

**UIT-R**

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

**Recommandation UIT-R F.748-4**  
(05/2001)

**Disposition des canaux radioélectriques  
pour les systèmes du service fixe  
fonctionnant dans les bandes de  
fréquences des 25, 26 et 28 GHz**

**Série F**  
**Service fixe**



## Avant-propos

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

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

## Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

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

### Séries des Recommandations UIT-R

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

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

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

Publication électronique  
Genève, 2009

© UIT 2009

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

## RECOMMANDATION UIT-R F.748-4\*

**Disposition des canaux radioélectriques pour les systèmes du service fixe fonctionnant dans les bandes de fréquences des 25, 26 et 28 GHz**

(1992-1994-1995-1999-2001)

**Domaine d'application**

La présente Recommandation spécifie la disposition des canaux radioélectriques pour les systèmes du service fixe avec des espacements des canaux allant de 2,5 à 112 MHz, dans les bandes 24,5-26,5 GHz, 27,5-29,5 GHz, 24,25-25,25 GHz et 25,27-26,98 GHz. L'Annexe 3 décrit des dispositions basées sur des blocs de fréquences de 40 MHz et de 60 MHz dans la gamme de fréquences 24,25-26,98 GHz.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que les bandes 24,25-25,25 GHz, 25,25-27,5 GHz et 27,5-29,5 GHz sont attribuées au service fixe et à d'autres services;
- b) que certaines administrations utilisent des systèmes numériques pour des applications point à point et/ou point à multipoint (P-MP);
- c) que ces bandes sont utilisées pour des applications différentes par diverses administrations et que ces applications nécessitent des plans de fréquences différents;
- d) que ces bandes peuvent aussi être utilisées pour les systèmes d'accès hertziens fixes;
- e) que plusieurs types de services ayant des capacités diverses pourraient être utilisés simultanément dans ces bandes de fréquences;
- 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 dans ces bandes de fréquences peuvent nécessiter des largeurs de bande différentes pour les canaux radioélectriques;
- h) que l'on peut atteindre un haut degré de compatibilité entre différents systèmes et entre des dispositions différentes des canaux radioélectriques en choisissant toutes les fréquences centrales des canaux sur la base d'un plan homogène;
- j) que l'attribution de blocs de fréquences aux systèmes d'accès hertzien fixe autorise une certaine souplesse dans la mise en place de diverses technologies, notamment une exploitation intersystèmes/services et permet une utilisation efficace du spectre,

*recommande*

**1** que les dispositions préférées des canaux radioélectriques pour les bandes 24,25-25,25 GHz, 25,25-27,5 GHz et 27,5-29,5 GHz soient fondées sur des plans homogènes;

---

\* La Commission d'études 5 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2009 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 1.

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

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

dans laquelle:

$$\begin{array}{lll} 1 \leq p \leq 285 & \text{pour la bande 24,25-25,25 GHz} \\ 287 \leq p \leq 928 & \text{pour la bande 25,25-27,5 GHz} \\ 930 \leq p \leq 1500 & \text{pour la bande 27,5-29,5 GHz} \end{array}$$

$f_r$ : fréquence de référence du plan homogène;

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

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

dans laquelle:

$$\begin{array}{lll} 1 \leq p \leq 399 & \text{pour la bande 24,25-25,25 GHz} \\ 401 \leq p \leq 1299 & \text{pour la bande 25,25-27,5 GHz} \\ 1301 \leq p \leq 2099 & \text{pour la bande 27,5-29,5 GHz} \end{array}$$

$f_r$ : fréquence de référence du plan homogène;

**4** que la fréquence de référence du plan homogène pour les connexions internationales soit la suivante:

$$f_r = 24248 \quad \text{MHz}$$

**5** que tous les canaux aller se trouvent dans une moitié de la bande exploitée en mode bidirectionnel considérée, et tous les canaux retour dans l'autre moitié;

**6** que les espacements entre les canaux,  $XS$ , la bande de garde centrale,  $YS$ , ainsi que les limites inférieure et supérieure de la bande  $Z_1S$ ,  $Z_2S$ , fassent l'objet d'un accord entre les administrations concernées, selon l'application et la capacité des canaux envisagée (pour la définition de  $XS$ ,  $YS$  et  $ZS$ , voir la Recommandation UIT-R F.746);

**7** de faire en sorte que les blocs attribués résultent du regroupement de canaux contigus, conformément aux plans homogènes.

