



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**G.211**

**SYSTÈMES INTERNATIONAUX ANALOGIQUES  
À COURANTS PORTEURS  
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES  
À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES  
À COURANTS PORTEURS**

---

**CONSTITUTION D'UNE LIAISON À  
COURANTS PORTEURS**

**Recommandation UIT-T G.211**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation G.211 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule III.2 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1988, 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

**CONSTITUTION D'UNE LIAISON À COURANTS PORTEURS**

*(modifiée à Genève, 1964, à Mar del Plata, 1968 et à Genève, 1972)*

On doit prévoir, dans le réseau téléphonique international, l'interconnexion de divers systèmes à courants porteurs, sur paires symétriques en câble, sur lignes aériennes, sur paires coaxiales ou sur faisceaux hertziens. Il est donc souhaitable que ceux des équipements à courants porteurs employés dans ces divers systèmes, qui ne sont pas spécifiques du type de ligne utilisé, satisfassent à des recommandations communes du CCITT.

Ces équipements comprennent essentiellement des équipements de modulation et des filtres de transfert.

**1 Equipements de modulation**

Ces équipements sont classifiés ci-dessous suivant le procédé qui est utilisé pour la constitution de systèmes de grande capacité à partir du groupe secondaire de base.

Deux procédés sont en usage:

*1<sup>er</sup> procédé:* dit "par groupes tertiaires et quaternaires";

*2<sup>e</sup> procédé:* dit "par assemblages de 15 groupes secondaires"; leur usage est décrit dans les Recommandations relatives aux divers systèmes de ligne.

Pour les liaisons internationales, le 2<sup>e</sup> procédé ne peut être utilisé au-dessus de 4 MHz que par accord entre les Administrations intéressées, y compris, le cas échéant, celui des Administrations du ou des pays de transit.

Dans les Recommandations, on emploie aussi les désignations des équipements définis ci-après pour les équipements qui effectuent la transposition d'un groupe (primaire, secondaire ou tertiaire) de base ou d'un assemblage de base (n° 1) de 15 groupes secondaires dans la bande des fréquences transmises en ligne et inversement.

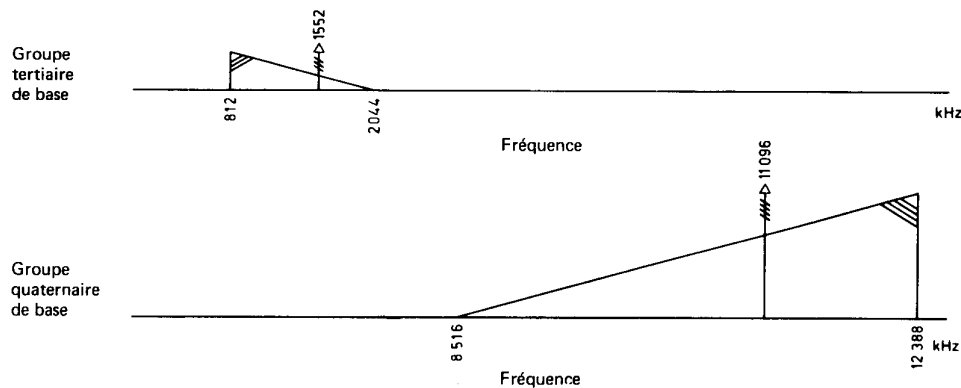
Les équipements de modulation utilisés dans le 1<sup>er</sup> procédé sont:

- les équipements de modulation de voie, qui effectuent la transposition de la bande des fréquences vocales dans le groupe primaire de base et inversement (voir les Recommandations G.232, G.234 [1] et G.235);
- les équipements de modulation de groupe primaire, qui effectuent la transposition de cinq groupes primaires de base dans le groupe secondaire de base et inversement;
- les équipements de modulation de groupe secondaire, qui effectuent la transposition de cinq groupes secondaires de base dans le groupe tertiaire de base et inversement;
- les équipements de modulation de groupe tertiaire, qui effectuent la transposition de trois groupes tertiaires de base dans le groupe quaternaire de base et inversement;
- les équipements de modulation de groupe quaternaire, qui effectuent la transposition du groupe quaternaire de base dans la bande des fréquences transmises en ligne et inversement.

