

**République du Togo**

Travail – Liberté – Patrie

**Ministère chargé de L'Aviation Civile**



**RÈGLEMENTS AÉRONAUTIQUES NATIONAUX DU TOGO**

**RANT 10 – PART 5**

**TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES  
-  
EMPLOI DU SPECTRE DES RADIOFREQUENCES  
AERONAUTIQUES**

1<sup>ère</sup> édition / Révision 00 / Juillet 2015

APPROUVÉ PAR

**ARRETE N° 025/ MIT/CAB du 31 juillet 2015 portant adoption du règlement  
aéronautique national togolais relatif aux télécommunications aéronautiques**



Agence Nationale de l'Aviation Civile  
du Togo

**RANT 10 – PART 5**  
**Télécommunications aéronautiques**  
**- Emploi du spectre des**  
**radiofréquences aéronautiques**

Page: 2 de 37  
Révision: 00  
Date: 01/07/2015

**ADMINISTRATION DU DOCUMENT**



Agence Nationale de l'Aviation Civile  
du Togo

**RANT 10 – PART 5**  
**Télécommunications aéronautiques**  
**- Emploi du spectre des**  
**radiofréquences aéronautiques**

Page: 3 de 37  
Révision: 00  
Date: 01/07/2015

**LISTE DES PAGES EFFECTIVES**

Chapitre	Page	N° d'édition	Date d'édition	N° de révision	Date de révision
PG RANT	1	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
PG ADM	2	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
LPE	3	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
ER	4	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
LA	5	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
TDM	6	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
PG EXIGENCES	7	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 1	8 – 9	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 2	10	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 3	11 – 14	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 4	15 – 30	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
PG SUPPLEMENTS	31	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
SUPPLEMENT A	32-34	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
SUPPLEMENT B	35	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015





## LISTE DES AMENDEMENTS

Page	N° Amendement	Date	Motif d'Amendement



## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>	
CHAPITRE 1	DEFINITIONS	08
CHAPITRE 2	FRÉQUENCES DE DÉTRESSE	10
2.1.	Fréquences des émetteurs de localisation d'urgence (ELT)	11
2.2	Fréquences de recherches et de sauvetage	11
CHAPITRE 3	UTILISATION DES FRÉQUENCES INFÉRIEURES À 30 MHz	13
3.1.	Méthode d'exploitation	13
3.2	Gestion des fréquences de NDB	15
CHAPITRE 4	UTILISATION DES FRÉQUENCES SUPÉRIEURES À 30 MHz	17
4.1	Utilisation de la bande 117,975 – 137 mhz	17
4.1.1	Répartition générale de la bande 117,975 – 137 Mhz	18
4.1.2	Espacement des fréquences et limites des fréquences assignables	18
4.1.3	Fréquences utilisées à des fins déterminées	20
4.1.4	Répartition géographique des fréquences et protection contre le brouillage nuisible	23
4.1.5	Méthode d'Exploitation	25
4.1.6	Plan de Fréquences VHF assignables à l'usage du Service Mobile Aéronautique International	26
4.2	Utilisation de la bande 108 – 117,975 MHz	27
4.3	Utilisation de la bande 960 – 1 215 MHz dans le cas du DME	30
4.4	Utilisation de la bande 5 030,4 – 5 150,0 MHz	31
SUPPL A	CONSIDERATIONS AYANT UNE INCIDENCE SUR LE DEPLOIEMENT DES FREQUENCES LF/MF ET SUR LA PREVENTION DES BROUILLAGES NUISIBLES	34
SUPPL B	PRINCIPES DIRECTEURS POUR LES COMMUNICATIONS DU CONTROLE D'EXPLOITATION A GRANDE DISTANCE	37



Agence Nationale de l'Aviation Civile  
du Togo

**RANT 10 – PART 5**  
**Télécommunications aéronautiques**  
**- Emploi du spectre des**  
**radiofréquences aéronautiques**

Page: 7 de 37  
Révision: 00  
Date: 01/07/2015

# EXIGENCES

## CHAPITRE 1

### DÉFINITIONS

Dans le présent règlement RANT 10 PART 5, les termes suivants ont les significations indiquées ci-après:

**Communications du contrôle d'exploitation** : Communications nécessaires à l'exercice de l'autorité sur le commencement, la continuation, le déroutement ou l'achèvement d'un vol dans l'intérêt de la sécurité de l'aéronef, ainsi que de la régularité et de l'efficacité d'un vol.

**Duplex** : Méthode suivant laquelle les communications entre deux stations peuvent avoir lieu dans les deux sens à la fois.

**Liaison numérique VHF (VDL)** : Sous-réseau mobile du réseau de télécommunications aéronautiques (ATN) fonctionnant dans la bande VHF du service mobile aéronautique. La VDL peut aussi assurer des fonctions non ATN, comme la transmission de signaux vocaux numérisés.

**Moyen auxiliaire de communication** : Moyen de communication de même caractère que le moyen principal et s'ajoutant à lui.

**Moyen principal de communication** : Moyen de communication que doivent normalement adopter l'aéronef et la station au sol et qu'ils doivent choisir en premier lieu lorsqu'il existe des moyens auxiliaires de communication.

**Règlement des radiocommunications** : désigne le Règlement des radiocommunications publié par l'Union Internationale des Télécommunications (UIT).

*Note.* — Ces communications sont normalement nécessaires à l'échange de messages entre aéronefs et exploitants d'aéronefs.

**Simplex** : Méthode suivant laquelle les communications entre deux stations ont lieu dans un sens à la fois.

*Note.* — Appliquée au service mobile aéronautique, cette méthode peut se subdiviser comme suit:

- (a) *simplex sur voie unique;*
- (b) *simplex sur deux voies;*
- (c) *simplex sur fréquences décalées.*

**Simplex sur deux voies** : Simplex utilisant deux voies de fréquence, une dans chaque sens.

*Note.* — Cette méthode est quelquefois appelée duplex en alternat.





**Simplex sur fréquences décalées.** Variante du simplex sur voie unique, suivant laquelle deux ou plusieurs stations radio-télégraphiques aéronautiques utilisent intentionnellement des fréquences légèrement différentes mais faisant partie de la portion du spectre assignée aux communications en question.

**Simplex sur voie unique :** Simplex utilisant la même voie de fréquence dans les deux sens.

**Voie de fréquences :** Portion continue du spectre des fréquences convenant à une transmission utilisant une classe d'émission déterminée.

*Note. — La classification des émissions et les renseignements concernant la portion du spectre des fréquences convenant à un type donné de transmission (largeurs de bande) figurent dans l'article S2 et l'appendice S1 du Règlement des radiocommunications de l'UIT.*

## CHAPITRE 2

### FRÉQUENCES DE DÉTRESSE

Dans le présent règlement, pour toute fin de mise en œuvre des spécifications techniques :

- les spécifications formulées au « présent de l'indicatif » ou au « futur de l'indicatif » sont celles dont l'application est nécessaire et obligatoire par les exploitants. Elles sont des « exigences »
- les spécifications formulées au « présent du conditionnel » sont celles dont l'application est recommandée aux exploitants dans la mesure du possible dans l'intérêt de la sécurité de la navigation aérienne. Elles sont des « recommandations »

De même, les notes introduites dans le présent règlement sont à titre explicatif ou de commentaire.

#### Introduction

L'article 30 du Règlement des radiocommunications de l'UIT contient des dispositions générales relatives aux communications de détresse et de sécurité pour tous les services mobiles. En vertu de l'article 30, section III, numéro 30.9, le service mobile aéronautique est également autorisé à se conformer à des arrangements particuliers conclus entre gouvernements lorsque ces arrangements existent.

Les exigences relatives aux fréquences radio destinées aux communications de détresse tiennent compte de certaines procédures qui ont été adoptées par l'OACI, ainsi que de certaines dispositions du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

Le RANT 10, Part 2, exige qu'un aéronef en détresse, lorsqu'il se trouve dans les airs, utilise la fréquence en service à ce moment pour les communications normales avec les stations aéronautiques. Toutefois, il est reconnu que, lorsqu'un aéronef a effectué un atterrissage ou amerrissage forcé, il y a lieu d'utiliser une ou plusieurs fréquences déterminées afin de réaliser l'uniformité sur le plan mondial, et afin qu'une veille puisse être assurée par le plus grand nombre possible de stations, notamment par des stations radiogoniométriques et des stations du service mobile maritime.