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

NOTE 2 – Les Annexes 1 et 2 donnent des exemples de dispositions de canaux établies selon la présente Recommandation.

NOTE 3 – L'Annexe 3 donne des exemples de dispositions par blocs de fréquences (sous-bandes) pour les systèmes d'accès hertzien fixe.

## ANNEXE 1

**Disposition des canaux radioélectriques dans la bande 24,5-26,5 GHz,  
selon le § 2 du *recommande* pour certaines administrations de la CEPT**

L'exemple suivant de disposition des canaux radioélectriques établie sur la base de la présente Recommandation avec des espacements de porteuses de 112, 56, 28, 14, 7 et 3,5 MHz est obtenu comme suit (voir la Fig. 1):

soit  $f_0$  la fréquence de référence de 25 501 MHz =  $f_r + (358 \times 3,5)$  MHz,  
 $f_n$  la fréquence centrale d'un canal radioélectrique situé dans la demi-bande inférieure,  
 $f'_n$  la fréquence centrale d'un canal radioélectrique situé dans la demi-bande supérieure,

les fréquences centrales des canaux considérés individuellement sont alors exprimées par les relations suivantes:

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 1008 + 112 n \quad \text{MHz}$$

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

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 8$$

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 980 + 56 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 28 + 56 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 16$$

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 966 + 28 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 42 + 28 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 32$$

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 959 + 14 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 49 + 14 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 64$$

(Voir la Note 1)

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 955,5 + 7 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 52,5 + 7 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 128$$

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

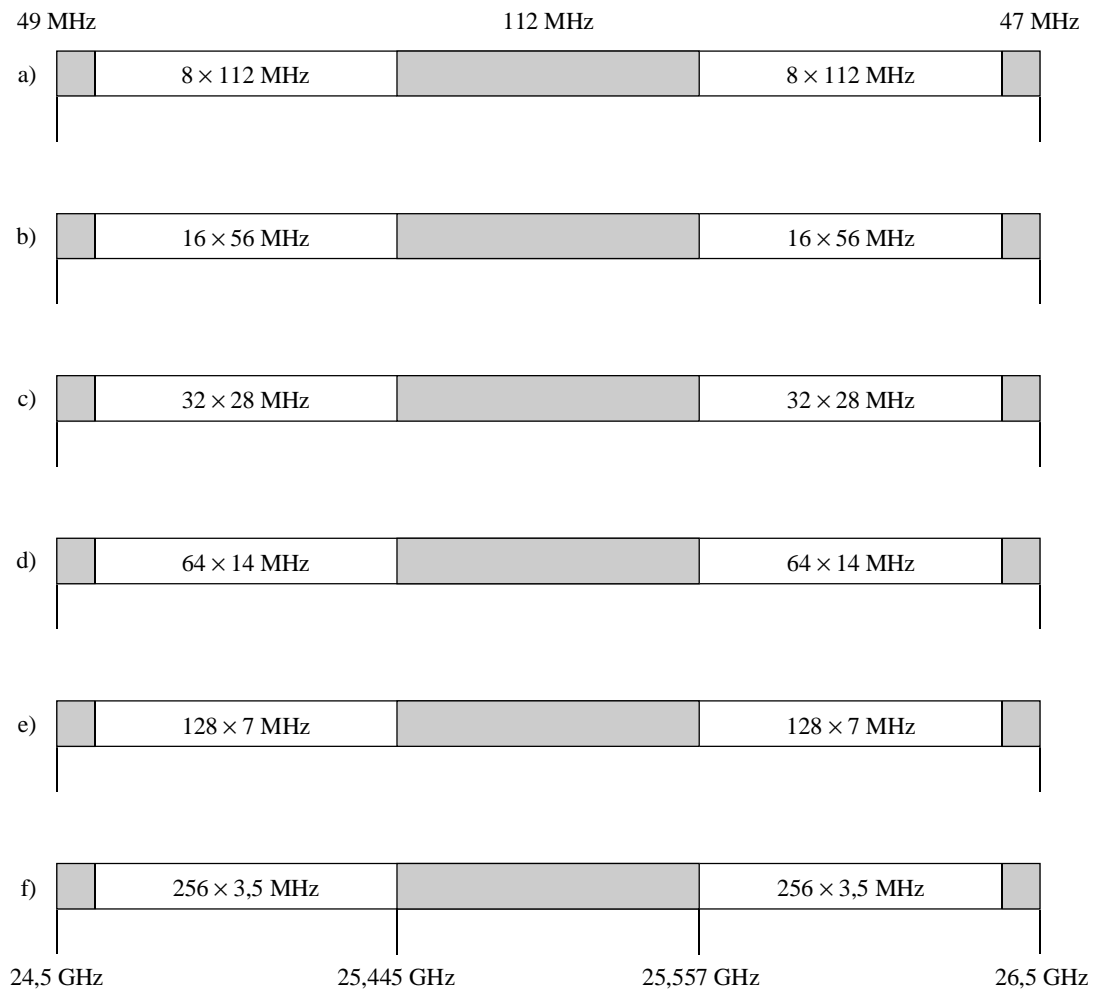
$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 953,75 + 3,5 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 54,25 + 3,5 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 256.$$

