception produit un signal basse fréquence adéquat lorsque le signal spécifié au point 2.3.2.2 a une fréquence porteuse supérieure ou inférieure de 2,5 kHz à la fréquence assignée ;





2. dans les régions où les systèmes à porteuses décalées ne sont pas utilisés, la fonction réception produit un signal basse fréquence adéquat lorsque le signal spécifié au point 2.3.2.2 a une fréquence porteuse en deçà de $\pm 0,0005\%$ de la fréquence assignée. Le Supplément A à la présente instruction technique donne plus de renseignements sur la largeur de bande de réception effective.

Note 1. — La largeur de bande de réception effective inclut le décalage Doppler.

Note 2. — Dans les systèmes à porteuses décalées (cf. points 2.3.2.3 et 2.3.2.4), les performances du récepteur peuvent se dégrader lorsqu'il reçoit au moins deux signaux de porteuses décalées ayant une intensité similaire. Il est donc conseillé de faire preuve de prudence dans la mise en œuvre des systèmes à porteuses décalées.

2.3.2.5 Réjection de voie adjacente. La fonction réception assure une réjection effective de voie adjacente comme il est indiqué ci-après :

a) voies de 8,33 kHz : 60 dB ou davantage à $\pm 8,33$ kHz par rapport à la fréquence assignée et 40 dB ou davantage à $\pm 6,5$ kHz ;

Note. — Le bruit de phase de l'oscillateur local du récepteur devrait être suffisamment faible pour éviter toute dégradation de la capacité du récepteur de rejeter les signaux hors voie. Un niveau de bruit de phase meilleur que -99 dBc/Hz à une distance de 8,33 kHz de la porteuse est nécessaire pour se conformer à la réjection de voie adjacente de 45 dB dans toutes les conditions d'exploitation.

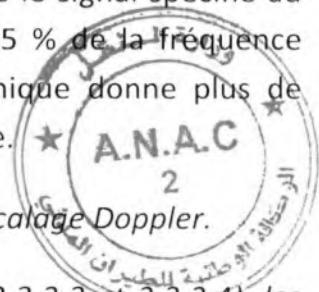
b) avec un espacement de 25 kHz entre les voies : 50 dB ou davantage à ± 25 kHz par rapport à la fréquence assignée et 40 dB ou davantage à ± 17 kHz ;

c) avec un espacement de 50 kHz entre les voies : 50 dB ou davantage à ± 50 kHz par rapport à la fréquence assignée et 40 dB ou davantage à ± 35 kHz ;

d) avec un espacement de 100 kHz entre les voies : 50 dB ou davantage à ± 100 kHz par rapport à la fréquence assignée.

2.3.2.6 Lorsque cela est matériellement possible, le système de réception peut assurer une caractéristique de réjection effective de voie adjacente de 60 dB ou davantage à ± 25 kHz, 50 kHz et 100 kHz par rapport à la fréquence assignée pour les systèmes de réception destinés à fonctionner dans des milieux où les voies sont espacées respectivement de 25 kHz, 50 kHz et 100 kHz.

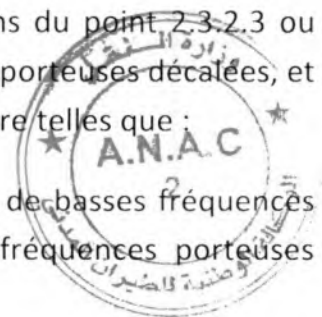
Note. — La planification des fréquences est normalement fondée sur l'hypothèse d'une réjection effective de voie adjacente de 60 dB à ± 25 kHz, 50 kHz et 100 kHz par rapport à la fréquence assignée, selon l'espacement établi entre les voies.





2.3.2.7 Dans le cas de récepteurs répondant aux spécifications du point 2.3.2.3 ou 2.3.2.4 utilisés dans des régions où sont employés des systèmes à porteuses décalées, et si cela est nécessaire, les caractéristiques du récepteur peuvent être telles que :

- a) la réponse basse fréquence interdit des niveaux nuisibles de basses fréquences hétérodynes résultant de la réception d'au moins deux fréquences porteuses décalées ;
- b) les circuits de réglage silencieux du récepteur, si ce dernier en est doté, fonctionnent de façon satisfaisante en présence de basses fréquences hétérodynes résultant de la réception d'au moins deux fréquences porteuses décalées.



2.3.2.8 VDL — PERFORMANCES D'IMMUNITÉ À L'ÉGARD DU BROUILLAGE

2.3.2.8.1 La fonction réception des équipements qu'il est prévu d'utiliser dans des opérations indépendantes de services qui mettent en application la technologie MA-DBL et VDL à bord d'un même aéronef fournit une sortie audio adéquate et intelligible avec un champ de signal utile d'au plus $150 \mu\text{V}/\text{m}$ ($-102 \text{ dBW}/\text{m}^2$) et un champ de signal VDL non désiré supérieur d'au moins 50 dB au champ désiré sur tout canal assignable situé à 100 kHz ou plus du canal assigné du signal utile.

Note. — Ce niveau d'immunité à l'égard du brouillage par la VDL assure une performance du récepteur conforme à l'incidence du masque spectral RF de la VDL spécifié dans l'instruction technique n° 10-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative aux systèmes de communication des données numériques, point 6.3.4, avec un isolement effectif de 68 dB entre l'émetteur et le récepteur. Une amélioration des performances de l'émetteur et du récepteur pourrait avoir pour résultat une diminution de l'isolement requis.

2.3.2.8.2 La fonction réception de toutes les nouvelles installations qu'il est prévu d'utiliser dans des opérations indépendantes de services qui mettent en application la technologie MA-DBL et VDL à bord d'un même aéronef est conforme aux dispositions du point 2.3.2.8.1.

2.3.2.8.3 La fonction réception de toutes les installations qu'il est prévu d'utiliser dans des opérations indépendantes de services qui mettent en application la technologie MA-DBL et VDL à bord d'un même aéronef est conforme aux dispositions du point 2.3.2.8.1, sous réserve des conditions spécifiées au point 2.3.2.8.4.

2.3.2.8.4 Les spécifications relatives à l'obligation de se conformer aux dispositions du point 2.3.2.8.3 sont déterminées sur la base d'accords régionaux de navigation aérienne qui spécifient l'espace aérien d'exploitation et le calendrier de mise en œuvre.



2.3.2.8.4.1 L'accord indiqué au point 2.3.2.8.4, stipule un préavis d'au moins deux ans pour la conformité obligatoire des systèmes de bord.

2.3.3 Performances d'immunité à l'égard du brouillage

2.3.3.1 Le système récepteur de communications VHF assure des performances satisfaisantes en présence du brouillage causé par des produits d'intermodulation du troisième ordre émanant de deux signaux de radiodiffusion FM VHF dont les niveaux à l'entrée du récepteur sont égaux à -5 dBm.

2.3.3.2 Le système récepteur de communications VHF n'est pas désensibilisé par les signaux de radiodiffusion FM VHF dont les niveaux à l'entrée du récepteur sont égaux à -5 dBm.

Note. — Des éléments indicatifs relatifs aux critères d'immunité à utiliser pour les caractéristiques mentionnées aux points 2.3.3.1 et 2.3.3.2 figurent au point 1.3 du Supplément à la présente instruction technique.

2.3.3.3 Toutes les nouvelles installations de récepteurs embarqués de communications VHF sont conformes aux dispositions figurant aux points 2.3.3.1 et 2.3.3.2.

2.3.3.4 Des récepteurs embarqués de communications VHF répondant aux normes de performances d'immunité spécifiées aux points 2.3.3.1 et 2.3.3.2 peuvent être mis en service dès que possible.

2.4 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME DE TÉLÉCOMMUNICATION HF À BANDE LATÉRALE UNIQUE (BLU) À UTILISER DANS LE SERVICE MOBILE AÉRONAUTIQUE

2.4.1 Lorsqu'un système HF air-sol à bande latérale unique est utilisé dans le service mobile aéronautique, ses caractéristiques seront conformes aux spécifications ci-après.

2.4.1.1 GAMME DE FRÉQUENCES

2.4.1.1.1 Les installations HF à bande latérale unique sont aptes à fonctionner sur n'importe quelle fréquence porteuse (fréquence de référence) disponible pour le service mobile aéronautique (R) dans la bande 2,8 MHz – 22 MHz, et nécessaire pour respecter le plan d'assignation des fréquences approuvé pour la ou les régions dans lesquelles le système est appelé à fonctionner ainsi que pour respecter les dispositions en vigueur du Règlement des radiocommunications.