La fréquence 2 182 kHz offre également des possibilités pour les communications entre aéronefs et stations du service mobile maritime. L'article 30, section III, numéro 30.11, du Règlement des radiocommunications de l'UIT précise que la fréquence 2 182 kHz est la fréquence internationale de détresse en radiotéléphonie, à utiliser pour les communications d'urgence par les stations de navire, d'aéronef et d'engin de sauvetage qui font usage des bandes autorisées comprises entre 1 605 kHz et



4 000 kHz lorsque ces stations demandent l'assistance des services maritimes ou qu'elles communiquent avec eux.

En ce qui concerne les émetteurs de localisation d'urgence (ELT) conçus pour être détectés et localisés par satellite, le Règlement des radiocommunications autorise l'utilisation de ces dispositifs, que l'UIT appelle radiobalises de localisation des sinistres (RLS) par satellite. L'article 31, section I, numéro 31.1, du Règlement des radiocommunications de l'UIT prévoit que la bande 406 – 406,1 MHz est utilisée exclusivement par les RLS par satellite dans le sens terre-espace.

L'UIT autorise aussi l'utilisation de la fréquence 4 125 kHz pour les communications entre stations du service mobile maritime et stations d'aéronef en détresse. Conformément au numéro 5.130 et aux articles 31 et 32 du Règlement des radiocommunications de l'UIT, les stations d'aéronef peuvent utiliser la fréquence porteuse 4 125 kHz pour communiquer avec des stations du service mobile maritime en cas de détresse et pour des raisons de sécurité. Conformément au numéro 5.115 du même Règlement, les fréquences 3 023 kHz et 5 680 kHz du service mobile aéronautique (R) peuvent être utilisées par les stations du service mobile maritime qui participent à des opérations de recherche et de sauvetage coordonnées.

En ce qui concerne les stations d'engin de sauvetage, le Règlement des radiocommunications stipule que les stations d'engin de sauvetage doivent, si leurs appareils peuvent employer des fréquences comprises entre 4 000 et 27 500 kHz, 1 605 et 2 850 kHz, 117,975 et 137,000 MHz, 235 et 328,6 MHz, pouvoir faire des émissions sur les fréquences 8 364 kHz, 2 182 kHz, 121,500 MHz et 243 MHz (articles 31 et 32 du Règlement des radiocommunications).

## **2.1 FREQUENCES DES EMETTEURS DE LOCALISATION D'URGENCE (ELT)**

**2.1.1** Tous les émetteurs de localisation d'urgence installés dans les aéronefs en conformité avec les exigences énoncées dans les RANT 06 PART OPS 1, OPS 2 et OPS 3 doivent fonctionner à la fois sur 406 MHz et sur 121,5 MHz.

*Note 1.— Le Règlement des radiocommunications (numéro S5.256 et appendice S13) de l'UIT permet l'emploi de la fréquence de 243 MHz en plus des fréquences ci-dessus.*

*Note 2.— Les spécifications des ELT figurent au Chapitre 5 du RANT 10 Part 3.2*

## **2.2 FREQUENCES DE RECHERCHES ET DE SAUVETAGE**

**2.2.1** Les fréquences 3 023 kHz et 5 680 kHz devront être employées dans les cas où il est nécessaire d'utiliser des hautes fréquences pour la coordination des opérations de recherches et de sauvetage sur les lieux.

**2.2.2** Les fréquences éventuellement nécessaires pour les communications entre centres de



Agence Nationale de l'Aviation Civile  
du Togo

**RANT 10 – PART 5**  
**Télécommunications aéronautiques**  
**- Emploi du spectre des**  
**radiofréquences aéronautiques**

Page: 12 de 37  
Révision: 00  
Date: 01/07/2015

coordination de sauvetage et aéronefs utilisés aux fins de recherches et du sauvetage seraient choisies régionalement dans les bandes appropriées du service mobile aéronautique, compte tenu de la nature des dispositions prévues pour la mise en œuvre d'aéronefs de recherches et de sauvetage.

*Note. — Les aéronefs commerciaux civils qui, éventuellement, prennent part à des opérations de recherches et de sauvetage communiqueront normalement avec le centre d'information de vol associé au centre de coordination de sauvetage intéressé sur les voies de communication en route appropriées.*

## CHAPITRE 3

### UTILISATION DES FRÉQUENCES INFÉRIEURES À 30M Hz

#### INTRODUCTION

##### **Bandes de hautes fréquences attribuées au service mobile aéronautique (R) :**

Les bandes de fréquences comprises entre 2,8 MHz et 22 MHz attribuées au service mobile aéronautique (R) figurent à l'article 5 du Règlement des radiocommunications de l'UIT. L'utilisation de ces bandes doit être conforme aux dispositions du Règlement des radiocommunications, plus particulièrement à celle de l'appendice 27 au Règlement des radiocommunications. En ce qui concerne l'utilisation de ces bandes, l'attention des États est appelée sur le risque de brouillage nuisible provenant de sources non aéronautiques d'énergie RF et sur la nécessité de prendre des mesures appropriées pour en limiter les effets.

#### 3.1 METHODE D'EXPLOITATION

**3.1.1** Le mode d'exploitation simplex sur voie unique sera utilisé pour les communications radiotéléphoniques du service mobile aéronautique échangées sur des fréquences radioélectriques inférieures à 30 MHz dans les bandes attribuées exclusivement au service mobile aéronautique (R).

##### **3.1.2** *Assignment de voies à bande latérale unique*

**3.1.2.1** Les voies BLU seront assignées conformément au RANT 10 PART 3.2 - Chapitre 2.

**3.1.2.2** Pour l'utilisation opérationnelle des voies considérées, les administrations tiendront compte des dispositions du numéro 27/19 de l'appendice 27 au Règlement des radiocommunications de l'UIT.

**3.1.2.3** L'utilisation des fréquences du service mobile aéronautique (R) inférieures à 30 MHz pour l'exploitation internationale serait coordonnée de la manière indiquée dans l'appendice 27 au Règlement des radiocommunications de l'UIT, comme suit:

27/19 L'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) assure la coordination internationale des radiocommunications du service mobile aéronautique (R). Cette organisation devrait être consultée, dans tous les cas appropriés, pour utiliser, en exploitation, les fréquences prévues dans le Plan.

**3.1.2.4** Lorsqu'il est impossible de répondre aux besoins internationaux en matière d'utilisation des communications HF au moyen du Plan d'allotissement des fréquences de



la partie 2 de l'appendice S27 au Règlement des radiocommunications de l'UIT, une fréquence appropriée pourrait être assignée de la manière spécifiée à l'appendice 27 par l'application des dispositions suivantes:

27/20 Le Plan d'allotissement contenu dans l'appendice n'épuise évidemment pas toutes les possibilités de partage. Aussi, afin de faire face à des besoins particuliers d'exploitation auxquels ce Plan ne satisfait pas d'une autre manière, les administrations peuvent assigner des fréquences des bandes du service mobile aéronautique (R) dans les zones autres que celles auxquelles elles sont allouées dans le Plan. Toutefois, l'utilisation des fréquences ainsi assignées ne devrait pas diminuer au-dessous de la valeur déterminée en appliquant la procédure prévue pour le service (R) à la section II B de la partie I du présent appendice, la protection dont elles bénéficient dans les zones où elles sont allouées dans le Plan.

27/21 Lorsqu'il est nécessaire de satisfaire les besoins de l'exploitation des lignes aériennes internationales, les administrations peuvent adapter la procédure d'allotissement pour assigner des fréquences du service mobile aéronautique (R); ces assignations font l'objet d'un accord préalable de la part des administrations dont les services peuvent être défavorablement influencés.

27/22 On a recours à la coordination décrite au numéro S27/21 lorsqu'il est opportun et souhaitable de le faire pour utiliser rationnellement les fréquences en question, et notamment dans les cas où les procédures spécifiées au numéro 27/19 ne seraient pas satisfaisantes.

**3.1.2.5** L'utilisation des émissions de classes J7B et J9B doit être conforme aux exigences ci-après de l'appendice 27:

27/12 Pour les émissions radiotéléphoniques, les fréquences audibles ont pour limites 300 et 2 700 Hz; pour les autres classes d'émission 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 quant à leur extension en ce qui concerne les émissions autres que celles de la classe J3E, à condition que les limites relatives aux émissions non désirées soient respectées (voir les numéros 27/73 et 27/74).