FIGURE 1



0748-01

NOTE 1 – Dans les dispositions des canaux radioélectriques mentionnées aux § a) à e) de la présente Annexe, les fréquences centrales  $f_n$  et  $f'_n$  sont choisies dans le plan homogène du § 2 du *recommande*. Dans le cas en revanche de la disposition mentionnée au § f), les fréquences sont espacées de 3,5 MHz mais décalées de 1,75 MHz par rapport à celles du plan homogène en question.

NOTE 2 – La Fig. 1 illustre l'occupation du spectre dans la bande 24,5-26,5 GHz. La bande de garde centrale et les bandes de garde de bordure peuvent être réduites par accord entre administrations, ce qui permet d'utiliser un plus grand nombre de systèmes de plus faible capacité, par adjonction de canaux supplémentaires utilisant des fréquences établies à partir du plan homogène du § 2 du *recommande*.

NOTE 3 – On peut utiliser les dispositions des canaux radioélectriques des § a) à f) de cette Annexe dans le cas des systèmes numériques pour les applications point à point et P-MP.

## ANNEXE 2

### **Disposition des canaux radioélectriques dans la bande 27,5-29,5 GHz, selon le § 2 du *recommande* pour certaines administrations de la CEPT**

L'exemple suivant de disposition des canaux radioélectriques établie sur la base de la présente Recommandation avec 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 28 500,5 MHz =  $f_r + (1\,215 \times 3,5)$  MHz,  
 $f_n$  la fréquence centrale d'un canal radioélectrique situé dans la demi-bande inférieure,  
 $f'_n$  la fréquence centrale d'un canal radioélectrique situé dans la demi-bande supérieure,

les fréquences centrales des canaux considérés individuellement sont alors exprimées par les relations suivantes:

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 1\,008 + 112 n \quad \text{MHz}$$

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

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 8$$

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 980 + 56 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 28 + 56 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 16$$

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 966 + 28 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 42 + 28 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 32$$

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 959 + 14 n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 49 + 14 n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 64$$

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

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 955,5 + 7n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 52,5 + 7n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 128$$

(Voir la Note 1)