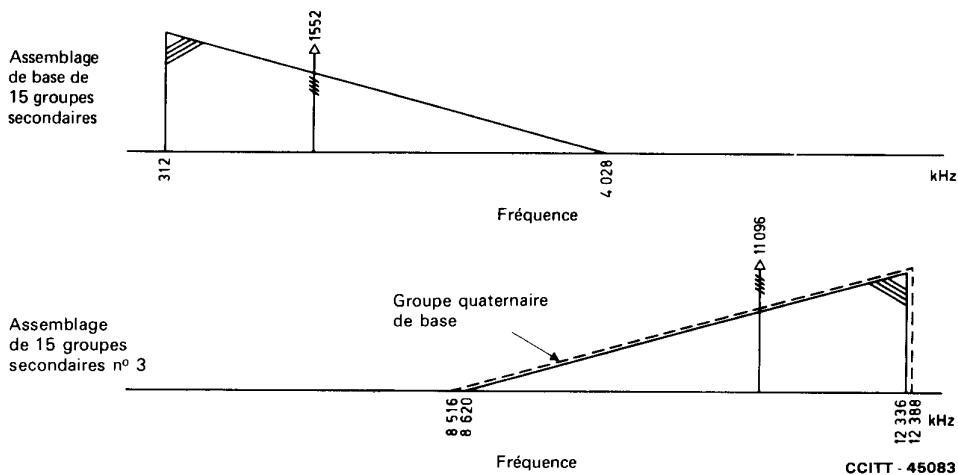
*Remarque* – La figure 1/G.211, *a)* et *b)*, récapitule les bandes de fréquences de base utilisées dans le 1<sup>er</sup> procédé dans lesquelles sont prévues les possibilités de transfert décrites dans la Recommandation G.242.



a) Bandes de fréquences occupées par les groupes primaire et secondaire de base



b) Bandes de fréquences occupées par le groupe tertiaire de base et par le groupe quaternaire de base



c) Bandes de fréquences occupées par l'assemblage de base de 15 groupes secondaires et par l'assemblage n° 3 de 15 groupes secondaires

FIGURE 1/G.211

**Bandes de fréquences occupées par les groupes primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires de base et par l'assemblage de base de 15 groupes secondaires, et l'assemblage de 15 groupes secondaires n° 3, avec les ondes pilotes associées**

Les équipements de modulation utilisés dans le 2<sup>e</sup> procédé sont:

- les équipements de modulation de voie et les équipements de modulation de groupe primaire, tels qu'ils sont définis pour le 1<sup>er</sup> procédé;
- les équipements de modulation de groupe secondaire, qui effectuent la transposition de 15 groupes secondaires de base dans l'assemblage de base (n° 1) de 15 groupes secondaires et inversement;
- les équipements de modulation d'assemblage de 15 groupes secondaires, qui effectuent la transposition de l'assemblage de base (n° 1) de 15 groupes secondaires dans la bande des fréquences de l'assemblage n° 3 de 15 groupes secondaires et inversement;
- les équipements de modulation de groupe quaternaire, qui effectuent la transposition de l'assemblage n° 3 de 15 groupes secondaires dans la bande des fréquences transmises en ligne et inversement.

*Remarque 1* – La figure 1/G.211, a) et c), récapitule les bandes de fréquences de base utilisées dans le 2<sup>e</sup> procédé dans lesquelles sont prévues les possibilités de transfert décrites dans la Recommandation G.242.

*Remarque 2* – La bande de fréquences occupée par l'assemblage n° 3 de 15 groupes secondaires (8620 à 12 336 kHz) se situe à l'intérieur de la bande de fréquences occupée par le groupe quaternaire de base (8516 à 12 388 kHz). Les équipements de modulation qui effectuent la transposition dans la bande des fréquences transmises en ligne et inversement peuvent donc être identiques.

Pour ce motif, ces équipements portent la même désignation d'équipements de modulation de groupe quaternaire.