27/14 En raison des brouillages possibles, une voie donnée ne devrait pas être utilisée dans la même zone d'allotissement pour la radiotéléphonie et la transmission de données.

27/15 Afin d'éviter les brouillages nuisibles susceptibles de résulter de l'emploi simultané d'une même voie pour des émissions de classes différentes, l'utilisation, pour les diverses



classes d'émissions autres que J3E et H2B, des voies dérivées des fréquences indiquées au numéro 18 doit faire l'objet d'arrangements particuliers entre les administrations intéressées et celles dont les services sont susceptibles d'être défavorablement influencés.

### **3.1.3** *Assignment de fréquences pour les communications du contrôle d'exploitation aéronautique*

**3.1.3.1** Des fréquences mondiales destinées aux communications du contrôle d'exploitation aéronautique sont nécessaires pour permettre aux exploitants d'aéronefs de faire face aux obligations qui leur sont imposées par le RANT 06 PART OPS 1. L'assignation de ces fréquences doit être faite conformément aux dispositions ci-après de l'appendice 27:

*27/9 Une zone mondiale d'allotissement* est une zone à laquelle sont alloties des fréquences permettant l'établissement de communications à grande distance entre une station aéronautique située dans cette zone et un aéronef en service n'importe où dans le monde. (ce type de communications peut faire l'objet d'une réglementation par les administrations) *27/217* À l'exception des fréquences porteuses (fréquences de référence) 3 023 kHz et 5 680 kHz, les fréquences utilisables dans le monde entier et spécifiées dans les tableaux figurant au numéro 27/213 et aux numéros 27/218 à 27/217 À l'exception des fréquences porteuses (fréquences de référence) 3 023 kHz et 5 680 kHz, les fréquences utilisables dans le monde entier et spécifiées dans les tableaux figurant au numéro 27/213 et aux numéros 27/218 à 27/231 sont réservées aux assignations faites par les administrations à des stations desservant un ou plusieurs exploitants d'aéronefs, selon les droits conférés par l'administration intéressée. Ces assignations ont pour objet l'établissement de communications entre une station aéronautique appropriée et une station d'aéronef, quel que soit le point du monde où elle se trouve, afin de contrôler la régularité du vol et de veiller à la sécurité de l'aéronef. Les fréquences utilisables dans le monde entier ne doivent pas être assignées par les administrations pour les ZLAMP, ZLARN ou zones VOLMET. Lorsqu'une zone d'exploitation est entièrement comprise dans des limites de ZLARN ou de subdivision de ZLARN, les fréquences à utiliser sont les fréquences alloties aux ZLARN et aux subdivisions de ZLARN.

## **3.2 GESTION DES FREQUENCES DE NDB**

**3.2.1** La gestion des fréquences de NDB devrait tenir compte des facteurs ci-après:

- (a) protection requise contre le brouillage à la limite de la couverture nominale;
- (b) application des valeurs indiquées à des radiogoniomètres automatiques types;

- (c) espacements géographiques et couvertures nominales respectives;
- (d) possibilité de brouillage dû à des rayonnements parasites d'origine non aéronautique (par exemple: rayonnements émanant d'installations d'alimentation électrique, de systèmes de communication sur lignes de transport de force, rayonnements industriels, etc.).

*Note 1. — Des indications destinées à faciliter la détermination des facteurs ci-dessus sont données au Supplément B.*

*Note 2. — L'attention est appelée sur le fait que certaines portions des bandes assignées aux radiophares aéronautiques sont partagées avec d'autres services.*

**3.2.2** Afin de remédier aux problèmes d'encombrement des fréquences aux emplacements où deux installations ILS distinctes desservent une même piste dans les deux sens, l'assignation d'une fréquence commune aux deux radiobalises extérieures, ainsi que l'assignation d'une fréquence commune aux deux radiobalises intérieures, seraient autorisées à condition:

- (a) que les conditions d'exploitation le permettent;
- (b) qu'un signal d'identification distinct soit assigné à chaque radiobalise;
- (c) que des dispositions seraient prises pour que des radiobalises fonctionnant sur la même fréquence ne puissent émettre simultanément.

*Note. — l'exigence concernant les dispositions à prendre en la matière fait l'objet du § 3.4.4.4 RANT 10 Part 1.*





## CHAPITRE 4

### UTILISATION DES FRÉQUENCES SUPÉRIEURES À 30 MHz

#### 4.1 UTILISATION DE LA BANDE DE FREQUENCE 117,975 – 137,000 MHz

##### INTRODUCTION

La section 4.1 comprend les exigences relatives à l'emploi de la bande de fréquences 117,975 – 137,000 MHz, ainsi que certaines indications concernant le choix de fréquences déterminées pour certains services aéronautiques. Ces exigences sont précédées de la préface ci-après, où sont exposés les principes sur lesquels repose le plan d'utilisation mondiale de cette bande de fréquences tenant compte des considérations d'économie.

##### PREFACE

Une utilisation de la bande de fréquences 117,975 – 137,000 MHz sur le plan mondial restant fonction des considérations d'économie et des possibilités pratiques nécessite un plan où entreraient en ligne de compte les facteurs suivants:

- (a) nécessité d'une évolution ordonnée vers une meilleure exploitation et vers le degré voulu de normalisation mondiale;
- (b) intérêt que présenterait une transition économique entre l'utilisation actuelle et l'utilisation optimale des fréquences disponibles, permettant une utilisation maximale de l'équipement actuel;
- (c) nécessité d'une coordination entre l'utilisation internationale et l'utilisation nationale, afin d'assurer une protection mutuelle contre le brouillage;
- (d) nécessité de fournir un cadre à la mise au point coordonnée des plans régionaux;
- (e) nécessité, dans certaines régions, d'avoir des plans et des critères de planification plus détaillés en plus des dispositions de la présente section ;
- (f) intérêt qu'il y aurait à comprendre, dans tout groupe de fréquences à utiliser, celles qui sont actuellement en usage pour les services aériens internationaux;
- (g) nécessité de maintenir un rapport adéquat entre le nombre des fréquences et la manière de les grouper d'une part, et d'autre part, l'équipement de bord connu pour l'ample utilisation qu'en font les services aériens internationaux;
- (h) nécessité de désigner une fréquence unique qui puisse être utilisée en cas d'urgence dans le monde entier et une autre fréquence, dans certaines régions,



qui puisse être utilisée comme fréquence commune à des fins particulières;

- (i) nécessité de prévoir suffisamment de souplesse pour permettre les différences d'application imposées par les conditions régionales.

#### **4.1.1 REPARTITION GENERALE DE LA BANDE DE FREQUENCE 117,975 – 137,000 MHZ**

*Note. — Le plan comporte un tableau d'attribution générale des fréquences de la bande 117,975 – 137 MHz, celle-ci étant subdivisée principalement en bandes de fréquences attribuées à la fois aux services nationaux et internationaux et en bandes attribuées aux services nationaux. En respectant cette subdivision, on devrait pouvoir réduire au minimum les difficultés de coordination entre les applications nationales et les applications internationales.*

**4.1.1.1** La bande de fréquences 117,975 – 137,000 MHz est attribuée par blocs comme il est indiqué dans le Tableau 4-1.

#### **4.1.2 ESPACEMENT DES FREQUENCES ET LIMITES DES FREQUENCES ASSIGNABLES**

*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 8,333 kHz.*

**4.1.2.1** Dans la bande de fréquences 117,975 – 137,000 MHz, la fréquence assignable la plus basse sera de 118,000 MHz et la plus élevée de 136,975 MHz.

**4.1.2.2** L'espacement minimal entre fréquences assignables du service mobile aéronautique (R) sera de 8,33 kHz.

*Note. — Dans certaines régions ou zones, un espacement de 25 kHz entre voies permettra de disposer d'un nombre suffisant de fréquences utilisables par les services aériens nationaux et internationaux et l'équipement conçu expressément pour un espacement de 25 kHz demeurera suffisant pour l'exploitation aérienne dans ces régions. Les assignations fondées respectivement sur un espacement de 25 kHz et de 8,33 kHz entre voies peuvent également continuer à coexister à l'intérieur d'une région ou d'une zone.*

**4.1.2.3** Les exigences relatives à l'emport obligatoire de l'équipement spécialement conçu pour un espacement de 8,33 kHz entre voies seront établies sur la base d'accords régionaux de navigation aérienne qui spécifieront l'espace aérien d'exploitation de cet équipement ainsi que l'échéancier de sa mise en œuvre, en laissant des délais appropriés.



