

RECOMMANDATION UIT-R F.497-5

**DISPOSITION DES CANAUX RADIOÉLECTRIQUES POUR LES FAISCEAUX HERTZIENS
FONCTIONNANT DANS LA BANDE DES 13 GHz**

(Question UIT-R 136/9)

(1974-1978-1982-1990-1992-1995)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la bande 12,75-13,25 GHz est attribuée entre autres aux services de Terre, fixe et mobile;
- b) que, à ces fréquences, des faisceaux hertziens pour transmissions numériques ou analogiques sont réalisables, avec des espacements de répéteurs et d'autres caractéristiques déterminés par l'intensité des précipitations;
- c) qu'il peut être souhaitable d'interconnecter ces faisceaux hertziens aux fréquences radioélectriques sur des circuits internationaux;
- d) qu'une disposition uniforme des canaux radioélectriques, utilisable à la fois pour les systèmes analogiques et numériques, offre des avantages considérables;
- e) que le plan de fréquences homogène ayant pour base un intervalle de 14 MHz (voir la Recommandation UIT-R F.636) peut être adapté à cette base de fréquences;
- f) que, dans certains cas, il peut être parfois souhaitable d'intercaler des canaux radioélectriques additionnels entre ceux de la disposition principale;
- g) que les canaux radioélectriques devraient être disposés de manière à permettre l'utilisation d'une fréquence intermédiaire de 70 MHz pour des faisceaux hertziens analogiques et numériques;
- h) que des faisceaux hertziens numériques à grande capacité adaptés à la hiérarchie numérique synchrone (HNS) sont nécessaires dans la bande des 13 GHz,

recommande

1 que la disposition préférée des canaux radioélectriques pour des faisceaux hertziens analogiques à multiplexage par répartition en fréquence (MRF) ayant une capacité maximale de 960 voies téléphoniques, ou leur équivalent, et pour des faisceaux hertziens à modulation numérique ayant une capacité de 34 Mbit/s, et fonctionnant dans la bande des 13 GHz, soit obtenue comme suit:

soit f_0 une fréquence de référence située au voisinage du centre de la bande 12,75-13,25 GHz (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 en MHz des différents canaux sont exprimées alors par les relations suivantes:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_n = f_0 - 259 + 28 n$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_n = f_0 + 7 + 28 n$$

où:

$$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \text{ ou } 8.$$

– *Solution I:*

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_m = f_0 - 276,5 + 28 n + 7 m \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_m = f_0 - 10,5 + 28 n + 7 m \quad \text{MHz}$$

où:

$$m = 1, 2, 3 \text{ ou } 4$$

n : numéro du canal de la bande dans la disposition principale.

Lorsque $n = 1$, on obtient la disposition des canaux de la Fig. 2a).

On peut obtenir des canaux additionnels en prenant $n = 2$.

Par accord entre les administrations intéressées, n peut avoir une valeur supérieure à 2.

– *Solution II:*

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_m = f_0 - 66,5 + 7 m \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_m = f_0 + 3,5 + 7 m \quad \text{MHz}$$

où:

m est égal de préférence à 3, 4, 5 ou 6.

Quand des canaux additionnels sont nécessaires, $m = 1, 2, 7$ ou 8 peut être utilisé. Cette disposition est illustrée à la Fig. 2b).

– *Solution III:*

Pour doubler par rapport à la Solution I le nombre des canaux de faible capacité en utilisant les canaux 1 et 1' de la disposition principale:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_m = f_0 - 274,75 + 28 n + 3,5 m \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_m = f_0 - 8,75 + 28 n + 3,5 m \quad \text{MHz}$$

Certaines administrations ont déjà appliqué les formules suivantes et décideront peut-être de poursuivre leur application:

$$\text{moitié inférieure de la bande: } f_m = f_0 - 273 + 28 n + 3,5 m \quad \text{MHz}$$

$$\text{moitié supérieure de la bande: } f'_m = f_0 - 7 + 28 n + 3,5 m \quad \text{MHz}$$

Ces formules sont reprises de la version précédente de la présente Recommandation,

où:

$$m = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \text{ ou } 8$$

n : numéro du canal dans la disposition principale.