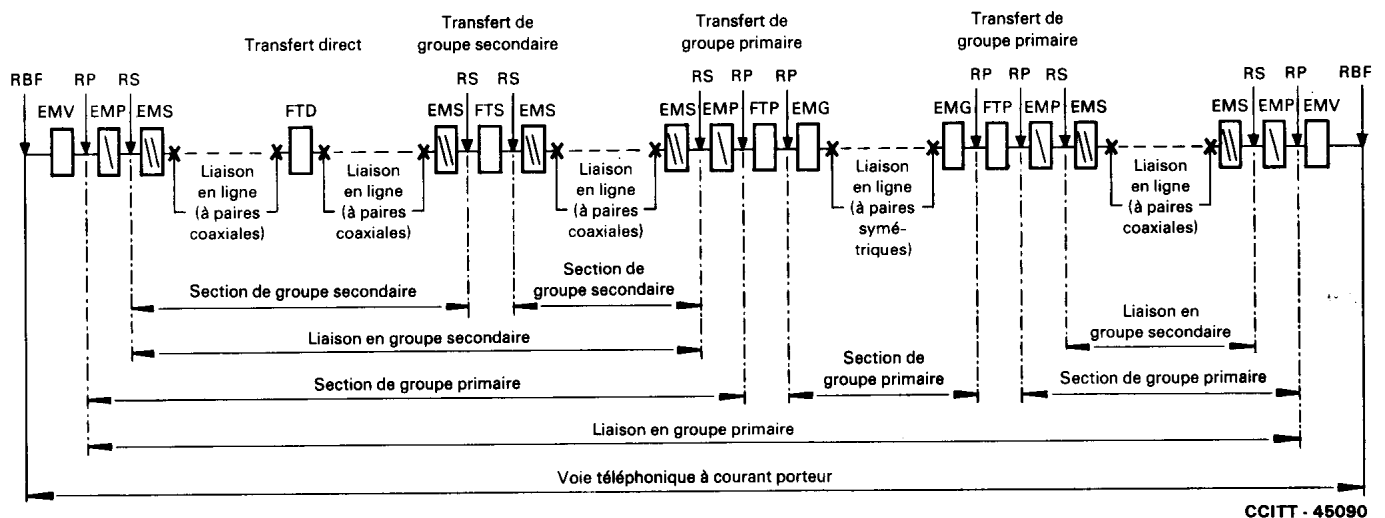
## 2 Filtres de transfert

Filtres de transfert de groupe primaire, secondaire, etc., et filtres de transfert direct (voir la Recommandation G.242).

Les équipements énumérés au § 1 et à l'alinéa précédent peuvent être interconnectés de manière à établir des groupes primaires, secondaires, etc., de grande longueur, empruntant plusieurs systèmes à courants porteurs. La figure 2/G.211 donne un exemple d'une telle liaison et indique la façon dont les expressions suivantes, qu'il est recommandé d'utiliser dans un tel cas, s'appliquent aux parties constitutives d'un circuit établi sur ce groupe primaire, secondaire, etc.

En outre, la figure 3/G.211 se réfère aux définitions 3.2 à 3.11.

Celles des définitions suivantes qui ont pour objet des "liaisons", ou des "sections", s'appliquent, sauf mention contraire, à l'ensemble des deux sens de transmission. Une distinction entre les deux sens de transmission peut cependant être nécessaire lorsqu'il s'agit de "liaisons" ou "sections" unidirectionnelles à destinations multiples réalisées sur des systèmes de télécommunications par satellite à destinations multiples.



- EMV = équipement de modulation de voie (translation de la bande des fréquences vocales dans le groupe primaire de base et inversement)
- EMP = équipement de modulation de groupe primaire (translation du groupe primaire de base dans le groupe secondaire de base et inversement)
- EMS = équipement de modulation de groupe secondaire (translation du groupe secondaire de base dans la bande des fréquences transmises sur la paire coaxiale et inversement)
- EMG = équipement de modulation de groupe
- FTD = filtre de transfert direct
- FTS = filtre de transfert de groupe secondaire
- FTP = filtre de transfert de groupe primaire
- RBF = répartiteur basse fréquence
- RP = répartiteur de groupes primaires
- RS = répartiteur de groupes secondaires

*Remarque* – Cette figure ne représente qu'un sens de transmission.