**Tableau 4-1. Tableau d'allotissement des fréquences**

<i>Blocs allotés de fréquences (MHz)</i>	<i>Utilisation mondiale</i>	<i>Observations</i>
a) 118,000 – 121,450 inclusivement	Services mobiles aéronautiques internationaux et nationaux	Les allotissements internationaux spécifiques seront déterminés par accord régional. Les assignations sur le plan national sont régies par les dispositions de 4.1.4.8 et 4.1.4.9
b) 121,500	Fréquence d'urgence	Afin de ménager une bande de garde pour la protection de la fréquence d'urgence aéronautique, les fréquences assignables les plus proches de part et d'autre de 121,5 MHz sont 121,4 MHz et 121,6 MHz, à moins qu'il soit décidé par accord régional que les fréquences assignables les plus proches sont 121,3 MHz et 121,7 MHz.
c) 121,550 – 121,9917 inclusivement	Communications de surface des aérodromes internationaux et nationaux	Réservées exclusivement aux mouvements au sol, vérifications avant le vol, autorisations des services de la circulation aérienne et opérations connexes.
d) 122 – 123,050 inclusivement	Services mobiles aéronautiques nationaux	Réservées exclusivement aux allotissements sur le plan national.
e) 123,100	Fréquence auxiliaire SAR	Voir 4.1.4.1
f) 123,150 – 123,6917 inclusivement	Services mobiles aéronautiques nationaux	Réservées exclusivement aux allotissements sur le plan national, à l'exception de la fréquence 123,45 MHz, qui est aussi utilisée comme voie de communication air-air mondiale [voir g)].
g) 123,450	Communications air-air	Désignée pour l'emploi décrit en 4.1.3.2.1
h) 123,700 – 129,6917 inclusivement	Services mobiles aéronautiques internationaux et nationaux	Les allotissements internationaux spécifiques seront déterminés par accord régional. Les assignations sur le plan national sont régies par les dispositions de 4.1.8.1.3
i) 129,700 – 130,8917 inclusivement	Services mobiles aéronautiques nationaux	Réservées aux allotissements sur le plan national. Toutefois, peuvent être utilisées, en totalité ou en partie, sous réserve d'accord régional, pour satisfaire aux besoins visés en 4.1.8.1.3
j) 130,900 – 136,875 inclusivement	Services mobiles aéronautiques internationaux et nationaux	Les allotissements internationaux spécifiques seront déterminés par accord régional. Les assignations sur le plan national sont régies par les dispositions de 4.1.5.9 (Voir l'Introduction à 4.1 au sujet de la bande 132 – 137 MHz.)
k) 136,900 – 136,975 inclusivement	Services mobiles aéronautiques internationaux et nationaux	Réservées aux communications sur liaison numérique VHF air-sol.

**4.1.2.4** Les exigences relatives à l'emport obligatoire de l'équipement spécialement conçu pour la VDL mode 2, mode 3 et mode 4 seront établies sur la base d'accords régionaux de navigation aérienne qui spécifieront l'espace aérien d'exploitation de cet équipement ainsi que l'échéancier de sa mise en œuvre, en laissant des délais appropriés.

**4.1.2.4.1** Les accords indiqués au § 4.1.2.4 doivent prévoir un préavis d'au moins deux ans pour l'emport obligatoire des systèmes de bord.

**4.1.2.5** Lorsqu'on utilise des espacements entre voies de 25 kHz (MA-DBL et liaison numérique VHF [VDL]) et de 8,33 kHz en MA-DBL, la publication de la fréquence ou du canal de fonctionnement assigné doit être conforme aux indications du Tableau 4-1 (*bis*).

*Note. — Le Tableau 4-1 (bis) montre le plan des paires de fréquences et de voies, qui conserve le désignateur numérique du milieu MA-DBL à 25 kHz et permet d'identifier spécifiquement des voies VDL de 25 kHz et des voies de 8,33 kHz.*

#### **4.1.3 FREQUENCES UTILISEES A DES FINS DETERMINEES**

##### **4.1.3.1 FREQUENCE D'URGENCE**

4.1.3.1.1 La fréquence d'urgence (121,500 MHz) ne sera utilisée que dans les cas d'urgence véritable, aux fins indiquées ci-après:

- (a) pour assurer une voie libre entre un aéronef en état de détresse ou d'urgence et une station au sol, lorsque les voies normales sont utilisées pour d'autres aéronefs;

**Tableau 4-1 (*bis*). Paires de fréquences et de voies**

<i>Fréquence (MHz)</i>	<i>Créneau temporel*</i>	<i>Espacement entre les voies (kHz)</i>	<i>Voie</i>
118,0000		25	118,000
118,0000	A	25	118,001
118,0000	B	25	118,002
118,0000	C	25	118,003
118,0000	D	25	118,004
118,0000		8,33	118,005
118,0083		8,33	118,010
118,0167		8,33	118,015
118,0250	A	25	118,021
118,0250	B	25	118,022
118,0250	C	25	118,023
118,0250	D	25	118,024
118,0250		25	118,025



118,0250		8,33	118,030
118,0333		8,33	118,035
118,0417		8,33	118,040
118,0500		25	118,050
118,0500	A	25	118,051
118,0500	B	25	118,052
118,0500	C	25	118,053
118,0500	D	25	118,054
118,0500		8,33	118,055
118,0583		8,33	118,060
118,0667		8,33	118,065
118,0750	A	25	118,071
118,0750	B	25	118,072
118,0750	C	25	118,073
118,0750	D	25	118,074
118,0750		25	118,075
118,0750		8,33	118,080
118,0833		8,33	118,085
118,0917		8,33	118,090
118,1000		25	118,100

etc.

\* Les indications de créneau temporel concernent les voies VDL mode 3 (voir les caractéristiques de fonctionnement de la VDL mode 3 au RANT 10 - PART 3.1)

(b) pour assurer une voie de communication VHF entre un aéronef et un aéroport qui n'est pas normalement utilisé par les services aériens internationaux, lorsqu'un cas d'urgence se présente ;

(c) pour assurer une voie de communication VHF commune aux aéronefs, civils ou militaires, participant à des opérations conjointes de recherches et de sauvetage et entre ces aéronefs et les services au sol, avant d'effectuer, s'il y a lieu, le passage à la fréquence appropriée;

(d) pour permettre les communications air-sol avec les aéronefs lorsqu'une panne de l'équipement de bord interdit l'emploi des fréquences normales;

(e) pour permettre le fonctionnement des émetteurs de localisation d'urgence (ELT) ainsi que les communications entre les engins de survie et les aéronefs effectuant des opérations de recherches et de sauvetage;

(f) pour assurer une voie VHF commune pour les communications entre un aéronef civil, d'une part, et un aéronef intercepteur ou un organisme de contrôle d'interception, d'autre part, et entre un aéronef civil ou un aéronef intercepteur, d'une

part, et un organisme des services de la circulation aérienne, d'autre part, en cas d'interception de l'aéronef civil.

4.1.3.1.2 La fréquence 121,500 MHz doit être mise en œuvre aux emplacements suivants:

- (a) tous les centres de contrôle régional et d'information de vol;
- (b) les tours de contrôle d'aérodrome et bureaux du contrôle d'approche desservant des aérodromes internationaux et des aérodromes internationaux de dégagement;
- (c) tout autre emplacement désigné par l'autorité ATS compétente,

lorsque la mise en œuvre de cette fréquence est jugée nécessaire à la réception immédiate des appels de détresse ou aux fins spécifiées en 4.1.3.1.1

*Note. — Lorsque deux ou plusieurs des emplacements ci-dessus coïncident, il suffit de mettre en œuvre la fréquence 121,500 MHz à l'un d'entre eux pour se conformer à cette spécification.*

4.1.3.1.3 La fréquence 121,500 MHz doit être mise à la disposition des organismes de contrôle d'interception lorsqu'elle est jugée nécessaire aux fins spécifiées en 4.1.3.1.1 (f)

4.1.3.1.4 La veille sera assurée sans interruption sur la fréquence d'urgence durant les heures de service des organismes où cette fréquence est mise en œuvre.