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

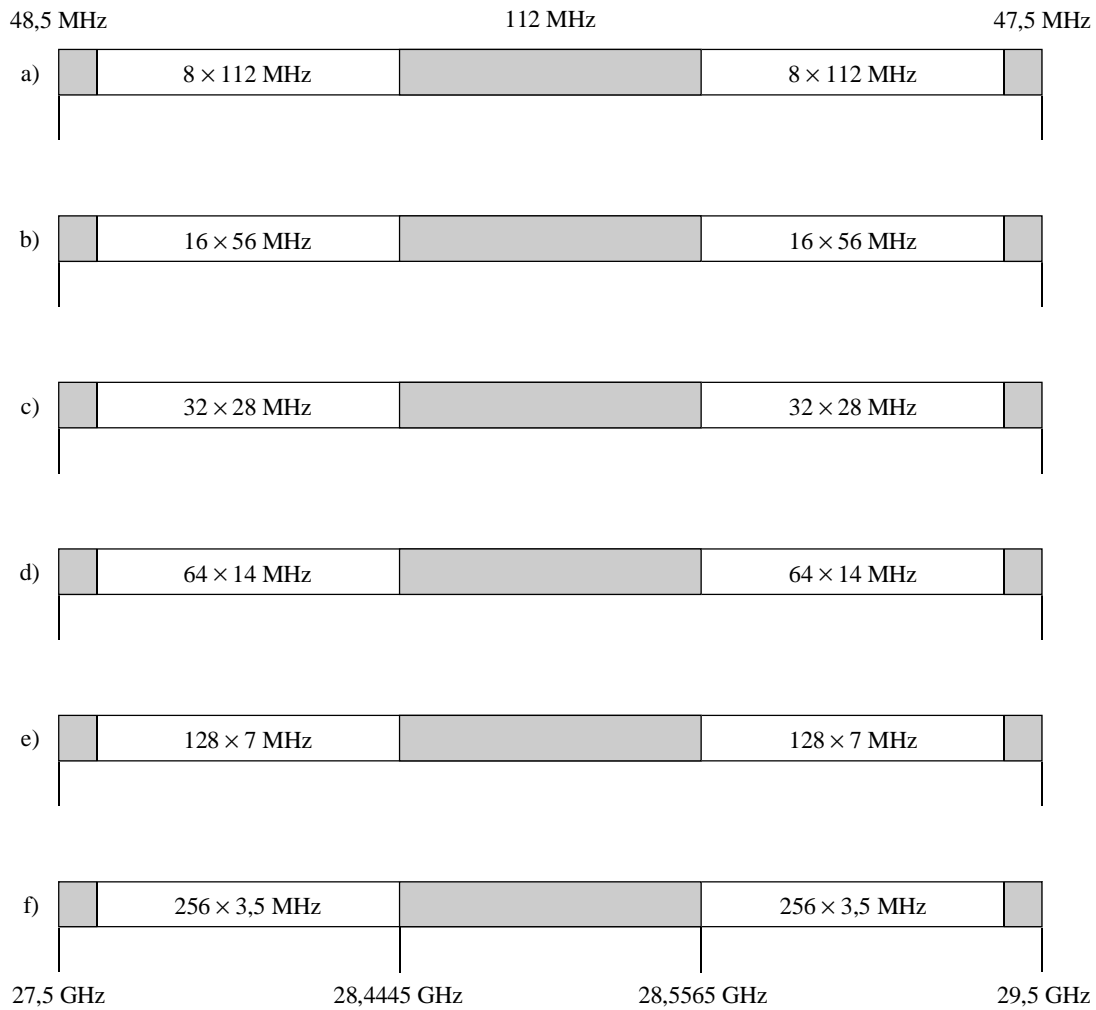
$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 953,75 + 3,5n \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 54,25 + 3,5n \quad \text{MHz}$$

où:

$$n = 1, 2, 3, \dots 256$$

FIGURE 2





NOTE 1 – Dans les dispositions des canaux radioélectriques mentionnées aux § a) à e) de la présente Annexe, les fréquences centrales  $f_n$  et  $f'_n$  sont choisies dans le plan homogène du § 2 du *recommande*. Dans le cas en revanche de la disposition mentionnée au § f), les fréquences sont espacées de 3,5 MHz mais décalées de 1,75 MHz par rapport à celles du plan homogène en question.

NOTE 2 – La Fig. 2 illustre l'occupation du spectre dans la bande 27,5-29,5 GHz. La bande de garde centrale et les bandes de garde de bordure peuvent être réduites par accord entre administrations, ce qui permet d'utiliser un plus grand nombre de systèmes de plus faible capacité, par adjonction de canaux supplémentaires utilisant des fréquences établies à partir du plan homogène du § 2 du *recommande*.

