

RECOMMANDATION UIT-R F.637-3*

Disposition des canaux radioélectriques pour les systèmes hertziens fixes fonctionnant dans la bande de fréquences des 23 GHz

(Question UIT-R 108/9)

(1986-1992-1994-1999)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la bande 21,2-23,6 GHz est attribuée au service fixe et aux autres services;
- b) la Résolution 525 (CAMR-92) de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications chargée d'étudier les attributions de fréquences dans certaines parties du spectre (Malaga-Torremolinos, 1992);
- c) que des systèmes tant analogiques que numériques sont utilisés dans cette bande;
- d) que cette bande est utilisée pour des applications différentes par diverses administrations et que ces applications peuvent nécessiter des dispositions différentes de canaux radioélectriques;
- e) que plusieurs types de services peuvent utiliser simultanément cette bande de fréquences, avec des capacités différentes;
- f) que la bande attribuée à chaque service ou même à chaque administration peut varier d'un pays à l'autre;
- g) que les applications visées dans cette bande de fréquences peuvent nécessiter des largeurs de canaux radioélectriques différentes;
- h) qu'il est possible d'obtenir une très bonne compatibilité entre des canaux radioélectriques ayant des dispositions différentes en choisissant toutes les fréquences centrales des canaux dans un plan de références homogène,

recommande

- 1 que les dispositions de canaux radioélectriques pour la bande 21,2-23,6 GHz soient fondées sur des plans de fréquences homogènes;
- 2 que le plan de fréquences homogène, avec un intervalle préféré de 3,5 MHz, soit défini par la relation:

$$f_p = f_r + 3,5 + 3,5 p$$

où:

$$1 \leq p \leq 685$$

f_r : fréquence de référence du plan de fréquences homogène;

* La Commission d'études 9 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2002 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 44.

3 que le plan de fréquences homogène, avec un intervalle préféré de 2,5 MHz, soit défini par la relation:

$$f_p = f_r + 4 + 2,5 p$$

où:

$$1 \leq p \leq 959$$

f_r : fréquence de référence du plan de fréquences homogène;

4 que la fréquence de référence du plan de fréquences homogène pour les communications internationales soit:

$$f_r = 21\,196 \quad \text{MHz}$$

d'autres fréquences de référence pourront être fixées d'un commun accord par les administrations intéressées;

5 que tous les canaux aller soient contenus dans une moitié d'une bande bidirectionnelle quelconque et tous les canaux retour dans l'autre;

6 que les espacements des canaux, XS , l'espacement central, YS et la distance jusqu'aux limites inférieure et supérieure de la bande, Z_1S et Z_2S , soient fixés d'un commun accord par les administrations intéressées, en fonction de l'application et de la capacité des canaux envisagés. (Pour les définitions de XS , YS et de ZS voir la Recommandation UIT-R F.746.)

NOTE 1 – Des exemples de disposition des canaux fondée sur la présente Recommandation sont décrites dans les Annexes 1, 2, 3, 4 et 5.

