This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE
(C.C.I.T.T.)

RECUEIL DES AVIS DU C.C.I.T.T.

RELATIFS AUX TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES ET TÉLÉVISUELLES INTERNATIONALES

Bibliothèque UIT/ITU Library
Place des Nations
1211 Genève 20 (Suisse)

Publié par
L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
1974

COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE
(C.C.I.T.T.)

RECUEIL DES AVIS DU C.C.I.T.T.

RELATIFS AUX TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES ET TÉLÉVISUELLES INTERNATIONALES

Bibliothèque UIT/ITU Library
Place des Nations
1211 Genève 20 (Suisse)

Publié par
L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
1974

AVANT-PROPOS

La publication du présent recueil a été approuvée par la V^e^ Assemblée plénière du C.C.I.T.T. (Genève, 4-15 décembre 1972) sur proposition de la Commission d'études II. Cette nouvelle publication répond au souhait formulé par de nombreuses Administrations de disposer, dans un seul ouvrage, de tous les Avis du C.C.I.T.T. (normalement disséminés dans des tomes différents du *Livre Vert*) traitant des différents aspects (exploitation, transmission, maintenance) des transmissions radiophoniques et télévisuelles internationales.

Ce recueil est essentiellement destiné au personnel opérateur et technicien des services centralisateurs, centres radiophoniques internationaux, centres télévisuels internationaux et centres de maintenance chargés, au sein des Administrations et Exploitations privées reconnues, de la réalisation et de la surveillance des transmissions de l'espèce.

L'établissement rapide et sûr, parfois dans des délais extrêmement courts, des transmissions radiophoniques et télévisuelles internationales exige une coordination parfaite des opérations à effectuer. Le présent recueil n'a d'autre but que de faciliter cette coordination en regroupant dans un même ouvrage les dispositions applicables en la matière sur le plan international.

La radiodiffusion et la télévision étant, en dépit de leurs étroites affinités, des domaines distincts, le recueil est divisé en deux grandes parties consacrées:

— la première, aux transmissions radiophoniques internationales;
— la seconde, aux transmissions télévisuelles internationales.

Chacune de ces parties se subdivise à son tour en trois chapitres correspondant aux trois grandes fonctions traditionnelles:

— exploitation;
— maintenance;
— transmission.

PREMIÈRE PARTIE

Transmissions radiophoniques internationales

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SOMMAIRE

Chapitre 1 — EXPLOITATION
(Avis du tome II-A du *Livre Vert*)

Avis		*Pages*
E.330	— Transmissions radiophoniques et télévisuelles internationales	7

Chapitre 2 — MAINTENANCE
(Avis du tome IV.1 du *Livre Vert*)

	1.1 Transmissions radiophoniques internationales. Définitions	
N.1	Définitions relatives à la transmission radiophonique internationale	25
N.2	Différents types de circuits radiophoniques	27
N.3	Circuits de conversation	28
N.4	Définition et durée de la période de réglage et de la période préparatoire	29
N.5	Stations directrice et sous-directrice pour circuits, communications, etc., radiophoniques . .	30
	1.2 Constitution, réglage, surveillance, taxation et libération de la liaison radiophonique internationale	
N.10	Limites de la distorsion affaiblissement/fréquence pour les sections de circuits, circuits, liaisons et communications radiophoniques internationaux	31
N.11	Objectifs essentiels de qualité de transmission pour les centres radiophoniques internationaux (C.R.I.)	35
N.12	Mesures à effectuer pendant la période de réglage qui précède une transmission radiophonique	37
N.13	Mesures effectuées par les organismes de radiodiffusion au cours de la période préparatoire .	38
N.15	Puissance maximum autorisée pour les transmissions radiophoniques internationales	39
N.16	Signal d'identification	40
N.17	Surveillance de la transmission	41
N.18	Surveillance au point de vue de la taxation. Libération	41
	1.3 Etablissement et réglage des circuits permanents pour transmissions radiophoniques internationales	
N.21	Etablissement et réglage du circuit	42
N.22	Mesures de référence sur les circuits radiophoniques internationaux	44
N.23	Mesures de maintenance périodique à effectuer sur les circuits radiophoniques internationaux	46
	1.4 Etablissement et réglage des circuits pour transmissions radiophoniques à usage occasionnel	
N.30	Etablissement et réglage des circuits pour transmissions radiophoniques acheminés sur des systèmes de télécommunications par satellites	47
	1.5 Appareil automatique de mesure	
O.31	Spécifications d'un appareil automatique de mesure pour les circuits radiophoniques	52

Chapitre 3 — TRANSMISSION

(Avis du tome III du *Livre Vert*)

Avis		*Pages*
J.11	Circuit fictif de référence pour transmissions radiophoniques	60
J.12	Types de circuits pour transmissions radiophoniques établis sur le réseau téléphonique international	61
J.13	Définitions et responsabilités pour les circuits radiophoniques internationaux	62
J.14	Niveaux relatifs et impédances sur une communication radiophonique internationale	66
J.15	Réglage et surveillance d'une communication radiophonique internationale	67
J.16	Mesure du bruit pondéré sur les circuits pour transmissions radiophoniques	69
J.17	Préaccentuation utilisée sur les circuits pour transmissions radiophoniques établis sur des liaisons en groupe primaire	71
J.18	Diaphonie sur les circuits pour transmissions radiophoniques établis sur des systèmes à courants porteurs	72
J.21	Caractéristiques des circuits pour transmissions radiophoniques à 15 kHz	76
J.22	Caractéristiques des circuits pour transmissions radiophoniques à 10 kHz	80
J.23	Caractéristiques des circuits pour transmissions radiophoniques à 6,4 kHz	84
J.31	Caractéristiques des équipements et des lignes utilisés pour établir des circuits pour transmissions radiophoniques à 15 kHz	86
J.32	Caractéristiques des équipements et des lignes utilisés pour établir des circuits pour transmissions radiophoniques à 10 kHz	94
J.33	Caractéristiques des équipements et des lignes utilisés pour établir des circuits pour transmissions radiophoniques à 6,4 kHz	96

CHAPITRE 1

EXPLOITATION

TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES ET TÉLÉVISUELLES INTERNATIONALES

Avis E.330

TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES ET TÉLÉVISUELLES

1. *Observations générales*

Dans la majorité des cas, les circuits utilisés pour des transmissions radiophoniques et télévisuelles sont la propriété des Administrations, bien que dans certains pays les Organismes nationaux de Radiodiffusion soient propriétaires de l'ensemble ou d'une partie des circuits installés sur le territoire national.

La fourniture des circuits pour la réalisation de transmissions entre deux ou plusieurs pays requiert la plus étroite collaboration entre:

— les Organismes de Radiodiffusion [1] concernés par la transmission radiophonique ou télévisuelle, soit comme usagers, soit comme propriétaires de circuits radiophoniques et télévisuels, soit les deux en même temps,

— et les Administrations intéressées.