4.1.3.1.5 La veille sera assurée sur la fréquence d'urgence en simplex sur voie unique.

4.1.3.1.6 La fréquence d'urgence (121,500 MHz) disponible présentera uniquement les caractéristiques indiquées dans le RANT 10 – PART 3.2, Chapitre 2.

#### **4.1.3.2 VOIE DE COMMUNICATION AIR-AIR**

4.1.3.2.1 Une voie de communication VHF air-air sur 123,45 MHz sera désignée pour permettre aux aéronefs en vol au-dessus de zones éloignées et océaniques, hors de portée des stations VHF au sol, d'échanger l'information opérationnelle nécessaire et pour faciliter la solution des problèmes opérationnels.

*Note. — L'emploi de la voie air-air peut causer le brouillage des communications en provenance et à destination des aéronefs qui utilisent la même fréquence pour les communications air-sol.*

4.1.3.2.2 RESERVE

#### **4.1.3.3 CANAUX SEMAPHORES DE LA VLD**

4.1.3.3.1 **Canal sémaphore de la VLD mode 2.** La fréquence 136,975 MHz est réservée à l'échelle mondiale en tant que canal sémaphore (CSC) de la liaison numérique VHF (VDL).



Ce canal utilise le plan de modulation VDL mode 2 et l'accès multiple avec détection de porteuse (AMDP).

4.1.3.3.2 Canaux sémaphores de la VDL mode 4. Dans les régions où la VDL mode 4 est mise en œuvre, les fréquences 136,925 MHz et 113,250 MHz seront utilisées comme canaux sémaphores de la liaison numérique VHF mode 4 (VDL mode 4). Ces canaux utilisent le plan de modulation de la VDL mode 4.

#### **4.1.3.4 FREQUENCES AUXILIAIRES POUR LES OPERATIONS DE RECHERCHES ET DE SAUVETAGE**

4.1.3.4.1 Lorsque la nécessité d'utiliser une fréquence auxiliaire de 121,5 MHz aux fins indiquées en 4.1.3.1.1(c) est établie, la fréquence 123,1 MHz doit être utilisée.

4.1.3.4.2 La fréquence auxiliaire disponible aux fins des opérations de recherches et de sauvetage (123,1 MHz) doit présenter uniquement les caractéristiques indiquées dans le RANT 10 PART 3.2 - Chapitre 2. (25 kHz)

#### **4.1.4 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES FREQUENCES ET PROTECTION CONTRE LE BROUILLAGE NUISIBLE**

*Note. — Dans la présente section, le volume de service protégé de chaque installation est assuré par l'application de mesures d'évitement du brouillage nuisible.*

Sauf lorsque l'exploitation exige l'utilisation de fréquences communes pour des groupes d'installations, l'espacement géographique entre installations fonctionnant sur la même fréquence doit être tel que le volume de service protégé d'une installation sera séparé du volume de service protégé d'une autre installation par une distance qui ne sera pas inférieure à celle qui est requise pour obtenir un rapport signal utile/signal non désiré de 20 dB ou par une distance qui ne sera pas inférieure à la somme des distances jusqu'à l'horizon radioélectrique correspondant à chaque volume de service, si cette distance est moindre

4.1.4.1 Lorsque l'encombrement des fréquences est grave ou risque de devenir grave, l'espacement géographique entre installations fonctionnant sur la même fréquence, sauf lorsque l'exploitation exige l'utilisation de fréquences communes pour des groupes d'installations, sera tel que le volume de service protégé d'une installation sera séparé du volume de service protégé d'une autre installation par une distance qui ne sera pas inférieure à celle qui est requise pour obtenir un rapport signal utile/signal non désiré de 14 dB ou par une distance qui ne sera pas inférieure à la somme des distances jusqu'à l'horizon radioélectrique correspondant à chaque volume de service, si cette distance est moindre. Cette disposition sera appliquée sur la base d'un accord régional de navigation aérienne.



*Note 1. — Des éléments indicatifs sur la détermination d'une distance d'espacement minimale fondée sur une protection signal utile/signal non désiré de 20 dB ou 14 dB et sur le trajet radioélectrique en visibilité directe figurent dans le Volume II du Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique — Énoncés de politique approuvés de l'OACI (Doc 9718).*

*Note 2. — L'application de la distance de séparation minimale fondée sur la somme des distances à l'horizon radioélectrique de chaque installation part du principe qu'il est hautement improbable que deux aéronefs se trouvent aux points les plus rapprochés de la limite qui sépare le volume de service protégé de chaque installation et à l'altitude maximale du volume de service.*

*Note 3. — La distance de l'horizon radio d'une station d'aéronef est normalement donnée par la formule :*

$$D = K \sqrt{h}$$

*dans laquelle : D = distance en milles marins ;*

*h = hauteur de l'aéronef ;*

*K = (correspondant aux 4/3 du rayon de la terre)*

*= 2,22 lorsque h est exprimée en mètres ;et*

*= 1,23 lorsque h est exprimée en pieds.*

*Note 4. — En calculant la distance de l'horizon radio entre une station au sol et une station d'aéronef, il faut ajouter à la distance de l'horizon radio de la station au sol la distance de l'horizon radio de la station d'aéronef, calculée selon la Note 3.*

*Pour calculer la distance de l'horizon radio de la station au sol, on emploie la même formule, dans laquelle h est la hauteur de l'antenne d'émission de la station au sol.*

*Note 5. — Les critères énoncés aux § 4.1.4.1 et 4.1.4.2 peuvent être appliqués lors de l'établissement de l'espacement géographique minimal entre des installations VHF en vue d'éviter le brouillage air-air sur voie commune. Le Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique — Énoncés de politique approuvés de l'OACI (Doc 9718) contient des éléments indicatifs concernant la détermination des distances d'espacement entre stations au sol et entre aéronefs et stations au sol pour l'exploitation sur voie commune.*

4.1.4.3 L'espacement géographique entre installations fonctionnant sur voies adjacentes doit être tel que les points situés à la limite du volume de service protégé de chaque installation seront séparés par une distance suffisante pour assurer un fonctionnement exempt de brouillage nuisible.

*Note. — Le Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique — Énoncés de politique approuvés de l'OACI (Doc 9718) donne des directives sur les espacements et les caractéristiques de systèmes connexes.*

4.1.4.4 La hauteur de protection sera une hauteur, par rapport à un niveau de référence spécifié associé à une installation déterminée, telle qu'au-dessous d'elle l'existence de brouillage nuisible sera improbable.





4.1.4.5 La hauteur de protection à appliquer aux fonctions ou aux installations particulières sera déterminée sur le plan régional, compte tenu des facteurs ci-après :

- a) nature du service à assurer ;
- b) réseau de circulation aérienne considéré ;
- c) répartition du trafic de télécommunications ;
- d) disponibilité des voies de fréquences du matériel de bord ;
- e) évolution probable.

4.1.4.6 Lorsque le volume de service protégé est inférieur à la valeur souhaitable du point de vue de l'exploitation, la distance de séparation entre installations fonctionnant sur la même fréquence ne devrait pas être inférieure à celle nécessaire pour s'assurer qu'un aéronef situé à la limite supérieure du volume de service opérationnel d'une installation ne se trouve pas au-dessus de l'horizon radio par rapport aux émissions appartenant au service d'installations voisines.

*Note. — Le § 4.1.4.6 a pour but d'établir un espacement géographique au-dessous duquel il y a probabilité de brouillage nuisible*

4.1.4.7 L'espacement géographique entre stations VHF VOLMET sera déterminé à l'échelon régional et sera tel qu'il assurera un fonctionnement exempt de brouillage nuisible dans tout le volume de service protégé de chaque station VOLMET.

*Note. — Le Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique — Énoncés de politique approuvés de l'OACI (Doc 9718) donne des directives sur l'interprétation à donner au § 4.1.4.7.*

4.1.4.8 Les fréquences de la bande 117,975 – 137,000 MHz utilisées pour les services mobiles aéronautiques nationaux, si elles n'ont pas été attribuées sur le plan mondial ou régional pour remplir cette fonction déterminée, seront réparties géographiquement de manière à n'occasionner aucun brouillage nuisible aux installations des services mobiles aéronautiques internationaux.