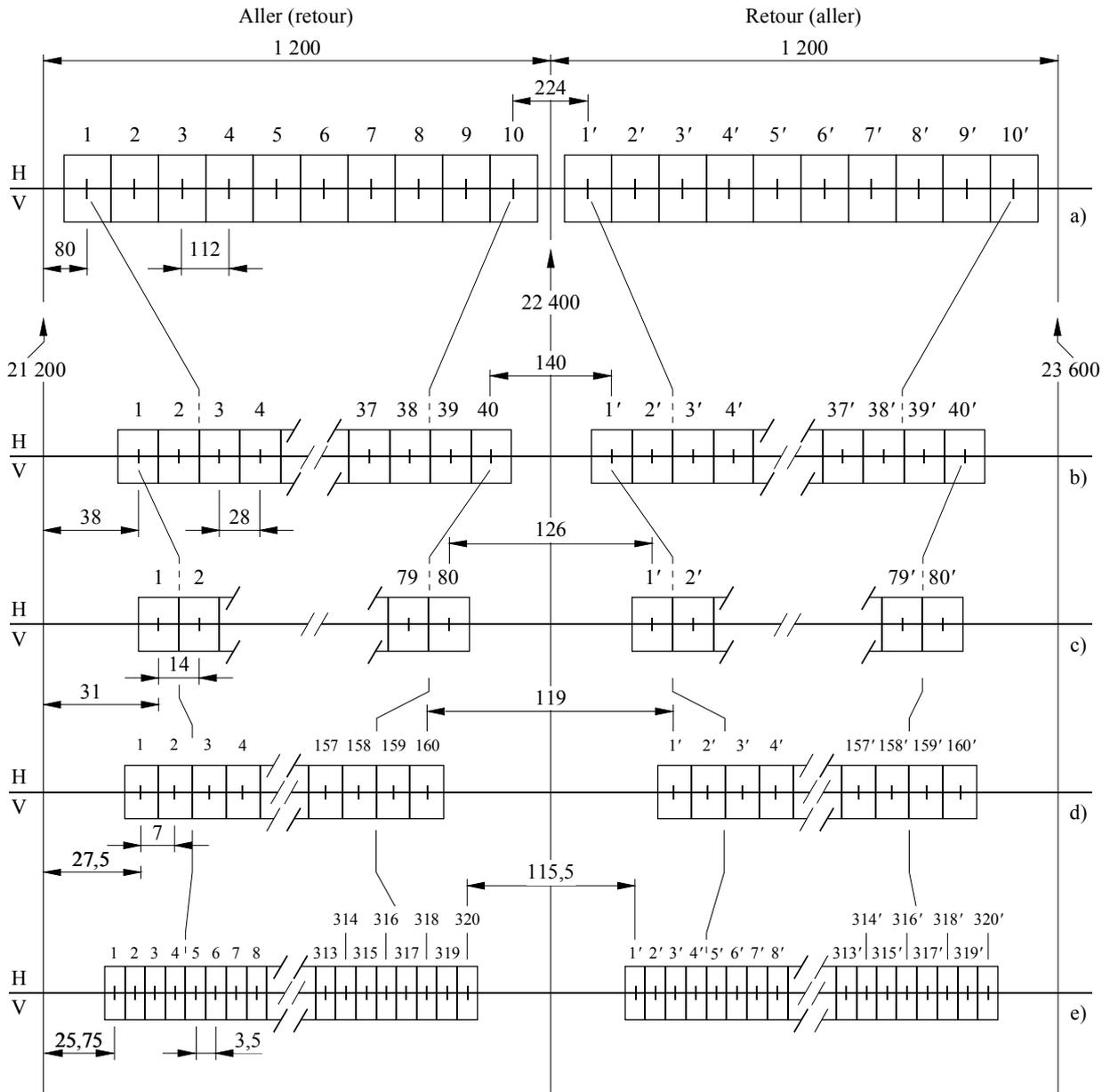
NOTE 2 – Il y a lieu de tenir dûment compte de ce que, dans certains pays, un plan de fréquences homogène avec intervalle de 3,5 MHz, décalé de 1,75 MHz par rapport au plan dont il est question au § 2 est utilisé conjointement avec le plan principal.

ANNEXE 1

Disposition des canaux radioélectriques dans la bande 21,2-23,6 GHz, selon le § 2 du *recommande* (Royaume-Uni)

Au Royaume-Uni, l'utilisation de la bande 21,2-23,6 GHz est fondée sur un plan homogène à intervalle de 3,5 MHz. Divers espacements sont utilisés, comme le montre la Fig. 1, ainsi que des plans décalés. Dans certaines applications, des canaux additionnels peuvent être ajoutés dans les bandes de garde en bordure et au centre en respectant le plan homogène.

FIGURE 1
Disposition des canaux radioélectriques pour les systèmes hertziens fixes numériques et analogiques fonctionnant dans la bande 21,2-23,6 GHz (Royaume-Uni)
 (Fréquences en MHz)



Note 1 - Les dispositions des canaux radioélectriques de la Fig. 1e) sont obtenues grâce à l'emploi de canaux intercalés entre ceux du plan homogène du § 2 du *recommande*.