Il est donc recommandé d'observer les principes de commande et de taxation ci-après pour les transmissions radiophoniques et télévisuelles internationales.

Les dispositions du présent Avis sont destinées à couvrir l'utilisation des moyens mis à disposition uniquement pour la réalisation de transmissions radiophoniques et télévisuelles et non pour d'autres types de transmission.

Le présent Avis ne contient pas de dispositions relatives à la location de circuits radiophoniques et télévisuels pour des périodes d'un jour ou plus; ces dispositions font l'objet de l'Avis D.4.

Les dispositions relatives aux aspects techniques et à la maintenance des circuits radiophoniques et télévisuels et des circuits associés font l'objet d'Avis des séries J, M et N.

2. *Définition*

Les termes utilisés en matière de transmissions radiophoniques et télévisuelles tels qu'ils sont définis ci-dessous s'appliquent à toutes les transmissions de ce type.

2.1 *Service centralisateur [en anglais «Programme Booking Centre» (P.B.C.) connu autrefois sous le nom de «Controlling Service», et en espagnol «Servicio Centralizador»]*

Service d'une Administration (ou d'un Organisme de Radiodiffusion fournissant éventuellement des circuits pour le service international) qui reçoit les commandes de circuits internationaux (pour transmissions radiophoniques et/ou télévisuelles) présentées par les Organismes de Radiodiffusion de son propre pays ou par un Organisme de Radiodiffusion d'un autre pays ou par le Service centralisateur d'une autre Administration et qui doit veiller à ce que toutes les dispositions appropriées pour mettre à disposition les circuits commandés soient prises.

2.2 *Centre radiophonique international (C.R.I.) [en anglais «International Sound Programme Centre» (I.S.P.C.) et en espagnol «Centro Radiofónico Internacional» (C.R.I.)]*

Centre tête de ligne d'au moins un circuit radiophonique international dans lequel des liaisons radiophoniques internationales peuvent être établies par interconnexion de circuits radiophoniques internationaux et nationaux.

---

[1] Toute référence dans le présent Avis à des Organismes de Radiodiffusion s'applique également aux autres utilisateurs.

Le C.R.I. assume la responsabilité de l'établissement et de la maintenance des liaisons radiophoniques internationales et celle de la surveillance des transmissions pour lesquelles elles sont utilisées.

2.3 *Centre télévisuel international (C.T.I.) [en anglais « International Television Programme Centre » (I.T.P.C.) et en espagnol « Centro Internacional de Televisión » (C.I.T.)]*

Centre tête de ligne d'au moins un circuit télévisuel international dans lequel les liaisons télévisuelles internationales peuvent être établies par interconnexion de circuits télévisuels internationaux et nationaux.

Le C.T.I. assume la responsabilité de l'établissement et de la maintenance des liaisons télévisuelles internationales et celles de la surveillance des transmissions pour lesquelles elles sont utilisées.

Le centre situé aux extrémités du circuit télévisuel par satellite s'appelle Centre télévisuel international par satellite (C.T.I.S.).

2.4 *Organisme de Radiodiffusion*

Un Organisme de Radiodiffusion est un organisme chargé de radiodiffuser des programmes sonores ou télévisuels.

La plupart des clients passant commande de moyens (de télécommunications) destinés à la réalisation de transmissions radiophoniques et télévisuelles sont des Organismes de Radiodiffusion et, pour plus de commodité, l'expression « Organisme de Radiodiffusion » désigne dans le présent Avis l'activité de tout utilisateur ou client et, utilisé dans ce sens, s'applique également à tout utilisateur ou client demandant la réalisation de transmissions radiophoniques ou télévisuelles.

2.5 *Catégories de transmission*

2.5.1 Les *transmissions périodiques* sont celles qui ont lieu à intervalles réguliers, à des moments précis et entre des points toujours les mêmes. Certaines transmissions périodiques peuvent faire l'objet d'arrangements contractuels.

2.5.2 Les *transmissions occasionnelles* sont toutes celles qui ne répondent pas à la définition ci-dessus.

2.5.3 Les *transmissions simples* sont des transmissions unidirectionnelles, d'un point d'origine situé dans un pays vers un point de réception situé dans un autre.

2.5.4 Les *transmissions multiples* sont des transmissions émanant d'un ou plusieurs pays ayant un ou plusieurs points d'origine et destinées simultanément à deux pays ou plus.

2.6 *Catégories de circuits*

2.6.1 Un *circuit radiophonique* (ou circuit audio) est un circuit unidirectionnel utilisé pour la transmission d'un programme radiophonique ou de l'élément sonore d'un programme de télévision[1]. On trouvera une description des différents types de circuits radiophoniques dans le point 3.

2.6.2 Un *circuit télévisuel* est un circuit unidirectionnel servant à la transmission de l'élément image d'un programme de télévision.

2.6.3 Un *circuit de conversation* est un circuit téléphonique qui peut être utilisé par un Organisme de Radiodiffusion pour la surveillance et/ou la coordination d'une transmission radiophonique ou télévisuelle[2].

2.7 *Constitution de liaisons radiophoniques et télévisuelles*

2.7.1 Une connexion radiophonique ou télévisuelle internationale est une jonction unilatérale entre Organismes de Radiodiffusion et consiste en :

a) un point à considérer comme point d'origine de la transmission (point A) ;

b) un circuit de départ national qui relie le point A au premier C.R.I. ou C.T.I. (point B) ;

c) une liaison internationale comportant n'importe quelle combinaison de circuits ou sections de circuits nationaux ou internationaux terrestres, par câbles sous-marins, par liaison radioélectrique ou par satellite ; un circuit par satellite consiste en une section par satellite entre et y compris les stations terriennes prolongée par des moyens terrestres vers les C.R.I. ou les C.T.I. aux extrémités du circuit par satellite ;

[1] Il peut être nécessaire d'utiliser plus d'un circuit radiophonique en association avec un seul circuit télévisuel.

[2] Il peut être nécessaire d'utiliser plus d'un circuit de conversation en association avec un seul circuit télévisuel.

d) un circuit national d'arrivée qui relie le dernier C.R.I. ou C.T.I. (point C) au point D ;

e) un point de destination de la transmission télévisuelle (point D).

Les figures 1/E.330 et 2/E.330 donnent des exemples de constitution de connexions internationales.

2.7.2 L'ensemble des sections entre A et D comprenant la liaison internationale B-C et les extrémités locales A-B et C-D constitue la « connexion radiophonique ou télévisuelle internationale ».

2.7.3 Les points A et D sont en général placés respectivement sous l'autorité des Organismes de Radiodiffusion émetteurs et récepteurs.

Les points B et C sont en principe placés sous l'autorité des Administrations des pays correspondants.

Le circuit B-C dépend généralement des Administrations mais certains de ses éléments (qui peuvent être des circuits nationaux ou internationaux) et certains C.R.I. et C.T.I. peuvent appartenir à des Organismes de Radiodiffusion ou être exploités par ceux-ci.