Lorsque $n = 1$, on obtient la disposition des canaux de la Fig. 2c).

On peut obtenir des canaux additionnels en prenant $n = 2$.

Par accord entre les administrations intéressées, n peut avoir une valeur supérieure à 2;

11 que l'on tienne dûment compte du fait que l'on utilise également pour des faisceaux hertziens numériques de capacité maximale de 960 voies téléphoniques une autre disposition de canaux radioélectriques; cette disposition est décrite dans l'Annexe 1;

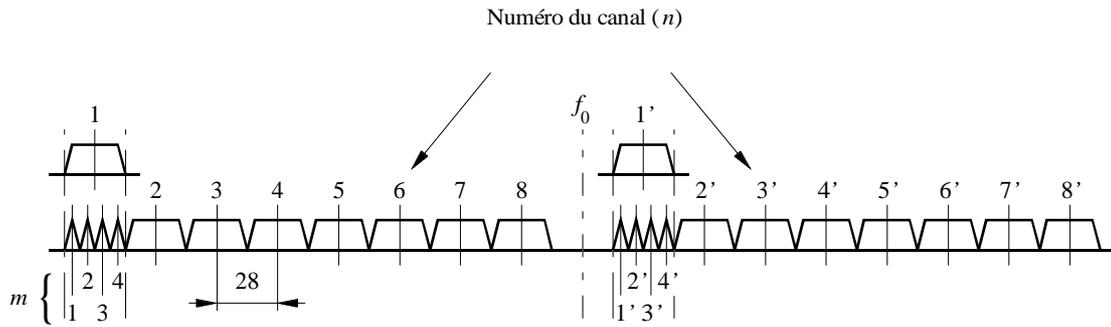
12 que la Note 1 soit considérée comme faisant partie de la Recommandation.

NOTE 1 – Dans certains pays de la Région 1, l'espacement de base entre canaux de ce plan de fréquences peut être convenable pour être étendu aux bandes de fréquences adjacentes dans la bande 11,7-15,35 GHz, compte tenu des dispositions appropriées du Règlement des radiocommunications.

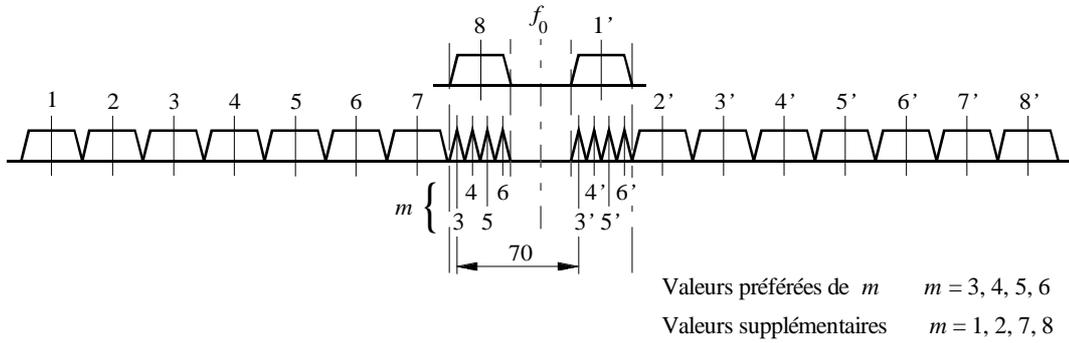
NOTE 2 – Afin de réduire la possibilité de dégradation inacceptable de qualité, il convient d'envisager soigneusement l'emploi de dispositions de canaux mixtes dans un réseau de faisceaux hertziens. C'est notamment le cas lorsque des dispositions de canaux de faible capacité décrites au § 10 et des systèmes de faisceaux hertziens de capacité moyenne, fonctionnant conformément à la disposition de base des canaux, sont simultanément présents dans le même réseau.