Note 1. — Voir l'Introduction au Chapitre 3 de l'instruction technique n° 13-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative à l'emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques et les Figures 2-1 et 2-2* qui se trouvent à la fin du présent chapitre.

* Tous les tableaux et figures se trouvent à la fin du chapitre



Note 2. — La Conférence administrative mondiale des radiocommunications du service mobile aéronautique (R) de l'UIT (Genève, 1978) a élaboré un nouveau plan d'allotissement (appendice 27 Aer au Règlement des radiocommunications) fondé sur les bandes latérales uniques qui remplaçait le plan d'allotissement précédent fondé sur la double bande latérale. La Conférence mondiale des radiocommunications de 1995 a redésigné ce plan « appendice S27 » et la Conférence mondiale des radiocommunications de 1997 y a apporté des modifications rédactionnelles mineures.

2.4.1.1.2 L'équipement est capable de fonctionner sur des nombres entiers de kilohertz.

2.4.1.2 SÉLECTION DE LA BANDE LATÉRALE

2.4.1.2.1 La bande latérale qui est utilisée, est celle qui est située du côté des fréquences supérieures à la fréquence porteuse (fréquence de référence).

2.4.1.3 FRÉQUENCE PORTEUSE (FRÉQUENCE DE RÉFÉRENCE)

2.4.1.3.1 Les voies sont utilisées conformément au tableau des fréquences porteuses (fréquences de référence) du n° 27/16 et au plan d'allotissement figurant aux n°s 27/186 à 27/207 (ou aux fréquences assignées sur la base du n° 27/21, selon le cas) de l'appendice S27.

Note. — Il est prévu que seule la fréquence porteuse (fréquence de référence) est publiée dans les plans régionaux et dans les publications aéronautiques.

2.4.1.4 CLASSES D'ÉMISSION ET SUPPRESSION DE LA PORTEUSE

2.4.1.4.1 Le système utilise des émissions de classe J3E (et aussi des classes J7B et J9B selon le cas), onde porteuse supprimée. Lorsque le SELCAL est employé comme il est spécifié au Chapitre 3 de la présente instruction technique, l'installation utilise des émissions de classe H2B.

2.4.1.4.2 Les stations aéronautiques et les stations d'aéronef doivent avoir introduit l'usage des émissions des classes appropriées prescrites au point 2.4.1.4.1. À partir de cette date, les émissions de classe A3E cessent d'être utilisées, sauf dans les cas prévus au point 2.4.1.4.4.

2.4.1.4.3 Sans objet.

2.4.1.4.4 Dans le cas des stations qui participent directement à des opérations coordonnées de recherches et de sauvetage et qui fonctionnent sur les fréquences 3 023 kHz et 5 680 kHz, des émissions de classe J3E peuvent être utilisées ; toutefois, étant

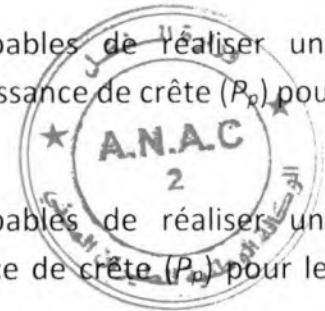


donné que le service mobile maritime et le service mobile terrestre peuvent également intervenir, des émissions de classes A3E et H3E pourront être utilisées.

2.4.1.4.5 Aucun nouveau matériel BLD ne sera installé.

2.4.1.4.6 Les émetteurs de stations d'aéronef sont capables de réaliser une suppression d'au moins 26 dB de la porteuse par rapport à la puissance de crête (P_0) pour les émissions de classe J3E, J7B ou J9B.

2.4.1.4.7 Les émetteurs de stations d'aéronef sont capables de réaliser une suppression de 40 dB de la porteuse par rapport à la puissance de crête (P_0) pour les émissions de classe J3E, J7B ou J9B.



2.4.1.5 LARGEUR DE LA BANDE DE FRÉQUENCES AUDIBLES

2.4.1.5.1 Pour les émissions radiotéléphoniques, les fréquences audibles sont comprises entre 300 Hz et 2 700 Hz ; pour les autres émissions autorisées, la largeur de bande occupée ne dépasse pas la limite supérieure des émissions de classe J3E. Toutefois, la spécification de ces limites n'implique aucune restriction de leur extension en ce qui concerne les émissions autres que celles de la classe J3E, à condition que les limites des émissions non désirées soient respectées (voir point 2.4.1.7).

Note. — Pour les types d'émetteurs de stations d'aéronef et de stations aéronautiques installés pour la première fois avant le 1^{er} février 1983, les fréquences audibles seront limitées à 3 000 Hz.

2.4.1.5.2 Pour les autres classes d'émission autorisées, les fréquences de modulation sont telles que les limites requises du spectre qui sont prescrites au point 2.4.1.7 soient respectées.

2.4.1.6 TOLÉRANCE DE FRÉQUENCE

2.4.1.6.1 La stabilité de fréquence de base de la fonction de transmission pour les émissions de classe J3E, J7B ou J9B est telle que la différence entre la porteuse réelle de l'émission et la fréquence porteuse (fréquence de référence) ne dépasse pas :

- 20 Hz pour les installations de bord ;
- 10 Hz pour les installations au sol.

2.4.1.6.2 La stabilité de fréquence de base de la fonction de réception est telle que, avec les stabilités de la fonction de transmission spécifiées au point 2.4.1.6.1, la différence totale de fréquence entre les fonctions obtenues en exploitation au sol et à bord, y



compris la variation due au décalage Doppler, ne dépasse pas 45 Hz. Toutefois, une différence supérieure de fréquence est permise dans le cas des aéronefs supersoniques.

2.4.1.7 LIMITES DU SPECTRE

2.4.1.7.1 Pour les types d'émetteurs de stations d'aéronef et pour les émetteurs de stations aéronautiques au sol installés pour la première fois avant le 1^{er} février 1983 et utilisant les classes d'émission à bande latérale unique H2B, H3E, J3E, J7B ou J9B, la puissance moyenne fournie sur une fréquence quelconque est inférieure à la puissance moyenne (P_m) de l'émetteur, de la quantité indiquée ci-dessous :

- au moins 25 dB sur toute fréquence dont l'écart est égal ou supérieur à 2 kHz et ne dépasse pas 6 kHz ;
- au moins 35 dB sur toute fréquence dont l'écart est supérieur à 6 kHz et ne dépasse pas 10 kHz ;
- sur toute fréquence dont l'écart par rapport à la fréquence assignée est égal ou supérieur à 10 kHz :
 - a) pour les émetteurs de stations d'aéronef : 40 dB ;
 - b) pour les émetteurs de stations aéronautiques :

$$[43+10\log_{10} P_m(W)] \text{ dB}$$

2.4.1.7.2 Pour les émetteurs de stations d'aéronef installés pour la première fois après le 1^{er} février 1983 et pour les émetteurs de stations aéronautiques en service après le 1^{er} février 1983, dans le cas d'une émission à bande latérale unique de classe H2B, H3E, J3E, J7B ou J9B sur toute fréquence discrète, la puissance de crête (P_p) est inférieure à la puissance de crête (P_p) de l'émetteur, de la quantité indiquée ci-dessous :

- au moins 30 dB sur toute fréquence dont l'écart par rapport à la fréquence assignée est supérieur ou égal à 1,5 kHz et ne dépasse pas 4,5 kHz ;
- au moins 38 dB sur toute fréquence dont l'écart par rapport à la fréquence assignée est supérieur ou égal à 4,5 kHz et ne dépasse pas 7,5 kHz ;
- sur toute fréquence dont l'écart par rapport à la fréquence assignée est supérieur ou égal à 7,5 kHz :
 - a) pour les émetteurs de stations d'aéronef : 43 dB ;
 - b) pour les émetteurs de stations aéronautiques :





si la puissance de l'émetteur est inférieure ou égale à 50 W :

$$[43+10\log_{10} P_p(W)] \text{ dB}$$

si la puissance de l'émetteur est supérieure à 50 W : 60 dB.

Note. — Voir les Figures 2-1 et 2-2.

2.4.1.8 PUISSANCE

2.4.1.8.1 *Installations de stations aéronautiques.* Sous réserve des dispositions correspondantes de l'appendice S27 au Règlement des radiocommunications de l'UIT, la puissance de crête (P_p) fournie à la ligne d'alimentation de l'antenne pour les émissions des classes H2B, H3E, J3E, J7B ou J9B ne dépasse pas une valeur maximale de 6 kW.