Les lignes locales A-B et C-D peuvent dépendre soit d'une Administration, soit d'un Organisme de Radiodiffusion, soit des deux conjointement, selon les arrangements propres à chaque pays.

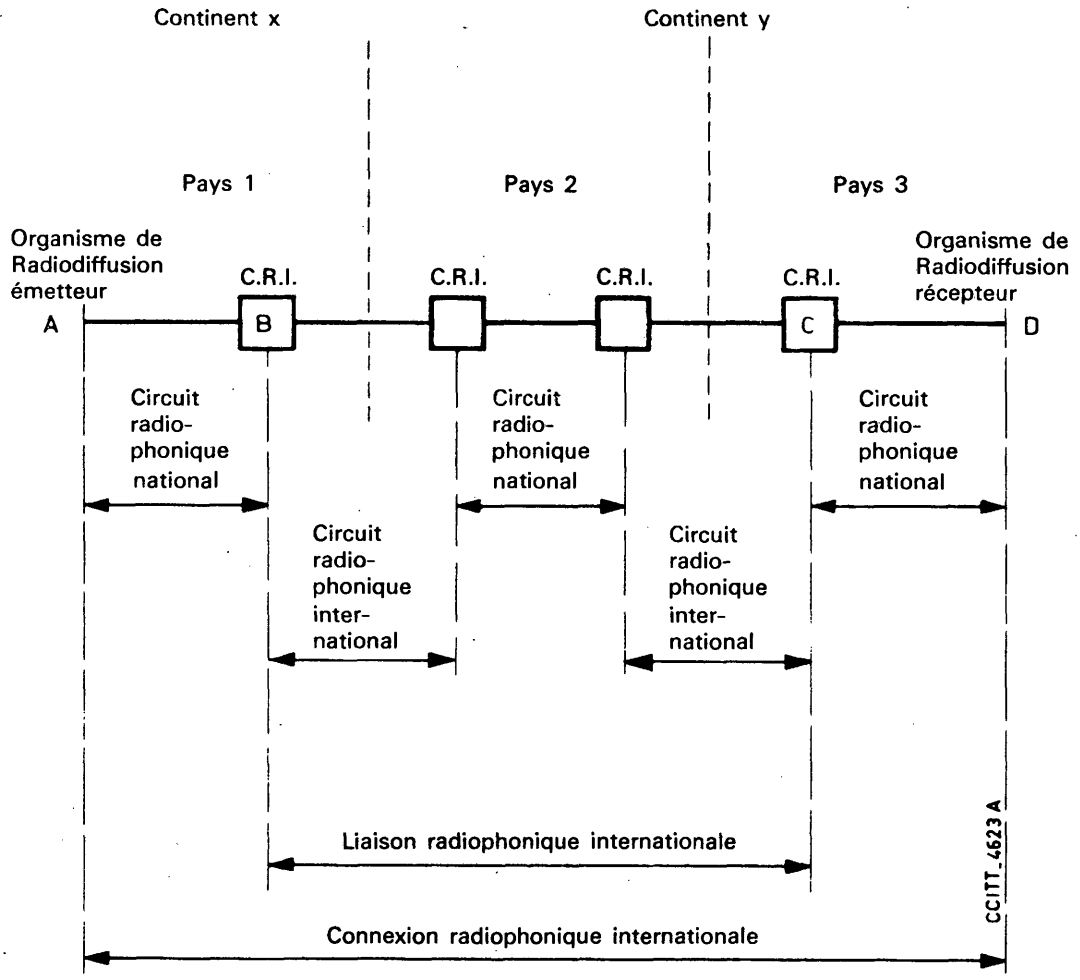


FIGURE 1/E.330. — **Exemple de connexion radiophonique internationale**

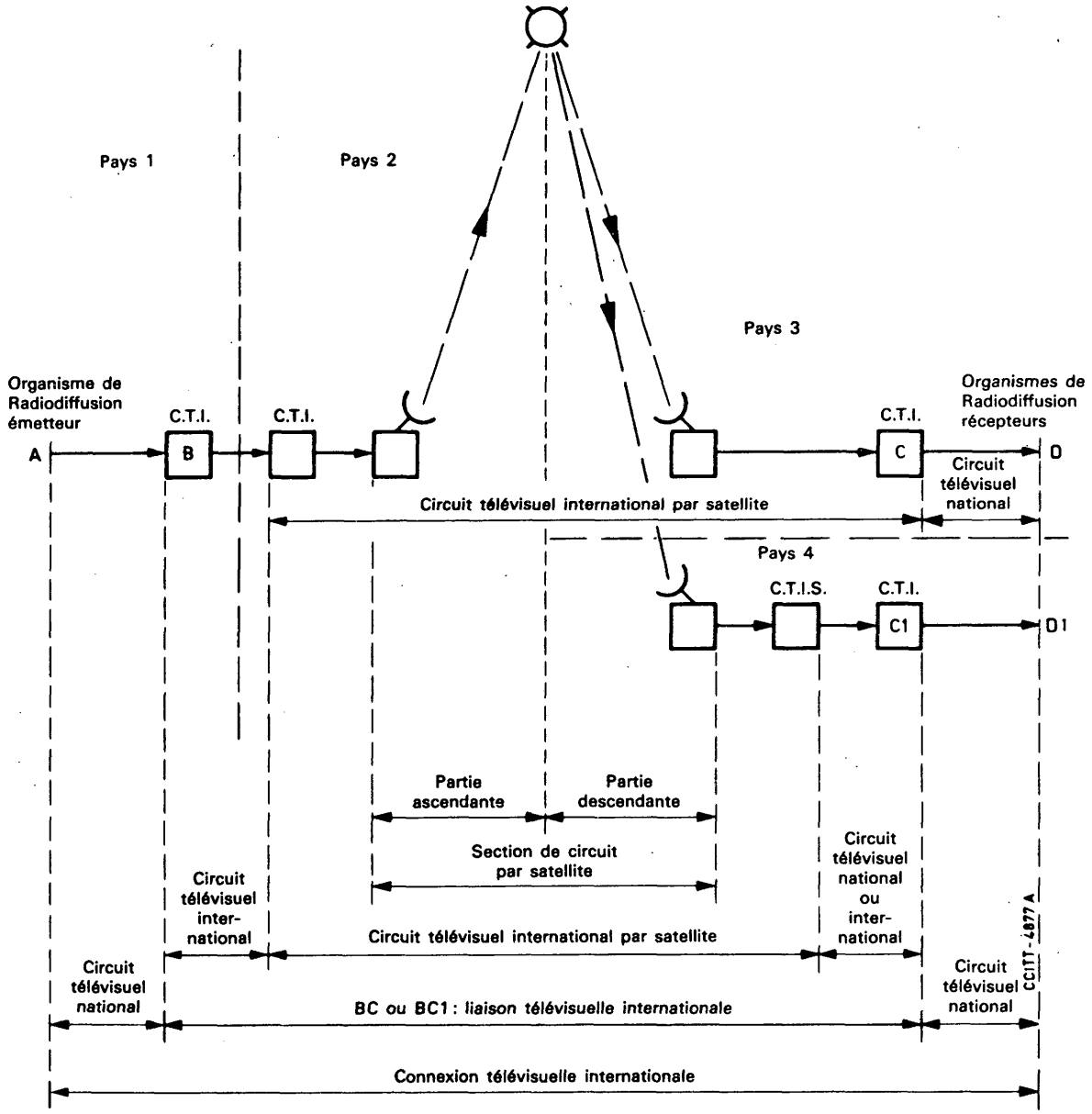


FIGURE 2/E.330. — **Exemple de connexion télévisuelle internationale comprenant un circuit par satellite**