FIGURE 2/G.211

## 3 Définitions

### 3.1 liaison en ligne (à paires symétriques, à paires coaxiales, etc.)

*E*: line link (using symmetric pairs, coaxial pairs, etc.)

*S*: enlace en línea (de pares simétricos, de pares coaxiales, etc.)

Ligne de transmission quelconque avec les équipements associés, mais telle que la largeur de bande disponible, sans que des limites précises lui soient assignées, reste la même sur toute sa longueur.

Il n'y a pas, à l'intérieur de cette liaison, de points de transfert par filtrage direct, ni de points de transfert de groupes primaires, secondaires, etc., et les extrémités de la liaison sont les points où la bande des fréquences transmises en ligne est modifiée d'une manière ou d'une autre.

### 3.2 **liaison en groupe primaire**

*E: group link*

*S: enlace en grupo primario*

Ensemble des moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (48 kHz) reliant deux équipements terminaux, par exemple, équipements de modulation de voies, appareils d'émission et de réception de signaux à large spectre (modems, etc.). Les extrémités de la liaison sont les points des répartiteurs de groupes primaires (ou deux points équivalents) auxquels les équipements terminaux sont connectés.

Elle peut comporter une ou plusieurs sections de groupe primaire.

### 3.3 **liaison en groupe secondaire**

*E: supergroup link*

*S: enlace en grupo secundario*

Ensemble des moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (240 kHz) reliant deux équipements terminaux, par exemple, équipements de modulation de groupe primaire, appareils d'émission et de réception de signaux à large spectre (modems, etc.). Les extrémités de la liaison sont les points des répartiteurs de groupes secondaires (ou deux points équivalents) auxquels les équipements terminaux sont connectés.

Elle peut comporter une ou plusieurs sections de groupe secondaire.

### 3.4 **liaison en groupe tertiaire**

*E: mastergroup link*

*S: enlace en grupo terciario*

Ensemble des moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (1232 kHz) reliant deux équipements terminaux, par exemple, équipements de modulation de groupe secondaire, appareils d'émission et de réception de signaux à large spectre (modems, etc.). Les extrémités de la liaison sont les points des répartiteurs de groupes tertiaires (ou deux points équivalents) auxquels les équipements terminaux sont connectés.

Elle peut comporter une ou plusieurs sections de groupe tertiaire.

*Remarque* – Comme le 2<sup>e</sup> procédé de modulation décrit au § 1 ne permet pas la constitution de groupes tertiaires, la notion de liaison en groupe tertiaire ne s'applique qu'au 1<sup>er</sup> procédé.

### 3.5 **liaison en groupe quaternaire**

*E: supermastergroup link*

*S: enlace en grupo cuaternario*

Ensemble des moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (3872 kHz) reliant deux équipements terminaux, par exemple, équipements de modulation de groupe tertiaire, appareils d'émission et de réception de signaux à large spectre (modems, etc.). Les extrémités de la liaison sont les points des répartiteurs de groupes quaternaires (ou deux points équivalents) auxquels les équipements terminaux sont connectés.

Elle peut comporter une ou plusieurs sections de groupe quaternaire.

*Remarque* – Comme la bande de fréquences occupée par l'assemblage n° 3 de 15 groupes secondaires (8620 à 12 336 kHz) se situe à l'intérieur de la bande de fréquences occupée par le groupe quaternaire de base (8516 à 12 388 kHz), la liaison en groupe quaternaire peut transmettre un groupe quaternaire ou un assemblage de 15 groupes secondaires.

### 3.6 **liaison en assemblage de 15 groupes secondaires**

*E: 15 supergroup link*

*S: enlace en agregado de 15 grupos secundarios*

Ensemble des moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (3716 kHz) reliant deux équipements terminaux (équipements de modulation de groupe secondaire permettant de réaliser un assemblage de 15 groupes secondaires). Les extrémités de la liaison sont les points des répartiteurs d'assemblages de 15 groupes secondaires (ou deux points équivalents) auxquels les équipements terminaux sont connectés.

Elle peut comporter une ou plusieurs sections d'assemblage de 15 groupes secondaires.