2.4.1.8.2 *Installations de stations d'aéronef.* La puissance de crête fournie à la ligne d'alimentation de l'antenne pour les émissions des classes H2B, H3E, J3E, J7B ou J9B ne dépasse pas 400 W sauf dans les cas prévus à l'appendice S27 du Règlement des radiocommunications, comme suit :

S27/68 Il est admis que la puissance des émetteurs d'aéronef peut, en pratique, dépasser les limites spécifiées au numéro S27/60, mais l'utilisation d'une puissance plus élevée (qui normalement ne devrait pas dépasser une valeur de crête de $600 WP_p$) ne doit pas causer de brouillage nuisible aux stations qui utilisent des fréquences conformément aux principes techniques sur lesquels le plan d'allotissement est fondé.

S27/60 Sauf indication contraire figurant à la Partie II du présent appendice, les puissances de crête fournies à la ligne d'alimentation de l'antenne ne dépassent pas les valeurs maximales indiquées dans le tableau ci-dessous ; il est admis que les puissances apparentes rayonnées de crête correspondantes sont égales aux deux tiers de ces valeurs.

Classe d'émission	Stations	Puissance de crête maximale (P_p)
H2B, J3E, J7B, J9B, A3E*, H3E* (taux de modulation 100 %)	Stations aéronautiques	6 kW
	Stations d'aéronef	400 W
Autres émissions telles que A1A F1B	Stations aéronautiques	1,5 kW
	Stations d'aéronef	100 W

* Les émissions des classes A3E et H3E doivent être utilisées seulement sur 3 023 kHz et 5 680 kHz.

2.4.1.9 *Méthode d'utilisation.* On emploie le système simplex à voie unique.



2.5 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME DE COMMUNICATIONS VOCALES PAR SATELLITE (SATVOICE)

Note. — Des éléments indicatifs sur la mise en œuvre du service mobile aéronautique par satellite figurent dans le Manuel du service mobile aéronautique (en route) par satellite (Doc 9925). Des orientations supplémentaires sur les systèmes SATVOICE figurent dans le Satellite Voice Operations Manual (Doc 10038) et le Performance-based Communication and Surveillance (PBCS) Manual (Doc 9869).

2.5.1 Pour les appels sol-air, le système SATVOICE est capable de contacter l'aéronef et de permettre à la partie/au système sol au moins :

- a) d'assurer un appel sécurisé ;
- b) d'indiquer le niveau de priorité défini au Tableau 2-1 ; et
- c) d'indiquer le numéro SATVOICE de l'aéronef, qui correspond à l'adresse de l'aéronef exprimée sous la forme d'un nombre octal à huit chiffres.

2.5.2 Pour les appels sol-air, le système SATVOICE est capable de localiser l'aéronef dans l'espace aérien approprié quels que soient le satellite et la station terrienne au sol (GES) auxquels l'aéronef est connecté.

2.5.3 Pour les appels air-sol, le système SATVOICE est capable :

- a) de contacter la station aéronautique au moyen d'un numéro SATVOICE attribué, à savoir un numéro unique à six chiffres ou un numéro de réseau téléphonique public commuté (RTPC) ; et
- b) de permettre à l'équipage de conduite et/ou au système de bord de spécifier le niveau de priorité de l'appel défini dans le Tableau 2-1.





TABLEAU DU CHAPITRE 2

Tableau 2-1. Niveaux de priorité des appels SATVOICE (air-sol/sol-air)

<i>Niveau de priorité</i>	<i>Catégorie d'application</i>
1/EMG/Q15 Urgence (le plus élevé) Sécurité du vol	Détresse et urgence. À utiliser par l'équipage de conduite selon qu'il convient.
2/HGH/Q12 Opérationnel élevé (deuxième plus élevé) Sécurité du vol	Sécurité du vol. D'ordinaire attribué à des appels entre des aéronefs et des ANSP.
3/LOW/Q10 Opérationnel bas (troisième plus élevé) Sécurité du vol	Régularité du vol, conditions météorologiques, administration. D'ordinaire attribué à des appels entre des exploitants et leurs aéronefs.
4/PUB/Q9 Non opérationnel (le plus bas) Non lié à la sécurité	Correspondance publique.





FIGURES DU CHAPITRE 2

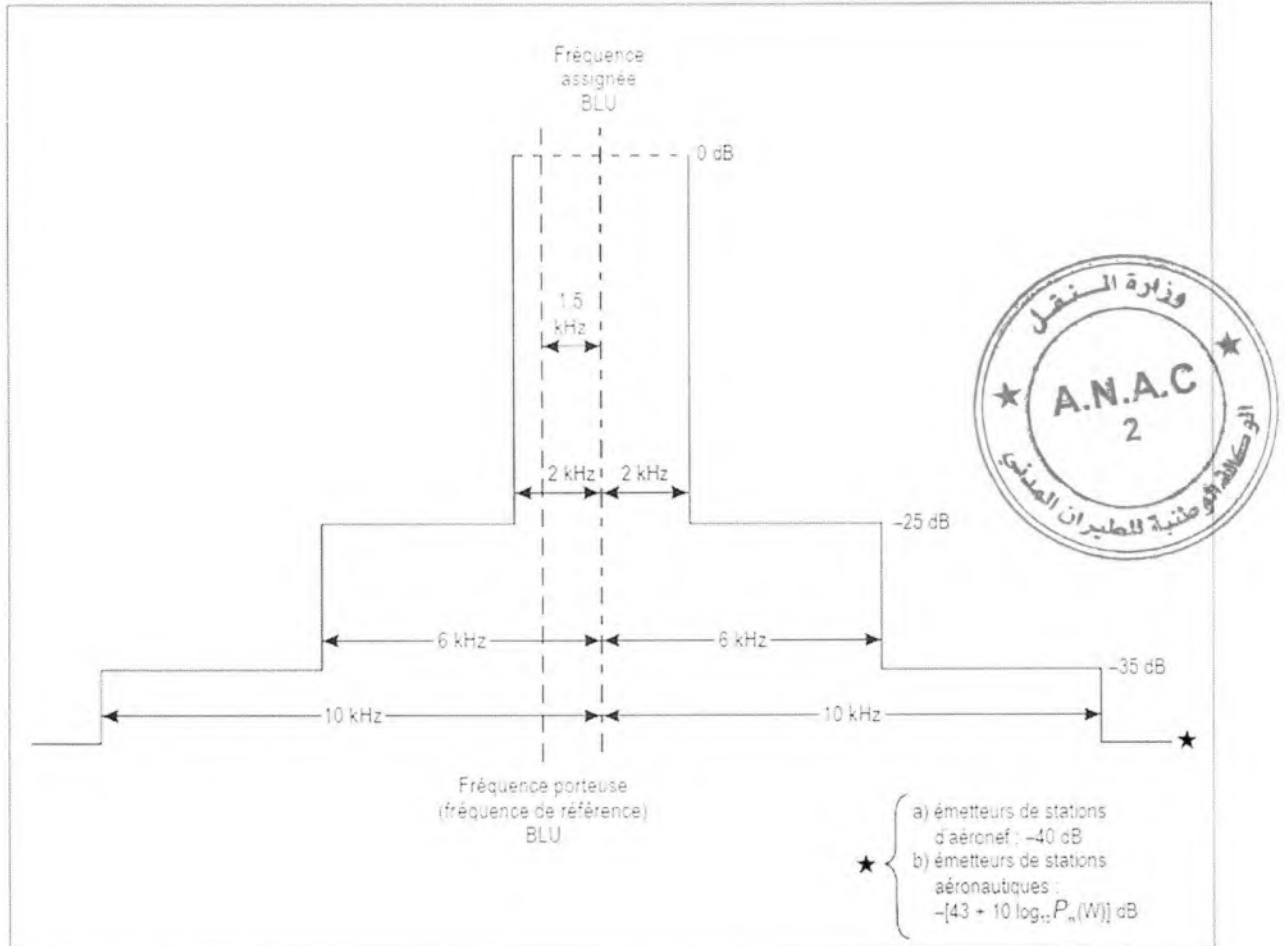


Figure 2-1. Limites du spectre requises (sous forme de puissance moyenne) pour les types d'émetteurs de stations d'aéronef et pour les émetteurs de stations aéronautiques installés pour la première fois avant le 1^{er} février 1983