ANNEXE 2

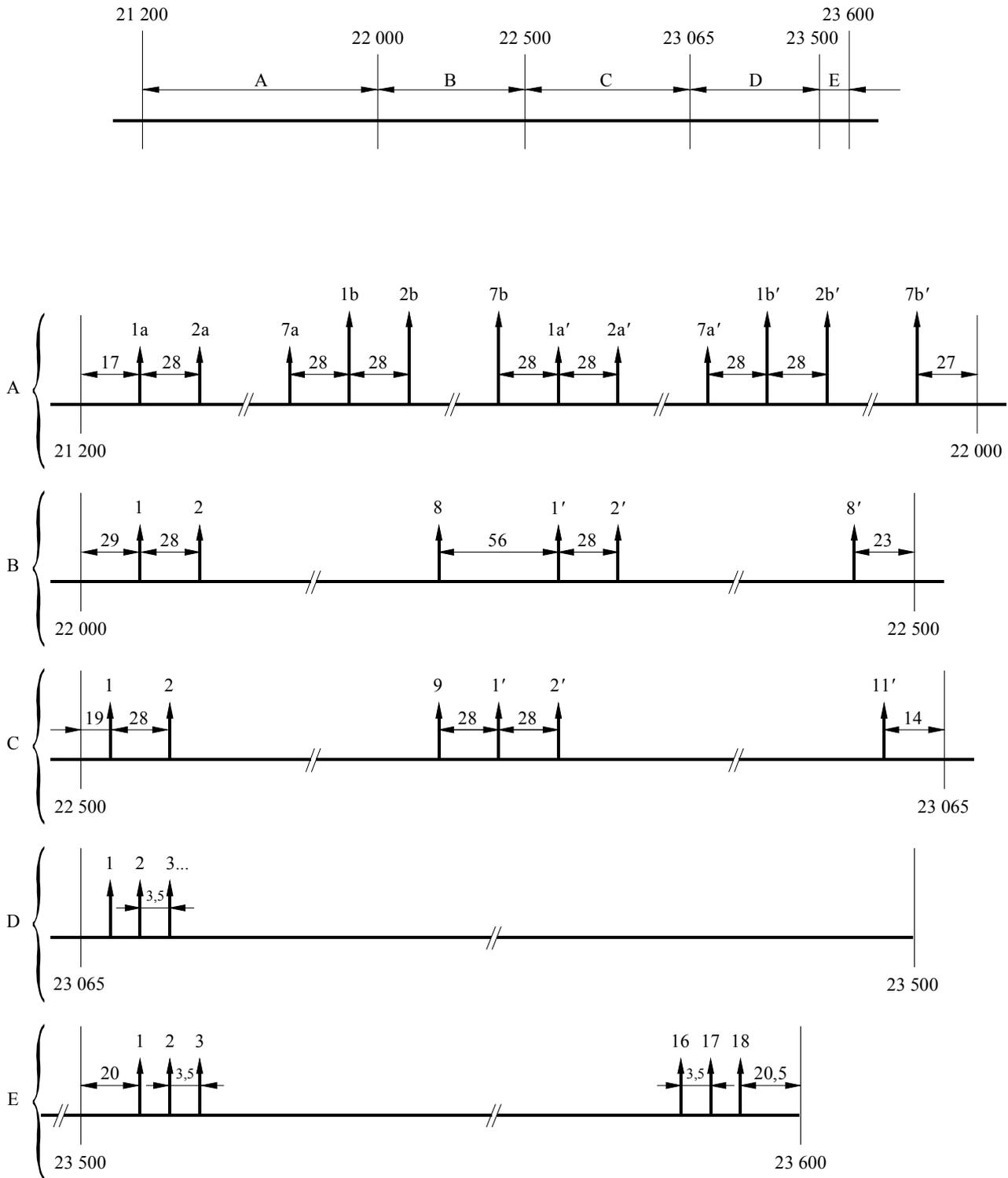
**Dispositions des canaux radioélectriques dans la bande 21,2-23,6 GHz,
selon le § 2 du *recommande* (France)**

En France, l'utilisation de la bande 21,2-23,6 GHz est basée sur le plan de fréquences homogène au pas de 3,5 MHz, comme indiqué à la Fig. 2.