4.1.4.9 Les problèmes de brouillage entre stations de pays différents devraient être résolus par consultations entre les États intéressés.

4.1.4.10 Afin d'éviter le brouillage nuisible d'autres stations, la portée des émissions des émetteurs VHF au sol doit être maintenue au minimum compatible avec les besoins de l'exploitation en ce qui concerne le service assuré.

## **4.1.5 METHODE D'EXPLOITATION**

4.1.5.1 Le système simplex sur voie unique sera utilisé dans la bande VHF 117,975 – 137,000 MHz à toutes les stations desservant des aéronefs effectuant des vols internationaux.

4.1.5.2 En outre, la voie radiotéléphonique sol-air associée à une aide radio à la navigation normalisée par l'OACI peut être employée aux fins de diffusion et/ou de communication, sous réserve d'un accord régional.



## **4.1.6 PLAN DE FREQUENCES VHF ASSIGNABLES A L'USAGE DU SERVICE MOBILE AERONAUTIQUE INTERNATIONAL**

### **INTRODUCTION**

Ce plan présente la liste des fréquences qui peuvent être assignées et prévoit l'utilisation par le service mobile aéronautique (R) de toutes les fréquences avec un espacement de 25 kHz, et de toutes les fréquences avec une largeur de voie et un espacement entre voies de 8,33 kHz. D'après le plan, le nombre total des fréquences nécessaires dans une région donnée sera déterminé à l'échelle régionale.

Dans beaucoup de régions, des fréquences déterminées ont déjà été assignées pour des fonctions déterminées, par exemple pour le contrôle d'aérodrome ou d'approche. Le plan ne comporte pas d'assignation de ce genre (sauf dans le cas de la fréquence d'urgence et des fréquences réservées au service au sol). Ces assignations sont faites sur le plan régional lorsqu'elles sont jugées souhaitables.

4.1.6.1 Les fréquences de la bande 117,975 – 137,000 MHz utilisées dans le service mobile aéronautique (R) seront choisies parmi celles de la liste donnée en 4.1.6.1.1

*Note 1. — Les fréquences de 121,425 à 121,575 MHz inclusivement, de 123,075 à 123,125 MHz inclusivement et de 136,500 à 136,975 MHz inclusivement ne peuvent pas être assignées à des voies ayant une largeur inférieure à 25 kHz.*

*Note 2. — Les services qui continuent de fonctionner avec des assignations à 25 kHz seront protégés dans les régions mettant en œuvre l'espacement de 8,33 kHz entre voies.*

#### **4.1.6.1.1 Liste des fréquences assignables**

Liste A — fréquences assignables dans les régions ou zones où sont utilisées les assignations de 25 kHz :

118,000 – 121,450 MHz en pas de 25 kHz

121,550 – 123,050 MHz en pas de 25 kHz

123,150 – 136,975 MHz en pas de 25 kHz

Liste B — fréquences assignables dans les régions ou zones où sont utilisées les assignations de 8,33 kHz :

118,000 – 121,450 MHz en pas de 8,33 kHz

121,550 – 123,050 MHz en pas de 8,33 kHz

123,150 – 136,475 MHz en pas de 8,33 kHz

4.1.6.1.2 Lorsque des fréquences destinées au contrôle d'exploitation sont nécessaires aux exploitants d'aéronefs pour leur permettre de se conformer aux exigences du RANT 06 PART OPS 1, ces fréquences devraient être choisies dans une bande réservée, déterminée sur le plan



régional.

*Note. — L'assignation de telles fréquences et l'autorisation des installations correspondantes sont du ressort des administrations nationales. Cependant, dans les régions où l'obtention de fréquences pour le contrôle d'exploitation pose un problème, les États s'efforceront de coordonner, avant les réunions régionales, les besoins des exploitants d'aéronefs relatifs à ces voies.*

4.1.6.2 Les fréquences qui pourront être attribuées au service mobile aéronautique (R) dans une région donnée doivent être limitées au nombre jugé nécessaire aux besoins de l'exploitation dans la région considérée.

*Note. — Le nombre de fréquences nécessaires dans une région donnée est, en principe, déterminé par le Conseil de l'UIT à la suite de recommandations des réunions régionales de navigation aérienne*

## **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 exigences de 4.2.2 et du RANT 10 PART 1

(b) VOR, à condition:

1) qu'il n'en résulte pas de brouillage nuisible des installations ILS sur les voies adjacentes;

2) que seules soient utilisées les fréquences qui se terminent par un nombre pair de dixièmes de mégahertz, ou par un nombre pair de dixièmes de mégahertz suivi du chiffre 5 pour les centièmes de mégahertz;

(c) le système de renforcement au sol (GBAS) du GNSS, conformément au RANT 10 - PART 1, à condition qu'il ne cause de brouillage nuisible ni à l'ILS ni au VOR.

— *Bande 111,975 – 117,975 MHz:*

(a) VOR;

(b) GBAS du GNSS, conformément au RANT 10 - Part 1, à condition qu'il ne cause pas de brouillage nuisible au VOR.

*Note 1. — Des éléments indicatifs sur l'espacement géographique nécessaire pour éviter tout brouillage nuisible entre installations ILS et VOR fonctionnant dans la bande 108 – 111,975 MHz figurent dans le RANT 10 PART 1 au Supplément C, section 3.*



*Note 2. — 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 Supplément D au 7.2.1 du RANT 10 - PART 1.*

4.2.2 Pour les plans régionaux d'assignation de fréquences, les fréquences destinées aux installations ILS seront choisies dans l'ordre suivant :

- (a) fréquences de radiophare d'alignement de piste qui se terminent par un nombre impair de dixièmes de mégahertz, et fréquences associées de radiophare d'alignement de descente;
- (b) fréquences de radiophare d'alignement de piste qui comportent un nombre impair de dixièmes de mégahertz suivi du chiffre 5 pour les centièmes de mégahertz, et fréquences associées de radiophare d'alignement de descente.

4.2.2.1 Il sera permis d'utiliser, par accord régional, les voies ILS identifiées par des fréquences de radiophare d'alignement de piste de la bande 108 – 111,975 MHz qui comportent un nombre impair de dixièmes de mégahertz suivi du chiffre 5 pour les centièmes de mégahertz, lorsqu'elles auront été mises en œuvre et ce, dans les conditions suivantes:

- (a) pour utilisation restreinte, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1973;
- (b) pour utilisation générale, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1976.

*Note. — Voir la note de 4.2.3.1*

Pour les plans régionaux d'assignation de fréquences, les fréquences destinées aux installations VOR seront choisies dans l'ordre suivant:

- (a) fréquences de la bande 111,975 – 117,975 MHz qui se terminent par un nombre impair de dixièmes de mégahertz;
- (b) fréquences de la bande 111,975 – 117,975 MHz qui se terminent par un nombre pair de dixièmes de mégahertz;
- (c) fréquences de la bande 108 – 111,975 MHz qui se terminent par un nombre pair de dixièmes de mégahertz;
- (d) fréquences de la bande 111,975 – 117,975 MHz qui se terminent par 50 kHz, sous réserve des dispositions de 4.2.3.1;
- (e) fréquences de la bande 108 – 111,975 MHz qui comportent un nombre pair de dixièmes de mégahertz suivi du chiffre 5 pour les centièmes de mégahertz, sous réserve des dispositions de 4.2.3.1

Les fréquences d'installations VOR qui comportent un nombre pair de dixièmes de mégahertz suivi

du chiffre 5 pour les centièmes de mégahertz dans la bande 108 – 111,975 MHz et toutes les fréquences qui se terminent par 50 kHz dans la bande 111,975 – 117,975 MHz pourront être utilisées aux termes d'un accord régional lorsqu'elles seront devenues applicables dans les conditions suivantes:

- (a) dans la bande 111,975 – 117,975 MHz pour utilisation restreinte;
- (b) pour utilisation générale dans la bande 111,975 – 117,975 MHz à une date fixée par le Conseil de l'UIT et prévoyant un délai d'au moins un (1) an après l'approbation de l'accord régional en cause ;
- (c) pour utilisation générale dans la bande 108 – 111,975 MHz à une date fixée par le Conseil et prévoyant un délai de deux (02) ans ou davantage après l'approbation de l'accord régional en cause.