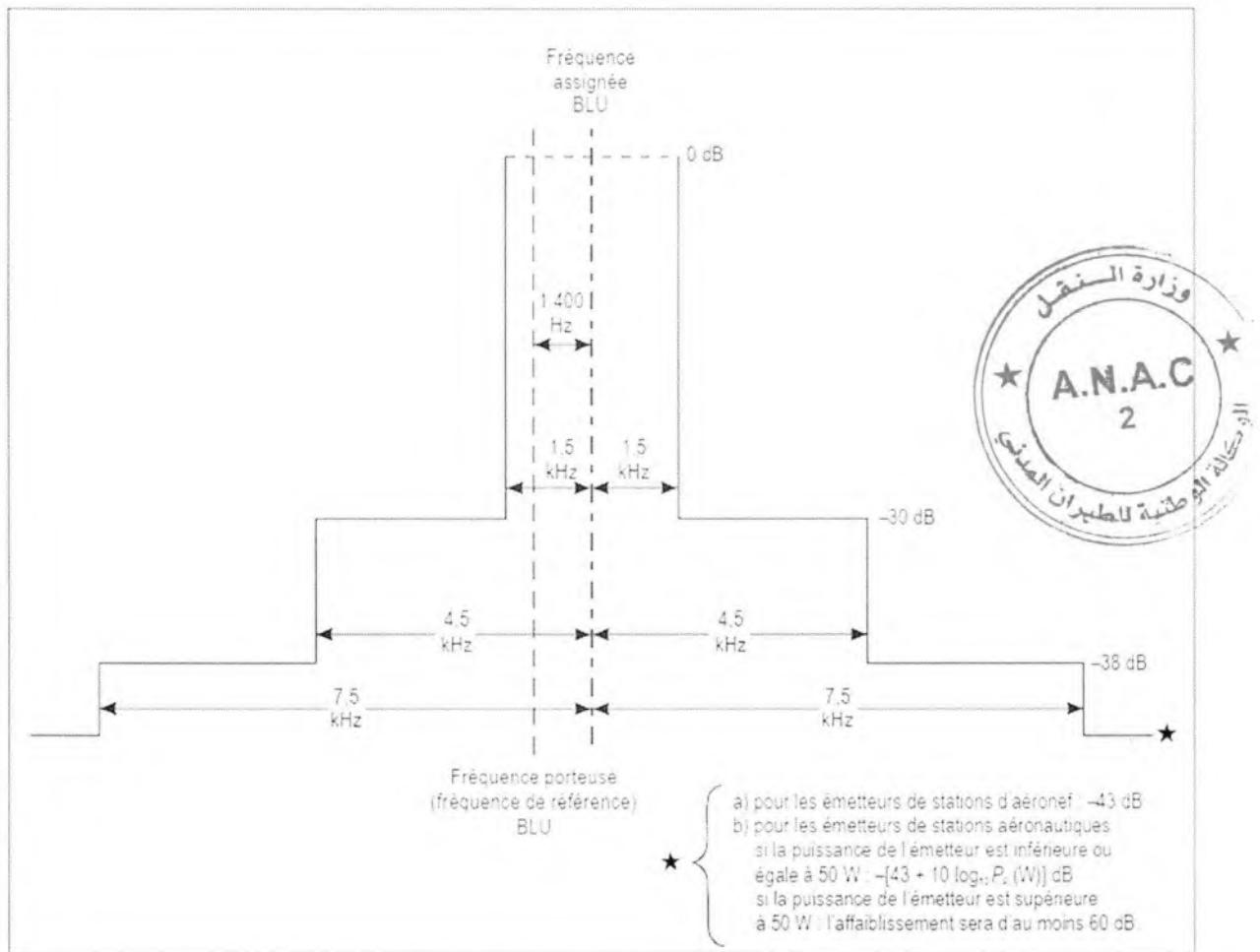


Figure 2-2. Limites du spectre requises (sous forme de puissance de crête) pour les émetteurs de stations d'aéronef installés pour la première fois après le 1^{er} février 1983 et pour les émetteurs de stations aéronautiques en service après le 1^{er} février 1983



CHAPITRE 3. SELCAL

3.1 Lorsqu'un système SELCAL est installé, il aura les caractéristiques suivantes :

- a) *Indicatif transmis.* Chaque indicatif transmis est composé de deux impulsions consécutives à fréquence acoustique, chaque impulsion comprenant deux tonalités transmises simultanément. La durée de chaque impulsion est de $1,0 \pm 0,25$ s, l'intervalle entre deux impulsions consécutives étant de $0,2 \pm 0,1$ s.
- b) *Stabilité de la fréquence.* Pour assurer le bon fonctionnement du décodeur de bord, la tolérance de fréquence des tonalités transmises ne dépasse pas $\pm 0,15$ %.
- c) *Distorsion.* La distorsion générale de la fréquence acoustique de modulation du signal de transmission haute fréquence ne dépasse pas 15 %.
- d) *Stabilité de niveau.* Le signal de transmission haute fréquence de la station radio au sol contient des proportions égales, à 3 dB près, des deux tonalités de modulation.

3.1.1 *Enveloppe de modulation.* La combinaison de tonalités peut se traduire par une enveloppe de modulation dont le taux nominal de modulation est aussi élevé que possible sans être inférieur à 60 %.

3.2 Les indicatifs sont constitués par diverses combinaisons des tonalités énumérées dans le Tableau 3-1. Elles sont désignées par une couleur et une lettre ou un chiffre comme il est indiqué :



Tableau 3-1. Tonalités SELCAL désignées par une couleur et une lettre ou un chiffre

Désignation	Fréquence (Hz)
Rouge A	312,6
Rouge B	346,7
Rouge C	384,6
Rouge D	426,6
Rouge E	473,2
Rouge F	524,8
Rouge G	582,1
Rouge H	645,7
Rouge J	716,1
Rouge K	794,3
Rouge L	881,0
Rouge M	977,2
Rouge P	1 083,9
Rouge Q	1 202,3
Rouge R	1 333,5
Rouge S	1 479,1
Rouge T	329,2
Rouge U	365,2
Rouge V	405,0
Rouge W	449,3
Rouge X	498,3
Rouge Y	552,7
Rouge Z	613,1
Rouge 1	680,0
Rouge 2	754,2
Rouge 3	836,6
Rouge 4	927,9
Rouge 5	1 029,2
Rouge 6	1 141,6
Rouge 7	1 266,2
Rouge 8	1 404,4
Rouge 9	1 557,8



Note 1. — Pour éviter toute possibilité de combinaison harmonique, l'écartement entre les fréquences des tonalités est égal à l'antilogarithme décimal de 0,0225.

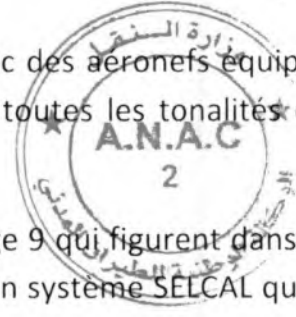
Note 2. — Conformément aux principes élaborés par la sixième session de la Division des télécommunications, les indicatifs du groupe rouge sont les seuls utilisés actuellement sur le plan international.

Note 3. — Le Supplément à la présente instruction technique donne des directives au sujet de l'utilisation des systèmes SELCAL.



3.3 Les stations aéronautiques qui doivent communiquer avec des avions équipés d'un système SELCAL sont dotées de codeurs SELCAL utilisant toutes les tonalités du Tableau 3-1.

3.4 Les indicatifs SELCAL utilisant les tonalités Rouge T à Rouge 9 qui figurent dans le Tableau 3-1 sont uniquement attribués aux avions équipés d'un système SELCAL qui a la capacité de recevoir ces tonalités.





CHAPITRE 4. CIRCUITS VOCAUX AÉRONAUTIQUES

4.1 DISPOSITIONS TECHNIQUES RELATIVES À LA COMMUTATION ET À LA SIGNALISATION SUR LES CIRCUITS VOCAUX AÉRONAUTIQUES INTERNATIONAUX

Note. — Des éléments indicatifs concernant la mise en œuvre de la commutation et de la signalisation sur les circuits vocaux aéronautiques pour les applications sol-sol figurent dans le Manuel des communications vocales sol-sol des services de la circulation aérienne (ATS) — Commutation et signalisation (Doc 9804). Ces éléments comprennent la définition des termes, des paramètres de performance, des indications sur les types de communications de base et d'autres fonctions, des références aux normes internationales ISO/CEI pertinentes et aux recommandations de l'UIT-T, des indications sur l'emploi des systèmes de signalisation, des renseignements sur le plan de numérotage recommandé et des indications sur la transition aux futurs plans.