3. *Circuits radiophoniques (ou audio)*

3.1 Du point de vue de lá commande et de la taxation on distingue, pour la transmission de la partie sonore (ou audio) des programmes radiophoniques et de télévision, les types de circuits radiophoniques (ou audio) ci-après :

Types de circuits radiophoniques	*Bande passante transmise (approximativement)*
Circuit à bande étroite	3 kHz
Circuit à bande moyenne	5 kHz
Circuit à bande large	10 kHz
Circuit à bande très large	15 kHz
Paire de circuits pour transmissions stéréophoniques	15 kHz pour chacun des deux circuits

Les paramètres techniques détaillés de certains types de circuits sont spécifiés dans les Avis des séries J et N (tomes III et IV).

Une paire de circuits pour transmissions stéréophoniques consiste normalement en deux circuits à très large bande qui doivent être soigneusement égalisés. Chaque circuit d'une paire pour transmissions radiophoniques peut aussi être utilisé de façon séparée pour la réalisation de transmissions monophoniques.

3.2 Les circuits radiophoniques (ou audio) à bande étroite peuvent être des circuits téléphoniques ordinaires. Ils peuvent être fournis sous différentes formes mais les conditions de constitution et de maintenance exigent qu'ils soient établis en transit par les C.R.I. Lorsque leur constitution en 4 fils est demandée, la voie de retour peut être utilisée comme circuit de conversation unidirectionnel.

3.3 Les cinq types de circuits mentionnés à l'alinéa 3.1 ci-dessus tiennent compte du fait que les circuits actuels (par exemple les circuits dont la fréquence nominale supérieure transmise est de 6,4 kHz, qu'ils soient de type « ancien » ou « nouveau », seraient considérés comme entrant dans la catégorie des circuits à bande moyenne au même titre que ceux dont la fréquence nominale supérieure est de 5 kHz) continueront à être utilisés et que d'autres possibilités sont à envisager pour l'avenir. Ces cinq types de circuits pourront :

— servir à la fois pour les transmissions radiophoniques et télévisuelles ;

— être établis aussi bien sur des artères terrestres que sur des câbles sous-marins, des liaisons radioélectriques et des systèmes par satellite.

3.4 Les Administrations peuvent décider de fournir, parmi ces cinq types de circuits, seulement ceux pour lesquels il existe une demande d'utilisation suffisante.

3.5 Lorsqu'une Administration ne peut pas mettre à disposition le circuit commandé, elle doit, si les délais le permettent, informer l'Organisme de Radiodiffusion du type de circuit disponible. Lorsque les délais ne permettent pas la consultation de l'Organisme de Radiodiffusion, l'Administration devrait fournir un circuit disponible du type le plus proche du circuit commandé.

4. *Commande des circuits et conditions d'admission*

4.1 *Commandes*

4.1.1 Les commandes d'utilisation de circuits radiophoniques et télévisuels doivent normalement être adressées par un Organisme de Radiodiffusion à l'Administration de son pays. Avant d'adresser des commandes de circuits, les Organismes de Radiodiffusion concernés devraient coordonner les dispositions à prendre. Les commandes pour tous les circuits à établir devraient, en régle générale, être effectuées par l'Organisme de Radiodiffusion qui doit recevoir la transmission.

4.1.2 Sous réserve d'un accord préalable avec les Organismes de Radiodiffusion intéressés et particulièrement en ce qui concerne certaines transmissions multiples, les commandes peuvent être adressées à l'Administration du pays de départ de la transmission ou d'un pays de transit intermédiaire.

4.1.3 Une fois l'accord réalisé sur les commandes à passer, l'Organisme de Radiodiffusion émetteur devrait fournir à son Administration, à titre d'information, une liste de tous les circuits à établir. Le fait de fournir cette liste ne constitue en aucune manière une commande de circuits.
En outre, lorsque les Organismes de Radiodiffusion intéressés ont désigné pour la transmission un centre de coordination, celui-ci devrait faire parvenir aux Administrations concernées une liste de tous les circuits à établir (voir Avis N.52).

4.1.4 Chaque commande, dûment spécifiée comme telle, comporte l'engagement de payer toutes les taxes afférentes à l'utilisation des circuits commandés, y compris les taxes d'annulation ou les dépenses spéciales éventuelles résultant de cette commande.
Après réception d'une commande, si les délais le permettent, une évaluation de tous les frais spéciaux, dans la mesure où ils sont susceptibles de représenter la plus grande partie de la taxe totale, devrait être fournie aux Organismes de Radiodiffusion.

4.1.5 Les commandes d'utilisation des circuits sont satisfaites dans la mesure où les moyens nécessaires sont disponibles. A moins d'arrangement spécial établi sur le plan national entre l'Administration et l'Organisme de Radiodiffusion qui a effectué la commande, les Services Centralisateurs qui reçoivent les commandes devraient confirmer dès que possible leur accord et la disponibilité des circuits. Si les délais le permettent, les commandes et les confirmations devraient normalement être effectuées par écrit (par télex par exemple).

4.1.6 Aussi bien dans l'intérêt des Organismes de Radiodiffusion que dans celui des Administrations, les commandes doivent être effectuées le plus tôt possible et de préférence 24 heures au moins avant l'heure fixée pour le début de la transmission. Les Administrations feront toujours de leur mieux pour répondre aux commandes présentées dans un délai plus court. Les Organismes de Radiodiffusion devraient toujours faire de leur mieux pour transmettre leurs commandes le plus tôt possible et particulièrement dans les cas où la construction de moyens spéciaux est demandée.

4.2 *Traitement des commandes reçues par les Administrations*

4.2.1 L'Administration qui reçoit une commande est chargée de la transmettre à toutes les autres Administrations intéressées en leur demandant de confirmer la disponibilité des circuits et des installations demandées.

4.2.2 Les moyens commandés pour la réalisation de transmissions radiophoniques et télévisuelles devraient être attribués dans l'ordre dans lequel sont reçues les commandes.

4.2.3 Dans le cas de transmissions télévisuelles par satellite:

a) l'Administration qui reçoit la commande est chargée d'organiser la mise en place des circuits entre l'Organisme de Radiodiffusion et le C.T.I. à l'extrémité du circuit par satellite (C.T.I.S.);

b) l'Administration qui exploite ce C.T.I. est chargée de confirmer la disponibilité du circuit par satellite et de commander la section de ce circuit qui dépend d'elle;

c) l'Administration exploitant le C.T.I. à l'autre extrémité du circuit par satellite doit commander la section correspondante du circuit par satellite et organiser la mise en place des circuits entre son C.T.I.S. et l'autre Organisme de Radiodiffusion.