*Remarque* – La notion de liaison en assemblage de 15 groupes secondaires est relative au 2<sup>e</sup> procédé de modulation mentionné au § 1. Elle est équivalente à la notion de liaison en groupe quaternaire du 1<sup>er</sup> procédé de modulation (900 voies téléphoniques).

### 3.7 **section de groupe primaire**

*E: group section*

*S: sección de grupo primario*

Ensemble des moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (48 kHz) reliant deux répartiteurs de groupes primaires (ou deux points équivalents) consécutifs par l'intermédiaire d'au moins une liaison en ligne.

### 3.8 **section de groupe secondaire**

*E: supergroup section*

*S: sección de grupo secundario*

Ensemble de moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (240 kHz) reliant deux répartiteurs de groupes secondaires (ou deux points équivalents) consécutifs par l'intermédiaire d'au moins une liaison en ligne.

### 3.9 **section de groupe tertiaire**

*E: mastergroup section*

*S: sección de grupo terciario*

Ensemble des moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (1232 kHz) reliant deux répartiteurs de groupes tertiaires (ou deux points équivalents) consécutifs par l'intermédiaire d'au moins une liaison en ligne.

*Remarque* – Comme le 2<sup>e</sup> procédé de modulation décrit au § 1 ne permet pas la constitution de groupes tertiaires, la notion de section de groupe tertiaire ne s'applique qu'au 1<sup>er</sup> procédé.

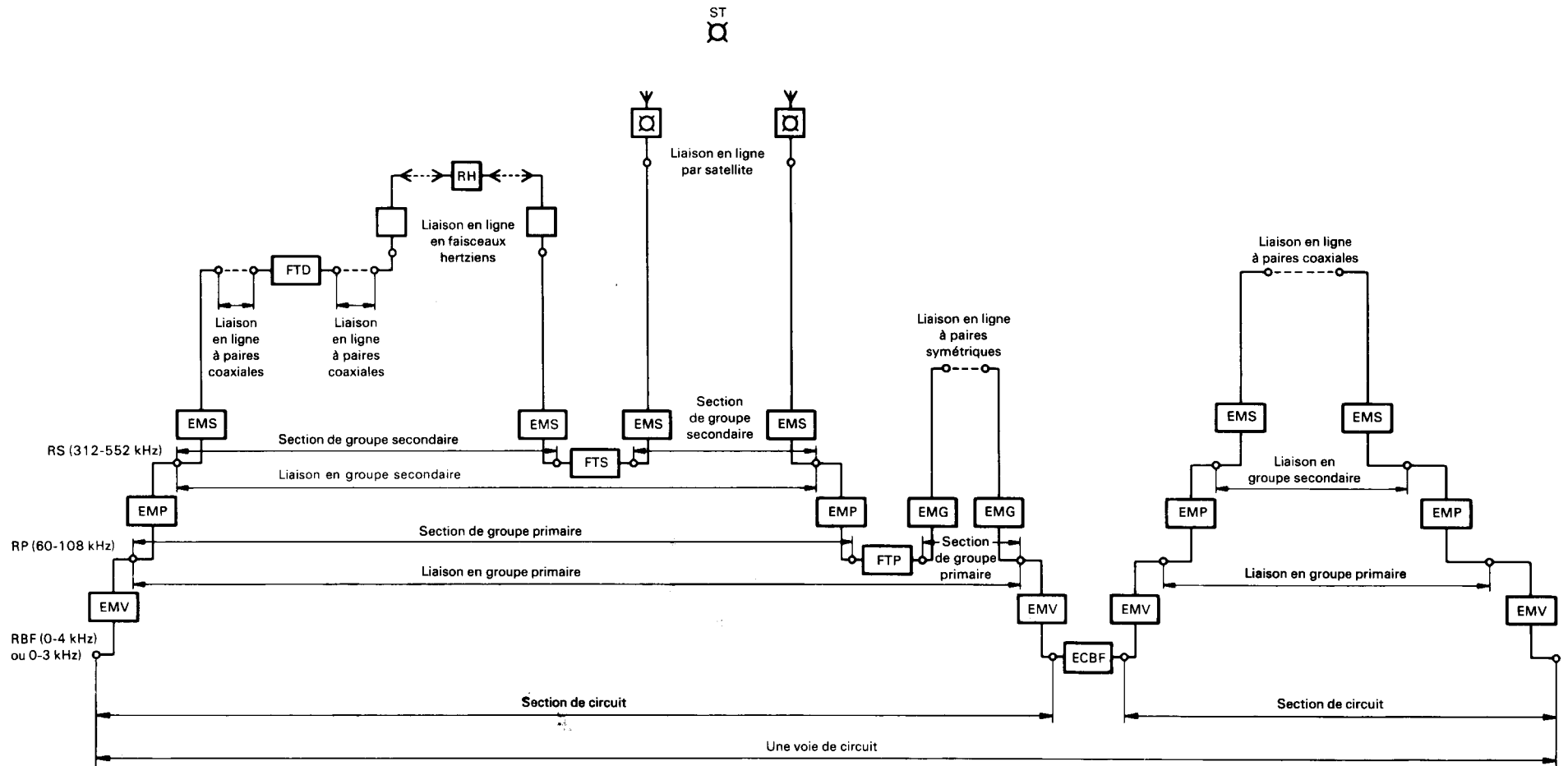
### 3.10 **section de groupe quaternaire**