4.1.1 L'utilisation de la commutation et de la signalisation sur certains circuits pour fournir des circuits vocaux destinés à mettre en communication des organismes ATS qui ne sont pas reliés par des circuits spécialisés fait l'objet d'un accord entre les administrations intéressées.

4.1.2 L'application de la commutation et de la signalisation sur les circuits vocaux aéronautiques fait l'objet d'accords régionaux de navigation aérienne.

4.1.3 Pour satisfaire aux spécifications de l'instruction technique n° 06-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative aux services de la circulation aérienne point 6.2, relatives aux communications ATC, un ou plusieurs des trois types d'appel suivants est mis en œuvre :

- a) accès instantané ;
- b) accès direct ;
- c) accès indirect.

4.1.4 Pour satisfaire aux spécifications de l'instruction technique n° 06-25 du 26 Rajab 1446 correspondant au 26 janvier 2025 relative aux services de la circulation aérienne, les fonctions suivantes peuvent être fournies, si cela est nécessaire, en plus des communications téléphoniques de base :

- 1. indication de l'identité du demandeur/demandé ;
- 2. établissement d'appels urgents/prioritaires ;
- 3. conférence.



4.1.5 Les caractéristiques des circuits utilisés dans la commutation et la signalisation sur les circuits vocaux aéronautiques peuvent être conformes aux normes internationales ISO/CEI et aux Recommandations UIT-T appropriées, si cela est possible.

4.1.6 Les systèmes de signalisation numérique peuvent être utilisés là où leur emploi permet :

- a) d'améliorer la qualité du service ;
- b) d'améliorer les installations d'utilisateur ; ou
- c) de réduire les coûts tout en maintenant la qualité du service.

4.1.7 Les caractéristiques des tonalités de surveillance utilisées (retour d'appel, occupation, numéro inaccessible) peuvent être conformes aux Recommandations pertinentes de l'UIT-T, si cela est possible.

4.1.8 Le plan de numérotage du réseau téléphonique aéronautique international peut être utilisé afin de tirer profit des avantages de l'interconnexion des réseaux vocaux aéronautiques régionaux et nationaux, si cela est possible.





CHAPITRE 5. ÉMETTEUR DE LOCALISATION D'URGENCE (ELT) POUR LES RECHERCHES ET LE SAUVETAGE

5.1 GÉNÉRALITÉS



5.1.1 Sans objet.

Note. — Les ELT fonctionnant sur 121,5 MHz doivent présenter les caractéristiques techniques améliorées spécifiées au point 5.2.1.8.

5.1.2 Toutes les installations d'émetteur de localisation d'urgence fonctionnant sur 406 MHz sont conformes aux dispositions du point 5.3.

5.1.3 Toutes les installations d'émetteur de localisation d'urgence fonctionnant sur 121,5 MHz sont conformes aux dispositions du point 5.2.

5.1.4 Les émetteurs de localisation d'urgence fonctionnent simultanément sur 406 MHz et sur 121,5 MHz.

5.1.5 Tous les émetteurs de localisation d'urgence installés à partir du 1^{er} janvier 2002 fonctionnent simultanément sur 406 MHz et sur 121,5 MHz.

5.1.6 Les caractéristiques techniques de la composante 406 MHz d'un ELT intégré sont conformes au point 5.3.

5.1.7 Les caractéristiques techniques de la composante 121,5 MHz d'un ELT intégré sont conformes au point 5.2.

5.1.8 Un registre d'ELT fonctionnant sur 406 MHz est établi auprès des autorités responsables des recherches et du sauvetage conformément à la réglementation nationale en vigueur. Les exploitants aériens d'immatriculation nationale sont tenus à communiquer à l'ANAC les renseignements relatifs aux ELT fonctionnant sur 406 MHz, exploitées par leurs flottes et de veiller sur leur actualisation systématique.

5.1.9 Les renseignements figurant dans le registre des ELT comprennent les suivants :

- a) identification de l'émetteur (exprimée sous la forme d'un code alphanumérique de 15 caractères hexadécimaux) ;
- b) fabricant et modèle de l'émetteur et, lorsqu'il est disponible, numéro de série attribué par le fabricant ;



- c) numéro d'approbation de type de COSPAS-SARSAT* ;
- d) nom, adresse (postale et de courrier électronique) et numéro de téléphone d'urgence du propriétaire et de l'exploitant ;
- e) nom, adresse (postale et de courrier électronique) et numéro de téléphone d'autres contacts d'urgence (deux si possible) qui connaissent le propriétaire ou l'exploitant ;
- f) constructeur et type de l'aéronef ;
- g) couleur de l'aéronef.



Note 1. — Les États disposent de plusieurs protocoles de codage. Selon le protocole adopté, les États peuvent, à leur discrétion, inclure dans le registre un des éléments d'information supplémentaires suivants :

- a) l'indicatif de l'exploitant de l'aéronef et le numéro de série assigné par l'exploitant ;
- b) une adresse d'aéronef à 24 bits ; ou
- c) les marques de nationalité et d'immatriculation de l'aéronef.

L'indicatif est attribué à l'exploitant par l'OACI par l'intermédiaire de l'administration de l'État et le numéro de série est assigné par l'exploitant dans le bloc 0001 à 4096.

Note 2. — Les États peuvent, à leur discrétion et selon les arrangements en vigueur, faire inscrire dans le registre d'autres renseignements pertinents tels que la dernière date des renseignements inscrits au registre, la date d'expiration de la pile et l'emplacement de l'ELT dans l'aéronef (par exemple : « ELT primaire », « canot de sauvetage n° 1 »).

5.2 SPÉCIFICATIONS DU COMPOSANT 121,5 MHz DES ÉMETTEURS DE LOCALISATION D'URGENCE (ELT) POUR LES RECHERCHES ET LE SAUVETAGE

Note 1. — Les renseignements sur les caractéristiques techniques et la performance opérationnelle des ELT fonctionnant sur 121,5 MHz figurent dans le Document DO-183 de la Radio Technical Commission for Aeronautics (RTCA) et dans le Document ED.62 de l'Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile (EUROCAE).

* COSPAS — Système spatial pour les recherches de navires en détresse
SARSAT — Système de localisation par satellite pour les recherches et le sauvetage



Note 2.— La Recommandation M.690-1 de l'UIT-R contient les caractéristiques techniques des émetteurs de localisation d'urgence fonctionnant sur 121,5 MHz. L'UIT désigne ces émetteurs par l'expression radiobalises de localisation des sinistrés (RLS).

5.2.1 Caractéristiques techniques

5.2.1.1 *Les émetteurs de localisation d'urgence (ELT) fonctionnent sur 121,5 MHz. La tolérance de fréquence n'est pas supérieure à $\pm 0,005$ %.*

5.2.1.2 *Les émissions d'un ELT dans les conditions normales et les positions normales de l'antenne sont à polarisation verticale et essentiellement omnidirectionnelles dans le plan horizontal.*

5.2.1.3 *Sur une période de 48 heures de fonctionnement continu à une température de fonctionnement de -20 °C, la puissance apparente rayonnée de crête (PERP) n'est à aucun moment inférieure à 50 mW.*

5.2.1.4 *L'émission est du type A3X. Tout autre type de modulation conforme aux dispositions des points 5.2.1.5, 5.2.1.6 et 5.2.1.7 peut être utilisé à condition qu'il n'empêche pas un repérage précis par l'équipement de radioralliement.*

Note. — En plus d'assurer une émission du type A3X, certains ELT sont équipés d'un dispositif facultatif de communication en phonie (A3E).

5.2.1.5 *La porteuse est modulée en amplitude à un taux de modulation d'au moins 0,85.*

5.2.1.6 *La modulation appliquée à la porteuse a un coefficient d'utilisation minimal de 33 %.*

5.2.1.7 *L'émission a une caractéristique audible distinctive obtenue par la modulation de la porteuse par glissement de la fréquence audible d'au moins 700 Hz vers les fréquences limites de 1 600 Hz et 300 Hz, à raison de deux à quatre glissements par seconde.*

5.2.1.8 *L'émission inclut une fréquence porteuse clairement définie et distincte des composantes de bandes latérales de modulation ; en particulier, 30 % au moins de la puissance est maintenue à tout moment à l'intérieur d'une limite de ± 30 Hz de la fréquence porteuse sur 121,5 MHz.*





5.3 SPÉCIFICATIONS DU COMPOSANT 406 MHz DES ÉMETTEURS DE LOCALISATION D'URGENCE (ELT) POUR LES RECHERCHES ET LE SAUVETAGE

5.3.1 Caractéristiques techniques

Note 1.— Les caractéristiques de transmission applicables aux émetteurs de localisation d'urgence fonctionnant sur 406 MHz figurent dans la Recommandation M.633 de l'UIT-R.