Cette procédure s'applique normalement aux circuits audio et aux circuits de conversation établis sur des voies par satellite spécialement destinées à être associées à des transmissions de télévision, mais pas nécessairement à d'autres circuits audio établis via satellite ou à d'autres circuits audio établis à l'aide d'autres moyens, par exemple en câbles sous-marins.

4.3 *Annulations*

4.3.1 Une taxe d'annulation peut être appliquée si, pour des raisons indépendantes des Administrations, la commande est annulée:

a) dans un délai de 24 heures avant l'heure fixée pour le début de la transmission (voir l'alinéa 4.3.2 ci-dessous);

b) dans un délai de 2 heures avant l'heure fixée pour le début de la transmission (voir l'alinés 4.3.3 ci-dessous).

L'heure à prendre en considération pour la détermination de ce délai est l'heure à laquelle l'Organisme de Radiodiffusion a formulé son annulation auprès du Service Centralisateur qui a reçu la commande initiale.

4.3.2 Dans le cas a), cette taxe doit permettre de couvrir les frais administratifs déjà encourus par les Administrations à la suite de la réception de la commande. Elle devrait inciter les Organismes intéressés à annuler leurs transmissions suffisamment à l'avance pour que le circuit commandé puisse être mis éventuellement à la disposition d'un autre usager. Cette taxe ne devrait pas être perçue si la commande n'a pas été acceptée et confirmée par l'Administration intéressée.

4.3.3 Outre les dépenses mentionnées à l'alinéa 4.3.2, la taxe d'annulation mentionnée au point b) doit permettre de couvrir les frais afférents aux préparatifs supplémentaires effectués en vue de la transmission et de compenser en partie le manque à gagner éventuel résultant du fait que le circuit n'a pu être mis à la disposition d'un autre usager. Cette taxe peut être perçue, qu'il y ait eu ou non confirmation par l'Administration intéressée de la commande reçue.

4.3.4 Dans tous les cas, les Administrations peuvent demander le remboursement de toute dépense spéciale justifiée, engagée par exemple pour la fourniture de circuits spécialement aménagés, même si la transmission est annulée avec plus de 24 heures de préavis.

4.4 *Modifications de commandes*

Une modification des dispositions d'une commande dont la responsabilité n'incombe pas aux Administrations doit être considérée comme une nouvelle commande qui annule la commande initiale. Cette commande initiale est en conséquence soumise à la taxe d'annulation prévue au point 4.3 ci-dessus pour autant que la demande de modification soit formulée dans les délais prévus pour l'application de cette taxe d'annulation. Néanmoins, aucune taxe d'annulation n'est perçue en cas de:

a) décalage de l'heure prévue pour le commencement de la transmission d'une durée inférieure à un total de deux heures, sans considération du nombre de modifications successives;

b) changement de l'horaire prévu pour la transmission de telle sorte que la nouvelle période de transmission chevauche la période initiale;

c) changement de la durée totale de la transmission;

d) changement de l'itinéraire des circuits destinés à prolonger la voie internationale, à condition qu'aucune modification de l'itinéraire de la voie internationale ne soit demandée par ailleurs.

5. *Principes de taxation*

La taxe totale afférente à une transmission internationale radiophonique ou télévisuelle est la somme des taxes afférentes aux différentes sections de circuits utilisés (voir point 2.7 et figures 1/E.330 et 2/E.330).

Les taxes internationales devraient être normalement composées de deux éléments de base:

1) une taxe fixe destinée à couvrir les frais de préparation et d'exploitation;

2) une taxe variable, fonction de la durée d'utilisation de la liaison.

La taxe fixe peut comprendre une durée minimale d'utilisation.

Etant donné la grande disparité des coûts des divers éléments, d'une part, des circuits terrestres du type utilisé principalement à l'intérieur des continents et, d'autre part, des circuits par satellite et en câbles sous-marins de grande longueur utilisés principalement pour les relations intercontinentales, il n'est pas possible de recommander une méthode unique pour la fixation des taxes de chaque section de circuit prise séparément.

Les Administrations qui, par nécessité, utilisent plus d'une méthode de taxation devraient, pour l'application de chaque méthode, fixer les points d'interconnexion limites. Ces points devraient normalement être un C.R.I. ou un C.T.I.

Dans la mesure du possible, la même méthode de taxation devrait être appliquée à l'intérieur de la même Région.

5.1 *Taxation des transmissions radiophoniques et télévisuelles autres que celles réalisées via des circuits établis par satellite, par liaisons radioélectriques ou par câbles sous-marins intercontinentaux*

5.1.1 La taxe devrait être normalement constituée des éléments suivants:

a) une taxe fixe de préparation et d'exploitation par transmission et par pays dans lequel sont effectuées des interconnexions (quel que soit le nombre de points d'interconnexion dans chaque pays terminal et de transit);

b) une taxe par minute de transmission par pays terminal, qui peut varier selon qu'il s'agit:

— de l'extrémité d'émission;

— de l'extrémité de réception;

— du point de dérivation d'une transmission multiple;

c) une taxe par minute de transmission et par point d'interconnexion dans un pays de transit;

d) une taxe par minute de transmission en fonction de la longueur de ligne;

e) les frais spéciaux encourus pour l'établissement de circuits spéciaux à connecter à des circuits existants, et les taxes spéciales pour l'utilisation des moyens nationaux non rémunérés par les taxes prévues aux points a) à d) ci-dessus.

Des informations détaillées concernant les normes de tarification en vigueur dans certaines régions du monde sont fournies à titre d'exemple dans l'Annexe 1 [1].

5.1.2 L'utilisation d'un circuit audio établi sur une sous-porteuse d'un canal affecté à la réalisation d'une transmission de télévision est taxée comme un circuit audio constitué pour une transmission radiophonique indépendante.

5.1.3 En principe il convient d'éviter l'emploi de différents types de circuits radiophoniques pour constituer une liaison radiophonique internationale. Toutefois, s'il est nécessaire d'utiliser des types de circuits différents pour les différentes sections d'une liaison, la taxe applicable à toutes les sections sera celle à laquelle est soumise la section de la qualité la plus basse utilisée. La répartition de la taxe entre les Administrations se fera sur la base de la taxe la moins élevée applicable.

Si un Organisme de Radiodiffusion commande un circuit radiophonique de qualité supérieure pour une section particulière d'une liaison, cette section sera soumise à la taxe applicable aux circuits de qualité supérieure.

5.1.4 Si un circuit à bande étroite est mis à disposition pour être utilisé comme circuit radiophonique, les éléments de taxation mentionnés aux points b), c) et d) de l'alinéa 5.1.1 ci-dessus peuvent être fusionnés en une taxe équivalente à la taxe téléphonique de la relation considérée.