*Note. — Par «utilisation restreinte», il faut entendre en 4.2.2.1(a) et 4.2.3.1(a) que les fréquences ne seront utilisées que par des aéronefs convenablement équipés, et ce de telle manière:*

- (a) que le fonctionnement de l'équipement ILS et VOR qui ne peut utiliser ces fréquences soit protégé contre les brouillages nuisibles;*
- (b) que cette utilisation n'entraîne pas l'obligation générale d'utiliser un équipement embarqué ILS ou VOR capable de fonctionner sur ces fréquences; et*
- (c) qu'il ne soit pas porté atteinte au service opérationnel assuré aux exploitants internationaux qui utilisent un équipement de bord fonctionnant sur des fréquences multiples de 100 kHz.*

Afin de protéger le fonctionnement de l'équipement VOR de bord au cours des phases initiales de la mise en place d'installations VOR à espacement de 50 kHz dans une région où les installations existantes ne sont peut-être pas entièrement conformes aux exigences du RANT 10 - PART 1, tous les VOR existants qui se trouvent à portée de brouillage d'une installation utilisant un espacement de 50 kHz entre voies seront modifiés conformément aux exigences du RANT 10 - PART 1.

*Déploiement de fréquences.* L'espacement géographique entre installations fonctionnant sur la même fréquence ou sur des fréquences adjacentes sera déterminé sur le plan régional d'après les critères suivants:

- (a) portée utile requise des installations;
- (b) altitude de vol maximale des aéronefs utilisant les installations;
- (c) opportunité de maintenir l'altitude minimale IFR aussi basse que le permet le relief.

*Note. — Des indications à ce propos sont données à titre de guide dans les Suppléments du*



*présent règlement.*

Afin de remédier aux problèmes d'encombrement des fréquences aux emplacements où deux installations ILS distinctes desservent les extrémités opposées d'une même piste ou des pistes différentes d'un même aéroport, il serait souhaitable d'autoriser l'assignation aux radiophares d'alignement de piste et aux radiophares d'alignement de descente ILS de fréquences appariées identiques, à condition :

- (a) que les conditions d'exploitation le permettent;
- (b) qu'un signal d'identification distinct soit assigné à chaque radiophare d'alignement de piste
- (c) que des dispositions soient prises pour que le radiophare d'alignement de piste et le radiophare d'alignement de descente de l'installation qui n'est pas en service ne puissent émettre de signaux.

*Note. — Les dispositions à prendre à cet égard font l'objet des exigences du RANT 10 – PART 1 - Chapitre 3.*

#### **4.3 UTILISATION DE LA BANDE 960 -1 215 MHZ DANS LE CAS DU DME**

*Note. — Des éléments indicatifs sur la planification des fréquences des canaux DME figurent dans le Supplément C du RANT 10 – PART 1 - section 7.*

Les canaux d'interrogation-réponse DME identifiés par le suffixe X ou Y dans le RANT 10 – PART 1 - Chapitre 3, Tableau A, seront choisis d'une manière générale sans restriction.

*Note. — Le plan d'appariement des canaux prévoit l'emploi de certains canaux Y avec le VOR ou le MLS. Les éléments indicatifs du Supplément C du RANT 10 – PART 1, contiennent des dispositions spécifiques sur les situations dans lesquelles le même canal ou un canal adjacent est utilisé dans la même zone pour les deux systèmes.*

Les canaux DME identifiés par le suffixe W ou Z dans le RANT 10 – PART 1, Chapitre 3, Tableau A, seront choisis par accord régional lorsqu'ils pourront être mis en service comme suit:

- (a) pour emploi régional restreint à partir de la plus reculée des dates suivantes:
  - 1) 1<sup>er</sup> janvier 1989;
  - 2) date prescrite par le Conseil de l'UIT, prévoyant un délai d'au moins deux (02) ans après l'approbation de l'accord régional en question;
- (b) pour emploi général à partir de la plus reculée des dates suivantes:
  - 1) 1<sup>er</sup> janvier 1995;
  - 2) date prescrite par le Conseil, prévoyant un délai d'au moins deux (2) ans après



l'approbation de l'accord régional en question.

*Note. — Par «emploi restreint» il faut entendre que le canal sera utilisé uniquement par des aéronefs convenablement équipés et de telle manière:*

- (a) que l'équipement DME existant qui ne peut pas fonctionner sur ces canaux multiplexés soit protégé contre le brouillage nuisible ;*
- (b) qu'il ne soit pas imposé d'obligation générale de doter les aéronefs d'un équipement DME embarqué capable de fonctionner sur ces canaux multiplexés;*
- (c) qu'il ne soit pas porté atteinte au service opérationnel assuré aux exploitants internationaux utilisant l'équipement DME existant qui ne peut pas fonctionner sur les canaux multiplexés.*

Pour les besoins de la planification des assignations à l'échelon régional, les canaux destinés au DME associé avec le MLS seront choisis de la façon indiquée dans le Tableau 4-2.

*Groupes 1 à 5.* Il sera permis d'assigner ces canaux DME pour emploi général. Les exigences suivantes s'appliquent au choix des canaux à assigner:

- (a) lorsqu'un MLS/DME doit fonctionner sur une piste en association avec un ILS, si possible le canal DME sera choisi dans les groupes 1 ou 2 et apparié avec la fréquence ILS selon les indications du tableau d'appariement des canaux DME (voir le RANT 10 – PART 1 - Chapitre 3, Tableau A). Lorsque la protection de fréquence ne peut pas être assurée aux trois éléments, le canal MLS peut être choisi dans les groupes 3, 4 ou 5;
- (b) lorsqu'un MLS/DME doit fonctionner sur une piste sans ILS, le canal DME sera choisi de préférence dans les groupes 3, 4 ou 5.

*Groupes 6 à 10.* Il sera permis d'employer ces canaux DME conformément à un accord régional lorsqu'il sera devenu possible de les mettre en œuvre dans les conditions spécifiées e 4.3.2.

La coordination des assignations de canaux DME à l'échelon régional se ferait par l'intermédiaire de l'OACI.

#### **4.4 UTILISATION DE LA BANDE 5 030,4 – 5 150,0 MHZ**

*Note 1. — Des éléments indicatifs sur la planification de la protection de fréquence des installations MLS figurent au Supplément G du RANT 10 – PART 1.*

4.4.1 Les canaux MLS seront choisis dans le Tableau A du Chapitre 3 du RANT 10 – PART 1.

4.4.2 Pour les besoins de la planification régionale, les canaux MLS seront choisis dans les conditions spécifiées en 4.3.3 pour l'installation DME associée.

4.4.3 Les assignations de canaux qui viendront s'ajouter à celles qui sont spécifiées à l'exigence.4.4.1 se feront dans la sous-bande 5 030,4 – 5 150,0 MHz en fonction des besoins futurs de la navigation aérienne.

**Tableau 4-2**

<i> Groupe </i>	<i> Canaux DME </i>	<i> Canaux VHF appariés associés </i>	<i> Observations </i>	<i> Procédure d'assignation </i>
1	PAIRS 18X à 56X	ILS — espacement de 100 kHz	Seraient normalement utilisés si un seul DME est associé avec un ILS et fait partie d'un MLS	— Pour emploi général (voir 4.3.1)
2	PAIRS 18Y à 56Y	ILS — espacement de 50 kHz		
3	PAIRS 80Y à 118Y	VOR — espacement de 50 kHz Nombre impair de dixièmes de MHz		
4	IMPAIRS 17Y à 55Y	VOR — espacement de 50 kHz		
5	IMPAIRS 81Y à 119Y	VOR — espacement de 50 kHz Nombre pair de dixièmes de MHz		
6	PAIRS 18W à 56W	Aucun canal VHF apparié associé		— Pour emploi ultérieur (voir 4.3.2)
7	PAIRS 18Z à 56Z	Aucun canal VHF apparié associé		
8	PAIRS 80Z à 118Z	Aucun canal VHF apparié associé		
9	IMPAIRS 17Z à 55Z	Aucun canal VHF apparié associé		
10	IMPAIRS 81Z à 119Z	Aucun canal VHF apparié associé		

*Note.* — Les canaux DME des groupes 1 et 2 peuvent être utilisés en association avec les canaux ILS et/ou MLS.  
Les canaux DME des groupes 3, 4 et 5 peuvent être utilisés en association avec les canaux VOR ou MLS.