NOTE 3 – En cas d'utilisation avec les systèmes numériques, d'une rapidité de modulation dépassant 25 MBd environ, il convient d'être prudent lorsqu'on emploie le canal radioélectrique à la limite inférieure de la bande, compte tenu de la bande de garde de 15 MHz.

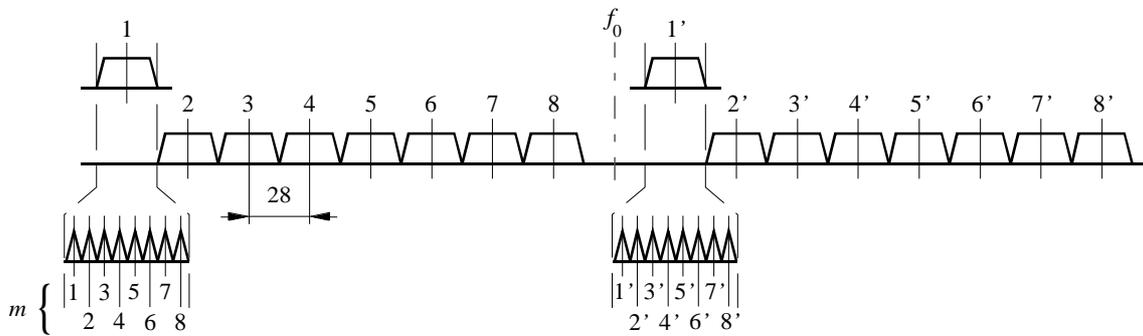
FIGURE 2
Exemples de disposition des canaux radioélectriques pour des faisceaux hertziens numériques de capacité plus faible
 (du type décrit au § 10)
 (Fréquences en MHz)



a) Faisceaux hertziens utilisant les canaux 1 et 1' de la disposition principale



b) Faisceaux hertziens ayant un espacement de fréquences de 70 MHz entre l'émission et la réception



c) Faisceaux hertziens utilisant les canaux 1 et 1' de la disposition principale en vue d'utiliser plus efficacement le spectre qu'avec la disposition a)

ANNEXE 1

**Description de la disposition de canaux radioélectriques
mentionnée au § 11 du *recommande***

Pour certaines applications numériques, d'une capacité jusqu'à 960 voies téléphoniques, on peut utiliser la disposition de canaux radioélectriques définie comme suit:

moitié inférieure de la bande: $f_n = f_0 - 259 + 35 n$ MHz

moitié supérieure de la bande: $f'_n = f_0 + 21 + 35 n$ MHz

où:

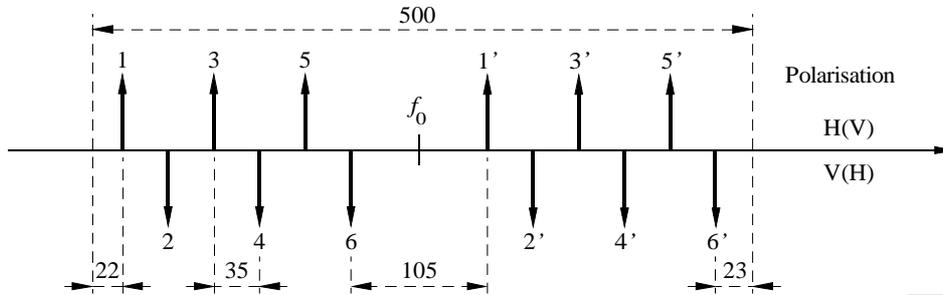
$n = 1, 2, 3, 4, 5$ ou 6 .

Cette disposition est illustrée à la Fig. 3.

La fréquence de référence préférée pour f_0 est la même que celle donnée au § 9 du *recommande*.

Tous les canaux aller sont situés dans une moitié de la bande et tous les canaux retour dans l'autre moitié; les canaux adjacents d'une même moitié de la bande utilisent de préférence des polarisations différentes alternativement.

FIGURE 3
**Disposition des canaux radioélectriques pour des faisceaux hertziens
numériques de capacité supérieure**
(Fréquences en MHz)



D03