NOTE 3 – On peut utiliser les dispositions des canaux radioélectriques des § a) à f) de cette Annexe dans le cas des systèmes numériques pour les applications point à point et P-MP.

## ANNEXE 3

### Dispositions des blocs de radiofréquences dans les bandes 24,25-25,25 et 25,27-26,98 GHz conformément au § 7 du *recommande*

#### 1 Disposition basée sur un bloc de fréquences de 40 MHz

Les administrations désirant appliquer des dispositions basées sur des blocs de fréquences peuvent se référer aux dispositions qui suivent.

##### 1.1 Description de la disposition des blocs de radiofréquences

La bande 24,25-25,25 GHz est subdivisée en cinq blocs de fréquences appariés (40 MHz + 40 MHz) comme suit:

| Bloc apparié | Bloc inférieur (MHz) | Bloc supérieur (MHz) |
|--------------|----------------------|----------------------|
| A/A'         | 24 250-24 290        | 25 050-25 090        |
| B/B'         | 24 290-24 330        | 25 090-25 130        |
| C/C'         | 24 330-24 370        | 25 130-25 170        |
| D/D'         | 24 370-24 410        | 25 170-25 210        |
| E/E'         | 24 410-24 450        | 25 210-25 250        |

##### 1.2 Utilisation

- La disposition des blocs vaut pour les systèmes point à point et les systèmes P-MP.
- Des blocs de fréquences sont appariés pour faciliter l'exploitation des systèmes duplex à répartition en fréquence. La préférence est donnée aux blocs inférieurs pour l'exploitation en liaison descendante et aux blocs supérieurs pour l'exploitation en liaison montante. Les systèmes duplex par répartition dans le temps peuvent fonctionner dans les blocs inférieurs ou supérieurs.
- Les opérateurs peuvent subdiviser les blocs de 40 MHz en fonction de leurs besoins.

- Il est possible d'obtenir des blocs de fréquences plus importants en regroupant des blocs de 40 MHz appariés.

## 2 Disposition basée sur un bloc de fréquences de 60 MHz

### 2.1 Description de la disposition des blocs de fréquences

La bande 25,27-26,98 GHz est subdivisée en 13 blocs de fréquences appariés (60 MHz + 60 MHz) comme suit.

| Bloc apparié | Bloc inférieur (MHz) | Bloc supérieur (MHz) |
|--------------|----------------------|----------------------|
| D1/D'1       | 25 270-25 330        | 26 125-26 185        |
| D2/D'2       | 25 330-25 390        | 26 185-26 245        |
| D3/D'3       | 25 390-25 450        | 26 245-26 305        |
| B1/B'1       | 25 450-25 510        | 26 305-26 365        |
| B2/B'2       | 25 510-25 570        | 26 365-26 425        |
| B3/B'3       | 25 570-25 630        | 26 425-26 485        |
| B4/B'4       | 25 630-25 690        | 26 485-26 545        |
| B5/B'5       | 25 690-25 750        | 26 545-26 605        |
| B6/B'6       | 25 750-25 810        | 26 605-26 665        |
| B7/B'7       | 25 810-25 870        | 26 665-26 725        |
| D4/D'4       | 25 945-26 005        | 26 800-26 860        |
| D5/D'5       | 26 005-26 065        | 26 860-26 920        |
| D6/D'6       | 26 065-26 125        | 26 920-26 980        |

### 2.2 Utilisation

- La disposition des blocs vaut pour les systèmes point à point et les systèmes P-MP.
- Des blocs de fréquences sont appariés pour faciliter l'exploitation des systèmes duplex à répartition en fréquence. La préférence est donnée aux blocs inférieurs pour l'exploitation en liaison descendante et aux blocs supérieurs pour l'exploitation en liaison montante. Les systèmes duplex par répartition dans le temps peuvent fonctionner dans les blocs inférieurs ou supérieurs.
- Les opérateurs peuvent subdiviser les blocs de 60 MHz en fonction de leurs besoins.
- Il est possible d'obtenir des blocs de fréquences plus importants en regroupant des blocs de 60 MHz appariés.