Les applications en sont les suivantes:

- Bande 21,2-22 GHz (Partie A de la Fig. 2)
Transmission d'images de télévision
Dans cette sous-bande, deux plans de fréquences sont utilisés, comme indiqué dans la Partie A de la Fig. 2
- Bande 22-22,5 GHz (Partie B de la Fig. 2)
Transmission d'images de télévision et d'informations de téléphonie ou d'images de télévision à 34 Mbit/s
- Bande 22,5-23,065 GHz (Partie C de la Fig. 2)
Transmission d'images de télévision et d'informations de téléphonie ou de télévision à 34 Mbit/s ainsi que des applications du type bande étroite telles que:
 - transmission de données inférieures à 144 kbit/s,
 - déport de voies sonores radiostéréophoniques,
 - déport 2 Mbit/s point à point,
 - système AMRT point à multipoint.Pour les systèmes à bande étroite, on a adopté une subdivision de chacune des voies à 28 MHz, sur la base de 7 MHz
- Bande 23,065-23,5 GHz (Partie D de la Fig. 2)
Applications de télédistribution en modulation de fréquence et en modulation d'amplitude
- Bande 23,5-23,6 GHz (Partie E de la Fig. 2)
Application pour des emplois non téléphoniques.

FIGURE 2
 Disposition des canaux radioélectriques pour les systèmes hertziens fixes numériques
 et analogiques fonctionnant dans la bande 21,2-23,6 GHz (France)
 (Fréquences en MHz)



ANNEXE 3

**Disposition des canaux radioélectriques pour certaines administrations
de la CEPT dans la bande 22,0-22,6 GHz appariée à la
bande 23,0-23,6 GHz selon le § 2 du *recommande***

Un exemple de disposition de canaux radioélectriques dans la bande 22,0-22,6 GHz appariée à la bande 23,0-23,6 GHz pour des espacements de porteuses de 112, 56, 28, 14, 7 et 3,5 MHz est obtenu comme suit:

soit f_0 la fréquence centrale de 21 196 MHz,

f_n la fréquence centrale d'un canal radioélectrique dans la moitié inférieure de la bande (MHz),

$f'_{;n}$ la fréquence centrale d'un canal radioélectrique dans la moitié supérieure de la bande (MHz),

les fréquences de chaque canal sont exprimées alors par les relations suivantes:

a) pour les systèmes avec espacement des porteuses de 112 MHz:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 + 770 + 112 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_{;n} = f_0 + 1778 + 112 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, \dots 5$$

b) pour les systèmes avec espacement des porteuses de 56 MHz:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 + 826 + 56 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_{;n} = f_0 + 1834 + 56 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, \dots 9$$

c) pour les systèmes avec espacement des porteuses de 28 MHz:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 + 798 + 28 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_{;n} = f_0 + 1806 + 28 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, \dots 20$$

d) pour les systèmes avec espacement des porteuses de 14 MHz:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 + 805 + 14 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_{;n} = f_0 + 1813 + 14 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, \dots 41$$

e) pour les systèmes avec espacement des porteuses de 7 MHz:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 + 808,5 + 7 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_{;n} = f_0 + 1816,5 + 7 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, \dots 83$$

f) pour les systèmes avec espacement des porteuses de 3,5 MHz:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 + 805 + 3,5 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_{;n} = f_0 + 1813 + 3,5 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, \dots 168.$$