Note 2.— Les renseignements sur les caractéristiques techniques et la performance opérationnelle des ELT fonctionnant sur 406 MHz figurent dans le Document DO-204 de la Radio Technical Commission for Aeronautics (RTCA) et dans le Document ED-62 de l'Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile (EUROCAE).

5.3.1.1 Les émetteurs de localisation d'urgence fonctionnent sur l'un des canaux assignés dans la bande 406,0 – 406,1 MHz.

Note. — Le plan d'assignation des canaux 406 MHz de COSPAS-SARSAT figure dans le document C/S T.012 de COSPAS-SARSAT.

5.3.1.2 La période séparant les transmissions est de $50 \text{ s} \pm 5 \%$.

5.3.1.3 Sur une période de 24 heures de fonctionnement continu à une température de fonctionnement de $-20 \text{ }^\circ\text{C}$, la puissance de sortie de l'émetteur est de $5 \text{ W} \pm 2 \text{ dB}$.

5.3.1.4 Les ELT fonctionnant sur 406 MHz sont capables d'émettre un message numérique.

5.3.2 Codage de l'identification de l'émetteur

5.3.2.1 Il est attribué à chaque émetteur de localisation d'urgence fonctionnant sur 406 MHz un code spécifique qui l'identifie ou qui identifie l'aéronef qui en est doté.

5.3.2.2 L'émetteur de localisation d'urgence est codé, conformément au protocole d'utilisateur aéronautique ou à l'un des protocoles d'utilisateur sérialisés qui sont décrits dans l'Appendice au présent chapitre, et est enregistré auprès de l'autorité appropriée.



APPENDICE AU CHAPITRE 5

CODAGE DES ÉMETTEURS DE LOCALISATION D'URGENCE

(Voir Chapitre 5, point 5.3.2)



Note. — La spécification pour les balises de détresse COSPAS-SARSAT* à 406 MHz (C/S T.001) contient une description détaillée du codage des balises. Les spécifications techniques suivantes concernent expressément les émetteurs de localisation d'urgence utilisés en aviation.

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Les émetteurs de localisation d'urgence (ELT) qui fonctionnent sur 406 MHz ont la capacité d'émettre un message numérique programmé qui contient des renseignements les concernant et/ou concernant l'aéronef qui en est doté.

1.2 L'ELT est affecté d'un code spécifique conformément au point 1.3, et ce code est enregistré auprès de l'autorité appropriée.

1.3 Le message numérique de l'ELT contient soit le numéro de série de l'émetteur, soit l'un des éléments d'information suivants :

- a) l'indicatif de l'exploitant de l'aéronef et un numéro de série ;
- b) une adresse d'aéronef à 24 bits ;
- c) les marques de nationalité et d'immatriculation de l'aéronef.

1.4 Tous les ELT sont conçus de façon à pouvoir être utilisés avec le système COSPAS-SARSAT et ils ont reçu l'approbation du type.

Note. — Les caractéristiques de transmission du signal de l'ELT peuvent être confirmées par l'emploi de la norme d'approbation de type COSPAS-SARSAT (C/S T.007).

* COSPAS — Système spatial pour les recherches de navires en détresse
SARSAT — Système de localisation par satellite pour les recherches et le sauvetage



2. CODAGE DES ELT

2.1 Le message numérique d'ELT contient des renseignements sur le format du message, le protocole de codage, l'indicatif de pays, les données d'identification et les données de localisation, selon qu'il convient.

2.2 Dans le cas des ELT sans données de navigation, on utilise le format de message court C/S T.001, qui emploie les bits 1 à 112. Dans le cas des ELT qui contiennent des données de navigation, on utilise le format de message long, qui emploie les bits 1 à 144.

2.3 Champ de données protégé

2.3.1 Le champ de données situé entre les bits 25 et 85 est protégé par un code correcteur d'erreurs et il constitue la portion du message qui est spécifique à chaque ELT de détresse.

2.3.2 Un indicateur de format de message désigné par le bit 25 est positionné à « 0 » pour indiquer le format de message court ou à « 1 » pour indiquer le format long des ELT capables de fournir des données de localisation.

2.3.3 Le bit 26 désigne l'indicateur de protocole ; il est positionné à « 1 » pour les protocoles d'usager et de localisation d'usager, et à « 0 » pour les protocoles de localisation.

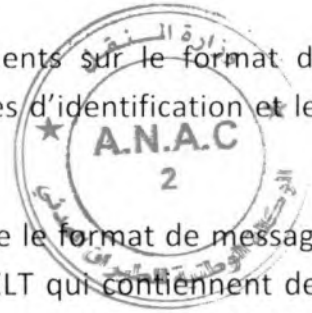
2.3.4 Les bits 27 à 36 désignent l'indicatif de pays, qui indique l'État où des données supplémentaires sont disponibles sur l'aéronef qui est doté de l'ELT ; cet indicatif est un nombre décimal à trois chiffres, exprimé en binaire.

Note. — Les indicatifs de pays sont fondés sur ceux de la Liste des indicatifs d'appel et des identités numériques, Tableau 4, Partie I, Volume I, de l'Union internationale des télécommunications (UIT).

2.3.5 Les bits 37 à 39 (protocoles d'usager et de localisation d'usager) ou 37 à 40 (protocoles de localisation) désignent l'un des protocoles, les valeurs « 001 » et « 011 » ou « 0011 », « 0100 », « 0101 » et « 1000 » étant utilisées pour l'aviation comme le montrent les exemples figurant dans le présent appendice.

2.3.6 Le message numérique d'ELT contient soit le numéro de série de l'émetteur, soit l'identification de l'aéronef ou de son exploitant, ainsi qu'il est indiqué ci-après.

2.3.7 Dans le protocole d'usager série et de localisation d'usager série (désigné par le bit 26, avec la valeur « 1 », et par les bits 37 à 39, avec les valeurs « 011 »), les données





d'identification série sont codées en binaire, le bit de poids le plus faible étant à droite.
Les bits 40 à 42 indiquent le type des données d'identification série codées de l'ELT :

- « 000 » indique que le numéro de série de l'ELT (notation binaire) est codé dans le champ compris entre les bits 44 et 63 ;
- « 001 » indique que l'exploitant de l'aéronef (trois lettres codées selon le code Baudot modifié, qui figure au Tableau 5-1) et un numéro de série (notation binaire) sont codés dans les champs compris respectivement entre les bits 44 et 61, et entre les bits 62 et 73 ;
- « 011 » indique que l'adresse à 24 bits de l'aéronef est codée dans le champ compris entre les bits 44 et 67, et que chaque numéro d'ELT supplémentaire (notation binaire) installé à bord de l'aéronef est codé entre les bits 68 et 73.

Note. — Les États s'assurent que chaque balise à laquelle ils ont attribué leur indicatif de pays est affectée d'un code spécifique, et enregistrée dans une base de données. Le codage spécifique de balises sérialisées peut être facilité par l'inclusion, dans un message d'ELT, du numéro de certificat d'approbation de type COSPAS-SARSAT, qui est un chiffre spécifique attribué par COSPAS-SARSAT à chaque modèle d'ELT approuvé.

2.3.8 Dans le protocole d'usager ou de localisation d'usager aéronautique (qui est désigné par le bit 26, avec la valeur « 1 », et par les bits 37 à 39, avec les valeurs « 001 »), les marques de nationalité et d'immatriculation de l'aéronef sont codées dans le champ compris entre les bits 40 et 81 selon le code Baudot modifié, figurant au Tableau 5-1, qui permet de coder sept caractères alphanumériques. Ces données doivent être justifiées à droite, l'espace Baudot modifié (« 100100 ») étant utilisé quand il n'y a pas de caractère.

2.3.9 Les bits 84 et 85 (protocole d'usager ou de localisation d'usager) ou le bit 112 (protocoles de localisation) indiquent si un émetteur de radioralliement est intégré à l'ELT.