Remarque. — Cela ne supprime pas la nécessité de payer les taxes mentionnées aux points a) et e) selon le cas.

Lorsque les deux voies de transmission d'un circuit terminé en quatre fils sont utilisées séparément, l'une des voies acheminant le programme dans un sens et l'autre voie servant dans l'autre sens à la surveillance et/ou à la coordination (voir point 3.2), une taxe supplémentaire peut être appliquée.

[1] Les taxes recommandées antérieurement par le C.C.I.T.T. pour les transmissions de type continental figurent à l'Annexe 2.

5.1.5 Une transmission multiple dont le programme acheminé sur un réseau de circuits internationaux interconnectés est reçu simultanément dans plusieurs pays est, du point de vue de la taxation, considérée comme formée de transmissions distinctes réalisées:

— entre le point d'origine et la première station émettrice;

— entre la première station émettrice et la station émettrice suivante et ainsi de suite;

— entre un point de dérivation situé entre deux stations émettrices et la station émettrice suivante.

5.1.6 Les Organismes de Radiodiffusion doivent s'entendre entre eux pour désigner celui qui paiera les taxes des sections communes du circuit servant à acheminer la transmission multiple. Le schéma de la figure 3/E.330 indique comment il faut appliquer de tels arrangements et les principes mentionnés à l'alinéa 5.1.5.

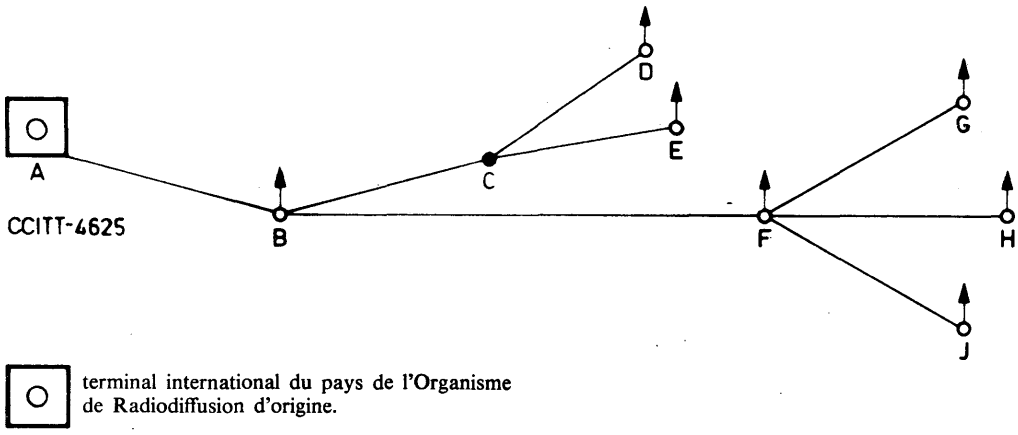


FIGURE 3/E.330. — **Exemple de transmission multiple**

Dans la figure 3/E.330 ci-dessus, on a supposé que l'Organisme de Radiodiffusion B qui diffuse la transmission venant de A paie la taxe afférente au circuit A-B, que l'Organisme de Radiodiffusion F paie la taxe afférente au circuit B-F, tandis que les Organismes de Radiodiffusion G, H et J paient respectivement les taxes afférentes aux circuits F-G, F-H et F-J.

Comme C ne diffuse pas la transmission, les Organismes de Radiodiffusion D et E doivent s'entendre au préalable pour savoir lequel d'entre eux paiera la taxe afférente à la section de circuit B-C. Si, par exemple, l'Organisme de Radiodiffusion D accepte de payer la taxe afférente à la section B-C, les taxes à percevoir sur D et E doivent être calculées sur la base d'une utilisation des sections B-D et C-E respectivement.

Si, au cours d'une transmission, un Organisme de Radiodiffusion supplémentaire se branche en dérivation en n'importe quel point de la liaison internationale, cet Organisme est responsable de toutes les taxes supplémentaires relatives à cette transmission.

5.1.7 Lorsque, dans une relation déterminée, il existe plusieurs voies différentes, la taxe totale pour chacune des voies est la somme des quotes-parts revenant à chaque pays pour l'itinéraire effectivement emprunté par la voie d'acheminement utilisée. Le choix de cet

itinéraire est généralement laissé à la discrétion des Administrations. Néanmoins, un Organisme de Radiodiffusion peut demander une voie d'acheminement spécifique que l'Administration intéressée doit fournir dans la mesure du possible.
Dans le cas de transit direct via un pays dans lequel la transmission n'est pas diffusée et lorsqu'il existe plus d'un itinéraire à travers ce pays, l'Administration de ce pays doit en règle générale fixer une taxe uniforme pour le transit dans son pays.

5.1.8 Les transmissions radiophoniques et télévisuelles font l'objet d'une durée taxable minimale [1].

5.1.9 La même taxe doit en principe s'appliquer aussi bien aux transmissions de télévision en couleur qu'aux transmissions en noir et blanc et, normalement, quelle que soit l'heure du jour ou de la nuit à laquelle la transmission a lieu.

5.1.10 Lorsqu'un circuit téléphonique normal est utilisé comme circuit de conversation, il devrait être fait application de la taxe téléphonique appropriée en vigueur entre les deux pays terminaux considérés. Lorsque des prestations supplémentaires liées à l'utilisation de ce circuit sont fournies, ces prestations peuvent faire l'objet de la part des Administrations de taxes appropriées.

5.2 *Taxation des transmissions ou des circuits radiophoniques et télévisuels établis par satellite, par liaison radioélectrique ou par câble intercontinental sous-marin*

5.2.1 Il convient de percevoir une taxe minimale pour la période taxable initiale [2], taxe dénommée ci-après « taxe initiale », et d'y ajouter une taxe par minute pour chaque minute ou fraction de minute excédant cette période initiale.

5.2.2 Pour l'utilisation d'un circuit de télévision par satellite, la taxe se compose d'une quote-part afférente à la partie ascendante et d'une quote-part afférente à la partie descendante, chacune d'elles incluant la part afférente à la liaison terrestre avec le C.T.I.
Chaque Administration fixe une taxe pour la partie qu'elle contrôle.

5.2.3 Dans le cas des transmissions radiophoniques, la taxe entre centres internationaux doit être fixée par accord entre les Administrations intéressées. Cette taxe peut être liée, sans être nécessairement identique, à la taxe téléphonique et devrait être partagée entre les Administrations sur une base analogue.

5.2.4 Les transmissions télévisuelles consécutives commandées par des Organismes de Radiodiffusion différents utilisant le même circuit télévisuel par satellite peuvent n'être soumises qu'à une seule « taxe initiale » (taxe minimale), comme s'il s'agissait d'une seule et même transmission. La durée de chacune de ces transmissions consécutives devrait, dans ce cas, être au moins considérée, aux fins du calcul des taxes, comme de durée égale à une période taxable initiale.