Agence Nationale de l'Aviation Civile  
du Togo

**RANT 10 – PART 5**  
**Télécommunications aéronautiques**  
**- Emploi du spectre des**  
**radiofréquences aéronautiques**

Page: 33 de 37  
Révision: 00  
Date: 01/07/2015

**SUPPLEMENTS**



## **SUPPLÉMENT A**

### **CONSIDÉRATIONS AYANT UNE INCIDENCE SUR LE DÉPLOIEMENT DES FRÉQUENCES LF/MF ET SUR LA PRÉVENTION DES BROUILLAGES NUISIBLES**

1. Surtout dans les régions où les NDB sont nombreux, il est reconnu qu'une planification efficace est indispensable si l'on veut: a) assurer le fonctionnement satisfaisant des radiogoniomètres automatiques, et b) tirer le maximum de profit du spectre de fréquences limité disponible pour les NDB. Il est évident que les réunions régionales dressent le plan des installations de manière à garantir que toutes soient protégées le mieux possible contre les brouillages nuisibles. Il n'en est pas moins vrai qu'en certaines régions le nombre des installations est tel que les réunions régionales ont dû dresser les plans en ne faisant intervenir qu'un rapport de protection minimal.

Les réunions régionales, en établissant leurs plans, tiennent compte de facteurs tels que:

- a) la possibilité de réduire le nombre des NDB nécessaire par l'établissement d'un plan coordonné;
- b) la possibilité de réduire la couverture lorsqu'un service de qualité inférieure à celle obtenue dans les limites de la couverture nominale est acceptable;
- c) les caractéristiques des radiogoniomètres automatiques utilisés;
- d) le niveau des parasites atmosphériques dans la région considérée;
- e) la conductivité du sol;
- f) la protection contre les brouillages nécessaire aux limites de la couverture nominale.

Des facteurs qui précèdent, celui qui se prête le mieux à des améliorations techniques est le facteur c).

2. La Conférence administrative mondiale des radiocommunications de 1979 a adopté des règlements relatifs à l'assignation de fréquences aux radiobornes aéronautiques fonctionnant dans les bandes de fréquences LF/MF. Un rapport de protection minimal (rapport signal utile/signal brouilleur) de 15 dB doit servir de base aux plans d'assignation de fréquences (appendice S12 du Règlement des radiocommunications). Les valeurs d'affaiblissement ci-après pour les radiogoniomètres automatiques étaient utilisées dans la Région EUR pour faciliter le processus d'assignation des fréquences:

<i>Différence de fréquence (kHz)</i>	<i>Affaiblissement (dB)</i>
0	0
1	1
2	6
2,4	10
3	20
3,6	30
4,3	40
5	50
6	65
7	80

Les valeurs ci-dessus (ou les critères d'espacement géographique qui en découlent) ont été aussi appliquées dans d'autres régions pour déterminer le rapport de protection minimal.

Lorsqu'il faut une précision de relèvement de  $\pm 5^\circ$  à la limite de couverture, un rapport de protection minimal diurne de 15 dB devrait servir de base de planification des assignations de canaux LF/MF.

3. En de nombreuses régions il est nécessaire d'améliorer les critères de planification. La principale amélioration réside dans la reconnaissance de valeurs d'affaiblissement plus élevées que celles indiquées ci-dessus. Les réunions régionales sont donc avisées du fait que, lorsque l'encombrement des installations est tel que les chiffres ci-dessus ne permettent plus de procéder efficacement aux assignations de fréquences LF/MF dans les limites du spectre disponible, les chiffres ci-après représentent, techniquement parlant, les meilleurs qui puissent être adoptés pour la détermination de l'espacement géographique:

<i>Différence de fréquence (kHz)</i>	<i>Affaiblissement (dB)</i>
0	0
1	6
3	35
5	65
6	80

En utilisant ces chiffres, il convient d'observer que la sélectivité des radiogoniomètres automatiques modernes est généralement supérieure à ces chiffres et que, s'il est vrai que la sélectivité des radiogoniomètres plus anciens ne dépasse pas ces valeurs, l'étude de la caractéristique dynamique des anciens matériels indique que cette dernière est meilleure. On pourrait donc s'attendre à ce que l'établissement de plans de fréquences fondés sur les nouvelles valeurs améliore considérablement le service fourni aux usagers des équipements modernes et ne réduise pas sensiblement le service actuellement assuré aux aéronefs utilisant les équipements plus anciens.

Néanmoins, en dressant leurs plans, les réunions régionales doivent étudier cette question avec un soin tout particulier.

4. Il est à noter en outre que dans certaines régions, de nombreux NDB sont utilisés avec des voies en phonie et qu'un tel usage est conforme à la note placée au début du § 3.4.6, RANT 10 PART 1.



Agence Nationale de l'Aviation Civile  
du Togo

**RANT 10 – PART 5**  
**Télécommunications aéronautiques**  
**- Emploi du spectre des**  
**radiofréquences aéronautiques**

Page: 36 de 37  
Révision: 00  
Date: 01/07/2015

Il appartient aux réunions régionales de tenir compte de ce fait lorsqu'elles établiront les critères de planification des fréquences.



## SUPPLÉMENT B

### PRINCIPES DIRECTEURS POUR LES COMMUNICATIONS DU CONTRÔLE D'EXPLOITATION À GRANDE DISTANCE

*Note. — Les alinéas ci-dessous ne sont pas numérotés par ordre d'importance relative.*

1. La mise en œuvre de stations aéronautiques HF de contrôle d'exploitation (AOC) devrait être autorisée lorsqu'il n'existe pas d'autres moyens d'exercer le contrôle d'exploitation à grande distance ou lorsque utilisation des services normaux de communication prévus pour la sécurité et la régularité des vols ne convient pas ou est insuffisante.
2. Le nombre total de stations au sol sur les voies mondiales de radiocommunication devrait être maintenu au minimum compatible avec l'économie et l'efficacité de l'exploitation. En conséquence,
  - a) il ne devrait pas y avoir, en principe, plus d'une station par État;
  - b) lorsqu'il existe des intérêts communs reconnus dans des États voisins, une seule et unique station peut être mise en œuvre, en vertu d'un accord entre ces États, pour répondre aux exigences de tous les exploitants d'aéronefs qui ont besoin d'une liaison vers lesdits États.
3. Selon la politique nationale adoptée par l'État ou les États en cause, des stations aéronautiques pourraient être exploitées par les administrations nationales pour le compte d'un ou de plusieurs exploitants d'aéronefs, à condition que les besoins desdits exploitants en ce qui concerne la souplesse et le caractère direct des communications adressées à leurs aéronefs puissent être satisfaits; ou bien des stations aéronautiques pourraient être exploitées par un exploitant d'aéronefs ou par un organisme de télécommunications qui s'occuperait des intérêts d'un ou de plusieurs exploitants d'aéronefs et qui exercerait ses activités en vertu d'une licence délivrée par l'État ou les États en cause.
4. Les licences devraient être renouvelées à intervalles réguliers et, en vertu du numéro S4.11 du Règlement des radiocommunications et conformément au numéro S43.4, elles devraient interdire la «correspondance publique» ou le trafic du type point à point, ou toute autre forme de trafic qui ne répond pas à la définition des communications du contrôle d'exploitation.
5. Les fréquences VHF (voies d'emploi général ou AOC) devraient être utilisées au lieu des fréquences HF lorsque l'aéronef se trouve à portée d'une station aéronautique VHF appropriée.

*Note. — Les catégories particulières de messages qui peuvent être acheminés sur les voies du service mobile aéronautique (R) sont prescrites dans le RANT 10 PART 2, Chapitre 5; § 5.1.8. Le même chapitre définit au § 5.2.2 les procédures normalisées de communications pour le service et notamment la veille qui doit être assurée. Conformément au numéro S18.6 du Règlement des radiocommunications de l'UIT, les licences devraient définir l'objet de la station, à savoir le contrôle d'exploitation aéronautique (tel qu'il est défini dans le RANT 06 PART OPS 1, et spécifier les caractéristiques générales conformément à l'appendice S27 du Règlement des radiocommunications.*