2.3.10 Dans les protocoles de localisation normalisés et nationaux, toutes les données d'identification et de localisation sont codées en binaire, le bit de plus faible poids étant à droite. L'indicatif de l'exploitant de l'aéronef (indicatif à trois lettres) est codé sur 15 bits selon le code Baudot modifié (Tableau 5-1) ; on n'utilise que les cinq bits droits du code correspondant à chaque lettre et omette le bit le plus à gauche, qui a une valeur de 1 pour les lettres.



Tableau 5-1. Code Baudot modifié

Lettre	Code		Caractère	Code	
	MSB	LSB		MSB	LSB
A	111000		(-)*	011000	
B	110011				
C	101110				
D	110010				
E	110000		3	010000	
F	110110				
G	101011				
H	100101				
I	101100				
J	111010		8	001100	
K	111110				
L	101001				
M	100111				
N	100110				
O	100011		9	000011	
P	101101		0	001101	
Q	111101		1	011101	
R	101010		4	001010	
S	110100				
T	100001		5	000001	
U	111100		7	011100	
V	101111				
W	111001		2	011001	
X	110111		/	010111	
Y	110101		6	010101	
Z	110001				
()**	100100				

MSB : bit de plus fort poids

LSB : bit de plus faible poids

* : tiret

** : espace





EXEMPLES DE CODAGE

Numéro de série de l'ELT

25	27	36	37	40	44	63	64	73	74	83	85								
F	1	PAYS			0	1	1	T	T	T	C	NUMÉRO DE SÉRIE (20 BITS)		VOIR NOTE 1		VOIR NOTE 2		A	A

Adresse d'aéronef

25	27	36	37	40	44	67	68	73	74	83	85								
F	1	PAYS			0	1	1	T	T	T	C	ADRESSE D'AÉRONEF (24 BITS)		VOIR NOTE 3		VOIR NOTE 2		A	A



Désignation d'exploitant d'aéronef et numéro de série

25	27	36	37	40	44	61	62	73	74	83	85								
F	1	PAYS			0	1	1	T	T	T	C	DÉSIGNATION D'EXPLOITANT (3 LETTRES)		NUMÉRO DE SÉRIE 1-4096		VOIR NOTE 2		A	A

Marques d'immatriculation d'aéronef

25	27	36	37	40	81	83	85						
F	1	PAYS			0	0	1	MARQUES D'IMMATRICULATION D'AÉRONEF (JUSQU'À 7 CARACTÈRES ALPHANUMÉRIQUES) (42 BITS)		0	0	A	A

T = Radiophare de type TTT = 000 indique que le numéro de série de l'ELT est codé
 =001 indique que la désignation de l'exploitant et le numéro de série sont codés
 = 011 indique que l'adresse d'aéronef à 24 bits est codée

C = Bit indicateur de certificat : 1 — indique que le numéro de certificat d'approbation de type COSPAS-SARSAT est codé dans le champ compris entre les bits 74 et 83 et
 0 — autres cas



F = Indicateur de format : 0 = message court
1 = message long

A = Appareil de radiolocalisation auxiliaire : 00 = pas d'appareil de radiolocalisation
auxiliaire
01 = 121,5 MHz
11 = autre dispositif de radiolocalisation
auxiliaire



Note 1. — 10 bits, tous valeur « 0 » ou utilisation nationale.

Note 2. — Numéro de certificat d'approbation de type COSPAS-SARSAT en notation binaire, le bit de plus faible poids se trouvant à droite, ou en national.

Note 3. — Numéros de série, représentés en binaire (le bit de plus faible poids se trouvant à droite), des ELT supplémentaires dont est doté l'aéronef, ou valeur implicite de 0 quand l'aéronef n'est doté que d'un seul ELT.

EXEMPLE DE CODAGE (PROTOCOLE DE LOCALISATION D'USAGER)

25	26	←27	←37	←40	85 →	←86	←107	←113	←133				
		36 →	39 →	83 →	106 →	112 →		132 →	144 →				
1	1	10	3	44	2	21	1	12	13	12			
1	1	CC	T	DONNÉES D'IDENTIFICATION (COMME DANS L'UN QUELCONQUE DES PROTOCOLES D'USAGER CI-DESSUS)	A	CODE DE CORRECTION D'ERREUR BCH À 21 BITS	E	LATITUDE	LONGITUDE	CODE DE CORRECTION D'ERREUR BCH À 12 BITS			
								1	7	4	1	8	4
								N	DEG	MIN	E	DEG	MIN
								/	0-90	0-56	/	0-180	0-56
								S	(1 deg)	(4 min)	W	(1 deg)	(4 min)

CC = indicatif de pays

E = source des données de localisation codées : 1 = dispositif de navigation interne ;
0 = dispositif de navigation externe



EXEMPLE DE CODAGE (PROTOCOLE DE LOCALISATION NORMALISÉ)

25	26	←27 36→	←37 40→	←41	85→	←86 106→	107	112	←113	132→	←133 144→						
61 BITS						26 BITS											
1	1	10	4	45				21	6	20			12				
1	0	CC	PC	DONNÉES D'IDENTIFICATION		LATITUDE				SD	Δ LATITUDE		Δ LONGITUDE			CODE BCH À 12 BITS	
				24		1	9	1	10		1	5	4	1	5		4
				ADRESSE D'AÉRONEF À 24 BITS		N = 0	LAT DEG	E = 0	LON DEG		- = 0	M I N U T E S	S E C O N D E S	- = 0	M I N U T E S		S E C O N D E S
				0011		S = 1	0-90	W = 1	0-180		+ = 1	0-30	0-56	+ = 1	0-30		0-56
				0101		INDICATIF DE L'EXPLOITANT DE L'AÉRONEF		N° DE SÉRIE 1-511									
				0100		N° C/S TA 1-1023		N° DE SÉRIE 1-16383									
						15		9									
						10		14									
						(1/4 deg.)		(1/4 deg.)									
						(1 min)		(4 s)									

CC = indicatif de pays

PC = code de protocole 0011 indique que l'adresse d'aéronef à 24 bits est codée

0101 indique que l'organisme d'exploitation et le numéro de série sont codés

0100 indique que le numéro de série de l'ELT est codé

SD = données supplémentaires bits 107 à 110 = 1101

bit 111 = source des données de localisation codées
(1 = interne ; 0 = externe)

bit 112 : 1 = appareil de radiolocalisation auxiliaire à 121,5 MHz

0 = autre ou pas d'appareil de radiolocalisation auxiliaire

Note 1. — De plus amples renseignements sur le codage des protocoles figurent dans la spécification pour les balises de détresse COSPAS-SARSAT à 406 MHz (C/S T.001).

Note 2. — Toutes les données d'identification et de localisation doivent être codées en binaire, le bit de plus faible poids étant à droite, sauf dans le cas de l'indicatif de l'exploitant de l'aéronef (indicatif à trois lettres).

Note 3. — Des renseignements détaillés sur le code de correction d'erreur BCH figurent dans la spécification pour les balises de détresse COSPAS-SARSAT à 406 MHz (C/S T.001).





EXEMPLE DE CODAGE (PROTOCOLE DE LOCALISATION NATIONAL)

25	26	←27	←37					←86	107	←113					←133												
		36→	40→	←41					85→	106→	112					132→	144→										
61 BITS PDF-1									BCH-1	26 BITS PDF-2									BCH-2								
1	1	10	4	45								21	6	7	7			6	12								
1	0	CC	1000	18 bits	27 bits											SD	Δ LATITUDE			Δ LONGITUDE				NU			
				ID	LATITUDE				LONGITUDE																		
				18	1	7	5	1	8	5			1	2	4	1	2	4									
				NUMÉRO D'IDENTIFICATION NATIONAL	N = 0 S = 1	D E R É S	M I U T S	E = 0 W = 1	D E R É S	M I U T S																	
						0-90	0-58		0-180	0-58				0-3	0-56	0-3	0-56										
						(1 deg)	(2 min)		(1 deg)	(2 min)				(1 min)	(4 s)	(1 min)	(4 s)										

CC = indicatif de pays

ID = données d'identification = données d'identification de 8 bits correspondant à un numéro de série attribué par l'autorité nationale appropriée.

SD = données supplémentaires = bits 107 à 109 = 110

bit 110 = indicateur de données supplémentaires décrivant l'utilisation des bits 113 à 132 :

1 = position delta ; 0 = assignation nationale

bit 111 = source des données de localisation codées :
1 = interne ; 0 = externe

bit 112 : 1 = appareil de radiolocalisation auxiliaire à 121,5 MHz ;
0 = autre ou pas d'appareil

NU = usage national = 6 bits réservés à un usage national (identification de type de balise supplémentaire ou autre usage)

Note 1. — De plus amples renseignements sur le codage des protocoles figurent dans la spécification pour les balises de détresse COSPAS-SARSAT à 406 MHz (C/S T.001).