5.2.5 Dans le cas d'une transmission multiple par satellite comprenant un circuit par satellite desservant plus d'une station terrienne réceptrice, le circuit par satellite est considéré aux fins de taxation comme ayant plusieurs parties distinctes :

— une partie entre le point d'origine et le satellite (partie ascendante) ;

— d'autres parties entre le satellite et chaque pays ayant une station terrienne réceptrice (parties descendantes).

La taxe à appliquer à la partie ascendante doit être normalement partagée entre les pays ayant une station terrienne réceptrice en fonction du temps d'utilisation de chaque partie descendante. Si cette taxe varie en fonction du point de destination, la taxe la plus élevée doit être appliquée.

---

[1] En 1972, la pratique consistait à appliquer trois minutes d'utilisation.

[2] En 1972, la pratique courante était d'appliquer une période taxable initiale de dix minutes.

Dans le cas de transmissions multiples, l'Administration fournissant la partie ascendante peut percevoir une surtaxe afin de couvrir les frais de préparation supplémentaires. Cette surtaxe doit être partagée entre les pays de réception proportionnellement à leur temps d'utilisation.
La même procédure peut s'appliquer à toute taxe afférente à des circuits situés en amont dans la connexion.

5.2.6 Dans le cas de transmissions alternées dans lesquelles le sens de la transmission alterne entre deux points au cours d'une période déterminée, les durées séparées peuvent être additionnées en vue de déterminer la durée taxable dans chaque direction.

5.3 *Détermination de la durée taxable*

5.3.1 Les C.R.I. et les C.T.I. concernés par une transmission devraient, à la fin de chaque transmission, parvenir à un accord avec les Organismes de Radiodiffusion intéressés sur la durée taxable, c'est-à-dire sur:

a) l'heure à laquelle la connexion commandée a été mise à la disposition de l'Organisme de Radiodiffusion (début de la durée taxable) — qui doit coïncider également avec le début de la période préparatoire (voir les Avis N.4 et N.54);

b) l'heure à laquelle la connexion commandée a été libérée par l'Organisme de Radiodiffusion (fin de la durée taxable) — parfois appelée «l'heure des adieux»;

c) le cas échéant, l'heure et la durée des interruptions qui peuvent s'être produites.

L'heure du début et de la fin de la durée taxable ainsi que l'heure et la durée des interruptions éventuelles sont inscrites sur un relevé. Ce relevé doit être transmis, de préférence le même jour, au service chargé des travaux préparatoires à l'établissement des comptes internationaux. De plus, les indications relatives aux interruptions sont inscrites sur le relevé transmis périodiquement aux services techniques intéressés.

5.3.2 En cas de désaccord, l'opinion de l'Administration du pays récepteur prévaut en ce qui concerne la durée des transmissions et des interruptions, exception faite du cas des commandes de transmissions formulées et payées à l'extrémité d'émission; en ce cas, l'avis de l'Administration du pays placé à cette extrémité prévaut en ce qui concerne l'heure de début et l'heure de fin (bien que ce ne soit pas le cas pour la durée des interruptions).

5.3.3 L'heure de début d'une transmission est l'heure indiquée lors du dépôt de la commande, à moins que le circuit ne soit, sur sa demande, remis plus tôt au client. Elle peut être plus tardive que l'heure indiquée seulement dans le cas où l'Administration n'a pu fournir à temps un circuit en bon état de fonctionnement.

5.3.4 Les Administrations ne devraient pas être tenues de surveiller les transmissions en permanence. En conséquence, les Organismes de Radiodiffusion devraient toujours être invités à faire connaître immédiatement s'ils sont ou non satisfaits de la qualité de transmission ou s'il y a eu des interruptions; cependant les Administrations ne sont pas chargées de notifier les interruptions aux Organismes de Radiodiffusion.

5.4 *Interruptions — Dégrèvements*

5.4.1 Si, au cours d'une transmission radiophonique ou télévisuelle, il se produit une interruption, même de courte durée, qui concerne:

— soit la connexion dans sa totalité;
— soit une section de cette connexion;
— soit un ou plusieurs des circuits audio associés à une transmission télévisuelle;
— soit seulement la voie vidéo d'une transmission télévisuelle,

il est nécessaire d'examiner s'il convient d'accorder un dégrèvement aux Organismes de Radiodiffusion affectés par cette interruption.

5.4.2 Le critère général d'application d'un dégrèvement devrait être de savoir si la transmission a été utilisée ou non.

Ce critère implique que les Organismes de Radiodiffusion décident sur-le-champ de l'utilisation ou du refus d'une connexion commandée.
En règle générale, si un Organisme de Radiodiffusion continue à diffuser ou à enregistrer la transmission, les taxes afférentes aux circuits utilisés doivent être payées en totalité. Cependant, si à la suite d'un dérangement ou d'une interruption du circuit aucun signal n'est reçu par un ou plusieurs des Organismes de Radiodiffusion participant à la transmission ou s'ils ne reçoivent que des signaux défectueux, un dégrèvement pour les circuits desservant chacun de ces Organismes peut être accordé sur leur demande. Chaque circuit utilisé par un Organisme de Radiodiffusion qui continue à diffuser ou à enregistrer la transmission demeure payable en totalité.
De même si, dans des cas analogues, la diffusion ou l'enregistrement de la partie « image » ou « son » d'un programme (mais non des deux) est interrompu par un Organisme de Radiodiffusion, un dégrèvement peut être accordé pour le circuit télévisuel ou audio en cause (mais non pour les deux) sur demande de cet Organisme (voir également l'alinéa 5.4.6 ci-dessous).

5.4.3 Toute interruption doit être notifiée par l'Organisme de Radiodiffusion ; cependant, s'il s'agit d'un dérangement connu des Administrations, cette notification peut n'être pas imposée. Cependant que les Organismes de Radiodiffusion doivent normalement formuler des demandes spécifiques de dégrèvements pour non-fonctionnement, de telles obligations peuvent être supprimées à la discrétion et en fonction des pratiques nationales des Administrations.

5.4.4 Il incombe à l'Administration du pays siège de l'Organisme de Radiodiffusion récepteur d'apprécier la validité des demandes de dégrèvement et de calculer le montant du dégrèvement demandé, le cas échéant en consultation avec les autres Administrations intéressées. En cas de désaccord, l'avis de l'Administration du pays siège de l'Organisme de Radiodiffusion récepteur prévaut sur celui des autres Administrations intéressées.

5.4.5 Les dégrèvements pour interruptions devraient être admis pour n'importe quelle transmission, sans considération du délai existant entre la réception de la commande et le début de la transmission.

5.4.6 Il est reconnu que l'interruption d'un circuit audio associé à une transmission télévisuelle peut rendre la totalité de la transmission sans valeur pour l'usager. Cependant les taxes applicables au circuit vidéo demeurent dues si la partie « image » est diffusée ou enregistrée par l'Organisme de Radiodiffusion, conformément aux indications données à l'alinée 5.4.2 ci-dessus.