*E: supermastergroup section*

*S: sección de grupo cuaternario*

Ensemble des moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (3872 kHz) reliant deux répartiteurs de groupes quaternaires (ou deux points équivalents) consécutifs par l'intermédiaire d'au moins une liaison en ligne.

*Remarque* – Comme la bande de fréquences occupée par l'assemblage n° 3 de 15 groupes secondaires (8620 à 12 336 kHz) se situe à l'intérieur de la bande de fréquences occupée par le groupe quaternaire de base (8516 à 12 388 kHz), la section de groupe quaternaire peut transmettre un groupe quaternaire ou un assemblage de 15 groupes secondaires.



CCITT - 36641

ECBF = équipement de connexion basse fréquence  
 EMV = équipement de modulation de voie (translation de la bande des fréquences vocales dans le groupe primaire de base ou inversement)  
 EMP = équipement de modulation de groupe primaire (translation du groupe primaire de base dans le groupe secondaire de base ou inversement)  
 EMS = équipement de modulation de groupe secondaire (translation du groupe secondaire de base dans la bande des fréquences transmises sur la paire coaxiale ou le faisceau hertzien ou inversement)  
 EMG = équipement de modulation de groupe

FTD = filtre de transfert direct  
 FTS = filtre de transfert de groupe secondaire  
 FTP = filtre de transfert de groupe primaire  
 RBF = répartiteur basse fréquence  
 RP = répartiteur de groupes primaires  
 RS = répartiteur de groupes secondaires  
 RH = relais hertzien  
 ST = satellite de télécommunications

FIGURE 3/G.211

Voie de transmission d'un groupe primaire établi sur plusieurs liaisons en ligne en cascade



### 3.11 section d'assemblage de 15 groupes secondaires

*E: 15-supergroup assembly section*

*S: sección de agregado de 15 grupos secundarios*

Ensemble des moyens de transmission utilisant une bande de fréquences de largeur spécifiée (3716 kHz) reliant deux répartiteurs d'assemblages de 15 groupes secondaires (ou deux points équivalents) consécutifs par l'intermédiaire d'au moins une liaison en ligne.

*Remarque 1* – Même remarque que pour la définition 3.6 ci-dessus.

*Remarque 2* – Dans un pays faisant usage du 1<sup>er</sup> procédé, un assemblage de 15 groupes secondaires peut être transféré au répartiteur de groupes quaternaires sans inconvénients. Dans ce cas, l'assemblage de 15 groupes secondaires est transféré dans la position 3 (8620 à 12 336 kHz) au lieu de la position 1 (312 à 4028 kHz) exigée par la définition du point de transfert d'un tel assemblage (voir le § 6 de la Recommandation G.242). Par conséquent, ce point de transfert ne répond pas à cette définition et n'est pas l'extrémité d'une section d'assemblage de 15 groupes secondaires.