Note 2. — Toutes les données d'identification et de localisation doivent être codées en binaire, le bit de plus faible poids étant à droite.

Note 3. — Des renseignements détaillés sur le code de correction d'erreur BCH figurent dans la spécification pour les balises de détresse COSPAS-SARSAT à 406 MHz (C/S T.001).





CHAPITRE 6. DISPOSITIONS FINALES

6.1 La présente instruction technique sera enregistrée sur le registre des actes administratifs de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile.

6.2 La présente instruction technique sera publiée sur la plateforme numérique de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile.

Fait à Alger, le 26 *Jouij* 1446 correspondant au 26 *janvier* 2025


Le Directeur Général de
l'Agence Nationale de
l'Aviation Civile
BOULFELFEL Hassan





SUPPLÉMENT À LA PRESENTE INSTRUCTION TECHNIQUE. INDICATIONS RELATIVES AUX SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATION

1. COMMUNICATIONS VHF

1.1 Caractéristiques audiofréquences du matériel de radiocommunication VHF

1.1.1 La radiotéléphonie aéronautique constitue un cas particulier de la radiotéléphonie générale, en ce sens qu'il s'agit de transmettre des messages en n'accordant qu'une importance secondaire à la fidélité quant à la forme d'onde, mais en insistant par contre sur la fidélité de l'information transmise. Ceci implique qu'il n'est pas nécessaire de transmettre les parties de la forme d'onde qui ne concernent que l'individualité, l'accent et l'emphase.

1.1.2 La largeur de bande de réception effective pour l'équipement 8,33 kHz doit être d'au moins $\pm 3\,462$ Hz. Cette valeur s'applique aux transmissions générales au sol et se répartit comme suit : 2 500 Hz pour la largeur de bande audiofréquence, 685 Hz pour une instabilité de l'émetteur de bord égale à 5 pour un million, 137 Hz pour une instabilité du récepteur au sol égale à 1 pour un million et 140 Hz pour tenir compte du décalage Doppler (se reporter aux points 2.2.2.4 et 2.3.2.6 de la Partie 2).

1.2 Systèmes à porteuses décalées avec un espacement de 25 kHz, 50 kHz ou 100 kHz entre canaux

Voici des exemples de systèmes à porteuses décalées qui répondent aux spécifications du point 2.2.1.1.1 :

- a) Système à 2 porteuses. Les porteuses doivent être espacées à ± 5 kHz. Ceci exige une stabilité de fréquence de ± 2 kHz (soit de 15,3 pour un million à 130 MHz).
- b) Système à 3 porteuses. Les porteuses doivent être espacées à zéro ainsi qu'à $\pm 7,3$ kHz. Ceci exige une stabilité de fréquence de $\pm 0,65$ kHz (soit de 5 pour un million à 130 MHz).

Voici des exemples de systèmes à 4 et 5 porteuses qui répondent aux spécifications du point 2.2.1.1.1 :

- a) Système à 4 porteuses. Les porteuses doivent être espacées à $\pm 2,5$ kHz et à $\pm 7,5$ kHz. Ceci exige une stabilité de fréquence de $\pm 0,5$ kHz (soit 3,8 pour un million à 130 MHz).



- b) Système à 5 porteuses. Les porteuses doivent être espacées à zéro, ± 4 kHz et à ± 8 kHz. Il est possible d'obtenir une stabilité de fréquence de l'ordre de ± 40 Hz (soit 0,3 pour un million à 130 MHz) qui répond pratiquement à cette spécification.

Note 1. — Les espacements de fréquence des porteuses qui sont mentionnés ci-dessus se rapportent à la fréquence assignée.

Note 2. — Dans les récepteurs d'aéronef qui emploient une mesure du rapport porteuse/bruit à la réception pour activer le réglage silencieux, les basses fréquences hétérodynes engendrées par la réception de deux ou plusieurs porteuses décalées peuvent être interprétées comme du bruit, ce qui peut entraîner le réglage silencieux du signal audiofréquence de sortie, même s'il s'agit d'un signal désiré adéquat. Afin que le récepteur embarqué soit conforme aux recommandations relatives à la sensibilité qui sont énoncées au point 2.3.2.2, Partie 2, les récepteurs devraient être conçus de telle sorte que leur sensibilité soit maintenue à un niveau élevé quand ils reçoivent des émissions sur porteuses décalées. L'emploi d'un dispositif de dérogation ne constitue pas une solution satisfaisante, mais lorsqu'on y a recours, le fait de fixer un niveau de dérogation aussi bas que possible peut faciliter les choses.

1.3 Caractéristiques d'immunité des systèmes récepteurs de communications à l'égard du brouillage causé par les signaux de radiodiffusion FM VHF

1.3.1 En ce qui concerne la note du point 2.3.3.2 de la Partie 2, les caractéristiques d'immunité qui y sont définies doivent être mesurées en regard d'une mesure convenue de dérogation des caractéristiques normales du récepteur et en présence de conditions normalisées pour le signal utile d'entrée. Cela est nécessaire pour garantir que la vérification de l'équipement de la station réceptrice au banc d'essai puisse être effectuée par rapport à une série de conditions et de résultats qui peuvent être répétés, et pour faciliter l'approbation ultérieure de ceux-ci. On peut obtenir une mesure satisfaisante des caractéristiques d'immunité en utilisant un signal utile de -87 dBm dans l'équipement récepteur, ce signal étant modulé avec une tonalité de 1 kHz, avec un taux de modulation de 30 %. Le rapport signal-bruit ne devrait pas être inférieur à 6 dB lorsque les signaux brouilleurs spécifiés à la Partie 2, aux points 2.3.3.1 et 2.3.3.2 sont appliqués. Les signaux de radiodiffusion devraient être sélectionnés dans une gamme de fréquences comprises entre 87,5 et 107,9 MHz et devraient être modulés avec un signal d'émission type représentatif.

Note 1. — Le niveau de signal de -87 dBm suppose un gain d'antenne et un gain de ligne d'alimentation combinés de 0 dB.

Note 2. — La diminution dans le rapport signal-bruit mentionnée ci-dessus a été établie à des fins de normalisation pour vérifier si les mesures au banc de la station réceptrice



répondent aux normes d'immunité prescrites. Dans la planification des fréquences et dans l'évaluation de la protection à l'égard du brouillage causé par la radiodiffusion FM, une valeur non inférieure à cette diminution et dans de nombreux cas, supérieure, selon les conditions opérationnelles applicables à chaque cas, devrait être choisie comme base d'évaluation de brouillage.

2. SYSTÈME SELCAL

2.1 Les éléments ci-après ont pour objet de fournir des renseignements et des directives sur le fonctionnement des systèmes SELCAL. Ils sont associés au Chapitre 3 de la présente instruction technique.

- a) Fonctions. Le système SELCAL a pour objet de permettre l'appel sélectif d'un aéronef sur les voies radiotéléphoniques reliant une station au sol à l'aéronef ; il est conçu pour fonctionner sur les fréquences de route avec les émetteurs et récepteurs HF et VHF de communication dans le sens sol-air, actuellement en service, sous réserve d'un minimum de modifications d'ordre électrique ou mécanique. Le fonctionnement normal de la liaison dans le sens sol-air ne doit pas être affecté, sauf au moment de l'appel sélectif.

Principes de fonctionnement. L'appel sélectif est effectué par le codeur de l'émetteur au sol qui envoie au récepteur et au décodeur de l'aéronef un groupe conventionnel unique d'impulsions à fréquence acoustique. Le récepteur et le décodeur de bord peuvent recevoir et interpréter, au moyen d'un indicateur, le signal correct et rejeter tous les autres en présence de bruits complexes et de brouillage. La partie au sol du dispositif de codage (dispositif d'appel sélectif au sol) fournit des renseignements codés à l'émetteur dans le sens sol-air. Le dispositif d'appel sélectif de bord est l'équipement de bord spécial qui, associé aux récepteurs de bord actuels, permet le décodage des signaux sol-air pour les faire apparaître sur l'indicateur. Le modèle d'indicateur peut être adapté aux besoins de l'utilisateur : voyant lumineux, sonnerie, carillon ou combinaison quelconque de ces moyens.