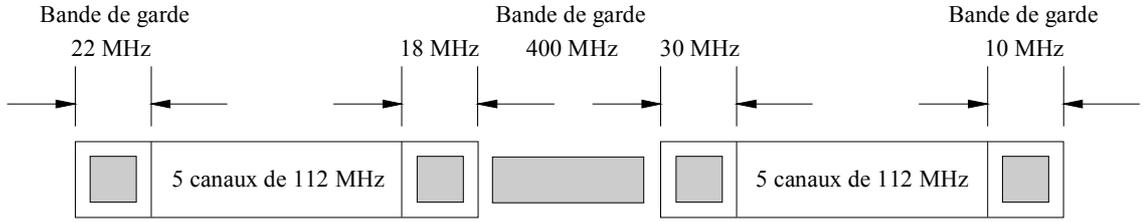
NOTE 1 – Les dispositions des canaux radioélectriques données aux points a) à f) ci-dessus utilisent les fréquences centrales f_n et $f'_{;n}$ selon le plan de fréquences homogène du § 2 du *recommande*.

NOTE 2 – La Fig. 3 représente le spectre occupé dans la bande 22,0-23,6 GHz.

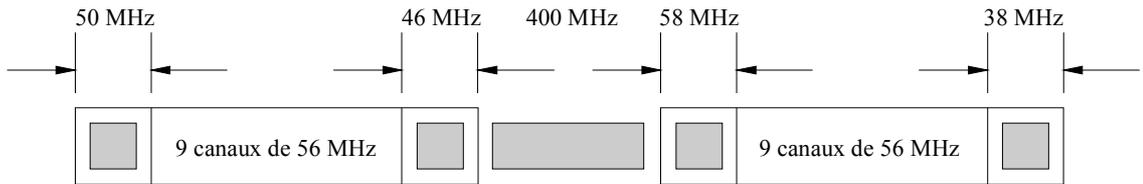
FIGURE 3

**Disposition des canaux radioélectriques dans la bande 22,0-22,6 GHz
appariée à la bande 23,0-23,6 GHz**

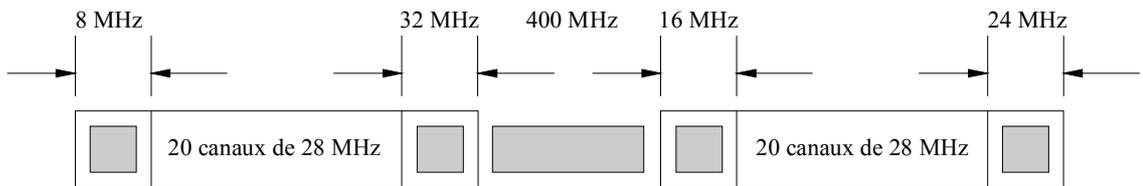
a) Canaux de 1112 MHz ($7 \text{ MHz} \times 16$)



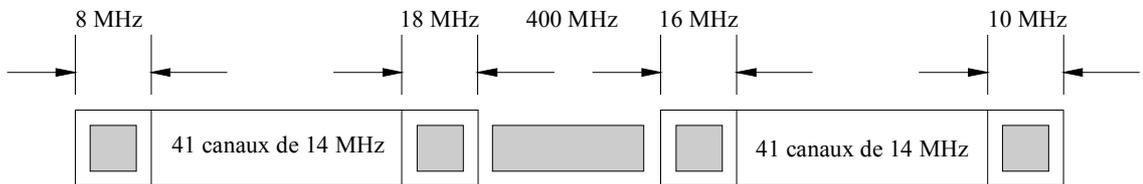
b) Canaux de 56 MHz ($7 \text{ MHz} \times 8$)



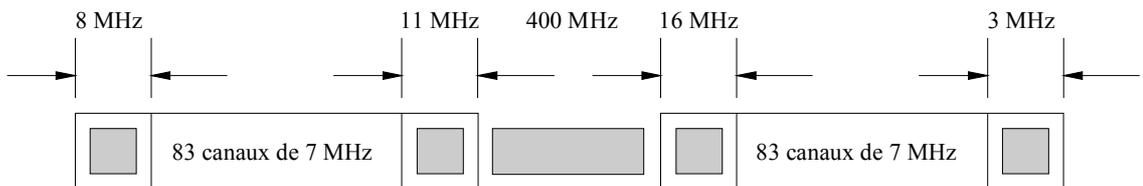
c) Canaux de 28 MHz ($7 \text{ MHz} \times 4$)