### 3.12 point de transfert de groupe primaire

*E: through-group connection point*

*S: punto de transferencia de grupo primario*

Quand une liaison en groupe primaire est composée de plusieurs sections de groupe primaire, ces sections sont reliées entre elles par l'intermédiaire de filtres de transfert de groupe primaire en des points dits points de transfert de groupe primaire.

### 3.13 point de transfert de groupe secondaire

*E: through-supergroup connection point*

*S: punto de transferencia de grupo secundario*

Quand une liaison en groupe secondaire est composée de plusieurs sections de groupe secondaire, ces sections sont reliées entre elles par l'intermédiaire de filtres de transfert de groupe secondaire en des points dits points de transfert de groupe secondaire.

### 3.14 point de transfert de groupe tertiaire

*E: through-mastergroup connection point*

*S: punto de transferencia de grupo terciario*

Quand une liaison en groupe tertiaire est composée de plusieurs sections de groupe tertiaire, ces sections sont reliées entre elles par l'intermédiaire de filtres de transfert de groupe tertiaire en des points dits points de transfert de groupe tertiaire.

### 3.15 point de transfert de groupe quaternaire

*E: through-supermastergroup connection point*

*S: punto de transferencia de grupo cuaternario*

Quand une liaison en groupe quaternaire est composée de plusieurs sections de groupe quaternaire, ces sections sont reliées entre elles par l'intermédiaire de filtres de transfert de groupe quaternaire en des points dits points de transfert de groupe quaternaire.

### 3.16 point de transfert d'assemblage de 15 groupes secondaires

*E: through-15-supergroup assembly connection point*

*S: punto de transferencia de agregado de 15 grupos secundarios*

Quand une liaison en assemblage de 15 groupes secondaires est composée de plusieurs sections d'assemblage de 15 groupes secondaires, ces sections sont reliées entre elles par l'intermédiaire de filtres de transfert d'assemblage de 15 groupes secondaires en des points dits points de transfert d'assemblage de 15 groupes secondaires.

A titre de variante, lorsque l'équipement d'assemblage de 15 groupes secondaires produit un filtrage suffisant (ce qui correspond à la définition des équipements de transfert – voir le § 6 de la Recommandation G.242), on peut se passer de filtres de transfert d'assemblage de 15 groupes secondaires.

*Remarque* – Lorsqu'on fait le transfert, au moyen de filtres de transfert de groupe quaternaire, d'un assemblage de 15 groupes secondaires, le point où s'effectue ce transfert constitue un point de transfert de groupe quaternaire et non un point de transfert d'assemblage de 15 groupes secondaires.

### 3.17 **section de régulation de ligne (à paires symétriques ou coaxiales ou sur faisceau hertzien, etc.)**

*E: regulated line section (symmetric pairs, coaxial pairs or radio-relay links, etc.)*

*S: sección de regulación de línea (de pares simétricos o coaxiales, o por radioenlaces, etc.)*

Dans un système à courants porteurs, section de ligne sur laquelle la ou les ondes pilotes de régulation de ligne sont transmises de bout en bout sans subir, en des points intermédiaires, une régulation d'amplitude qui leur soit particulière.

### 3.18 **station principale de répéteurs**

*E: main repeater station*

*S: estación principal de repetidores*

Station, toujours située à l'extrémité d'une liaison en ligne (voir la définition 3.1), où peut avoir lieu, soit un filtrage direct en ligne, soit une démodulation, ou les deux à la fois; on dispose donc d'égaliseurs dans une telle station, et il est possible d'y trouver des points à niveau relatif uniforme (indépendant de la fréquence).

Une "station principale terminale" est une station où tous les groupes secondaires, par exemple, sont démodulés et amenés dans la position du groupe secondaire de base et qui se trouve donc nécessairement à l'extrémité d'une section de régulation de ligne; une "station principale intermédiaire" est une station située à l'intérieur d'une section de régulation de ligne, où a lieu un transfert direct.

#### **Référence**

- [1] Recommandation du CCITT *Equipements terminaux à 8 voies*, Livre orange, tome III.1, Rec. G.234, UIT, Genève, 1977.