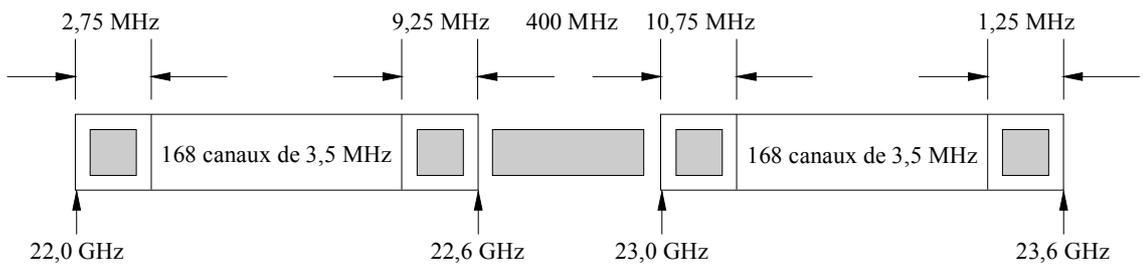
d) Canaux de 14 MHz ($7 \text{ MHz} \times 2$)



e) Canaux de 7 MHz



f) Canaux de 3,5 MHz



ANNEXE 4

Disposition des canaux radioélectriques dans la bande 21,2-23,6 GHz, selon le § 3 du *recommande* (Amérique du Nord)

Aux Etats-Unis d'Amérique et au Canada, l'utilisation la plus intensive de la bande 21,2-23,6 GHz se situe dans les tronçons 21,8-22,4 GHz et 23,0-23,6 GHz, pour lesquels on a adopté un plan des fréquences avec canaux de 50 MHz. Le même plan est en cours d'application dans le reste de la bande 21,2-23,6 GHz, à mesure que l'utilisation s'étend. En conséquence, on applique un plan de fréquences homogène fondé sur le § 3 du *recommande* et donné par:

$$f_n = f_r - 21 + 50 n$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 48$$

$$f_r \text{ (fréquence de référence) } = 21\,196 \text{ MHz.}$$

Pour l'exploitation bidirectionnelle, la séparation entre les canaux aller et les canaux retour est de 1 200 MHz. Parmi les systèmes typiques utilisés, il y a lieu de citer la transmission numérique à des débits binaires compris entre 1,5 et 8 Mbit/s environ, et toute une série de systèmes vidéo analogiques.

ANNEXE 5

Disposition des canaux radioélectriques dans la bande 21,2-23,6 GHz, selon le § 2 du *recommande* (Allemagne)

Compte tenu de ce que:

- la CAMR-92 a attribué la bande 21,4-22,0 GHz au service de radiodiffusion par satellite (SRS) à titre primaire dans les Régions 1 et 3;
- on s'attend qu'un grand nombre de récepteurs individuels seront utilisés dans ce service, si bien qu'il faudrait minimiser les brouillages occasionnés par le service fixe,

il conviendrait d'éviter d'exploiter des systèmes hertziens fixes dans la sous-bande 21,4-22,0 GHz.

La Fig. 4a représente le plan établi pour la bande sur la base des décisions de la CAMR-92.

FIGURE 4a

Plan correspondant à la bande 21,2-23,6 GHz, sur la base des décisions de la CAMR-92

Service fixe simplex, télévision	Service de radiodiffusion par satellite	Service fixe duplex aller (retour)	Service fixe simplex	Service fixe duplex retour (aller)	
21,2	21,4	22,0	22,6	23,0	23,6

0637-04a

La Fig. 4b décrit en détail une application du plan de la Fig. 4a aux systèmes hertziens fixes analogiques et numériques (2 à 155 Mbit/s).

FIGURE 4b
 Disposition des canaux radioélectriques pour les systèmes hertziens fixes fonctionnant dans la bande 21,2-23,6 GHz,
 établis sur la base des décisions de la CAMR-92 (Allemagne)
 (Fréquences en MHz)