5.4.7 Toutes les Administrations impliquées dans une transmission devraient accorder des dégrèvements en cas d'interruptions, quel que soit le lieu où les interruptions se sont produites.

5.4.8 Aucun dégrèvement ne doit être accordé lorsque l'interruption est due à la négligence de l'Organisme de Radiodiffusion ou au dérangement d'un appareil ou d'un équipement fourni par ce dernier.

5.4.9 Lorsque le dérangement affectant un circuit rend impossible la réalisation d'une transmission selon la voie d'acheminement prévue, ou provoque une interruption de la transmission, une deuxième voie d'acheminement devrait être utilisée dans toute la mesure possible, à condition que l'Organisme de Radiodiffusion accepte de payer les taxes supplémentaires qui peuvent en résulter. Cependant, pour les circuits radiophoniques qui peuvent être facilement établis via une autre voie, l'Organisme de Radiodiffusion devrait payer la même taxe totale que celle qu'il aurait payée si aucune interruption n'était intervenue.

5.5 *Mesure des distances des circuits terrestres*

5.5.1 Lorsqu'une partie ou la totalité de la taxe afférente à une transmission est fonction de la longueur du circuit, la distance appliquée est normalement :

— dans le cas du pays terminal, la distance à vol d'oiseau entre le C.R.I. ou le C.T.I. et le point de passage de ce circuit à la frontière ;

— dans le cas du pays de transit, la distance à vol d'oiseau entre les points de traversée de la frontière par le circuit;

— dans les deux cas, et afin de mieux tenir compte des frais effectivement encourus pour un faisceau hertzien, on peut utiliser, au lieu des points effectifs de traversée de la frontière, les points situés à mi-distance entre les deux relais hertziens situés de part et d'autre de la frontière.

5.5.2 Cependant, compte tenu du coût relativement élevé des circuits de télévision et de la grande disparité qui peut exister dans certains cas entre la distance à vol d'oiseau et la distance réelle, il est souhaitable de prendre pour ces circuits la distance réelle comme base de la mesure des distances.
De même, il peut être approprié d'arrondir les distances réelles par petits, plutôt que par grands échelons (dans certaines Régions, les distances réelles sont arrondies au multiple supérieur de 10 km).
Il appartient aux Régions de décider soit d'utiliser la distance réelle à l'intérieur de leur Région, soit de conserver le système de détermination des distances décrit à l'alinéa 5.5.1 ci-dessus pour les circuits terrestres de télévision.

6. *Comptabilité*

6.1 *Perception des taxes*

En principe, l'Administration qui a reçu la commande est responsable de la perception, auprès de l'Organisme de Radiodiffusion qui a passé cette commande, des taxes afférentes à la transmission considérée.

6.2 *Rémunération des Administrations*

L'Administration qui a reçu commande d'une transmission doit s'assurer de l'inscription dans les comptes internationaux de la rémunération des autres Administrations, conformément aux dispositions de l'Avis E.270. Sauf accord contraire, les comptes mensuels doivent être accompagnés des documents pertinents permettant d'identifier séparément chaque transmission.

7. *Répertoire permettant de traiter les commandes de transmissions radiophoniques et télévisuelles internationales*

Pour pouvoir prendre rapidement et en toute certitude toutes dispositions en ce qui concerne les transmissions radiophoniques et télévisuelles internationales, il est indispensable que tous les intéressés puissent disposer facilement de renseignements détaillés sur les services centralisateurs fonctionnant dans le monde entier. Cela concerne également les services techniques pertinents et les Organismes de Radiodiffusion.

Pour que ces renseignements puissent être rassemblés dans un répertoire, chaque Administration devrait établir une feuille d'information pour tout service centralisateur, Centre Radiophonique International (C.R.I.) et Centre Télévisuel International (C.T.I.) qui dépend d'elle. Il est recommandé que les Organismes de Radiodiffusion qui traitent les commandes de transmissions internationales rédigent également des feuilles d'information de ce genre.

Les feuilles à jour devraient être transmises au Secrétariat général de l'U.I.T. afin qu'il les rassemble et les diffuse, et se charge de publier aussi les amendements éventuellement nécessaires.

Ces feuilles devraient se présenter sous la forme spécifiée aux Annexes 3 et 4 et devraient comprendre le cas échéant les renseignements de base suivants:

— Nom du pays;

— Nom du service pour lequel les renseignements sont donnés (Service centralisateur, C.R.I., Organisme de Radiodiffusion, etc.);

— Nom de l'Administration ou de l'Organisme de Radiodiffusion;

— Adresse postale;

— Numéro(s) de téléphone;

— Numéro télex et indicatif;

— Adresse télégraphique ;

— Heure d'ouverture du service (TMG) ;

— Langues parlées ;

— Nom des chefs de service et adjoints ;

— Service responsable en dehors des heures d'ouverture du service ;

— Service chargé de traiter les commandes de circuits loués (lorsqu'il s'agit d'un service autre que le Service centralisateur) ;

— Station terrienne ;

— Heure locale par rapport au TMG ;

— Nom des utilisateurs dont les commandes sont normalement traitées.

ANNEXE 1
(à l'Avis E.330)

Exemples de normes de tarification à appliquer aux circuits radiophoniques et télévisuels

Les normes de tarification ci-après, qui ont été adoptées par un certain nombre de pays européens dans leurs relations mutuelles en vue de leur application conformément aux dispositions du point 5.1, sont fournies à titre d'exemple et d'information.

Transmissions radiophoniques et télévisuelles

Elément	Circuit radiophonique (ou audio) (en francs-or)					Circuit télévisuel (en francs-or)
	A bande étroite	A bande moyenne	A large bande	A très large bande	Paire stéréophonique	
a) Taxe fixe de préparation et d'exploitation par transmission et par pays dans lequel existe un point d'interconnexion (quel que soit le nombre de points d'interconnexion dans chaque pays terminal et de transit) . .	40	40	40	40	40	80
b) Taxe par minute de transmission par pays terminal	[a]	0,75	0,75	0,75	1,50	4,00
c) Taxe par minute de transmission et par point d'interconnexion dans un pays de transit	[a]	1,00	1,00	1,00	2,00	7,00
d) Taxe par minute de transmission par 100 km de circuit	[a]	0,30	0,30	0,40	0,80	6,50
e) Frais spéciaux	En fonction des circonstances					

[a] Lorsqu'un circuit à bande étroite est utilisé pour la transmission d'un programme sonore, la taxe en b), c) et d) est la taxe téléphonique applicable en exploitation manuelle dans la relation considérée. Lorsqu'un tel circuit est fourni avec terminaison en quatre fils et utilisé dans l'autre sens, pour le contrôle et la coordination, cette taxe est majorée par application d'un facteur de 5/4.

Remarques.

— Les transmissions radiophoniques font l'objet d'une durée taxable minimale de trois minutes.

— La distance à utiliser pour la détermination de la taxe applicable aux circuits de télévision mentionnée au point d) est la distance réelle arrondie au multiple supérieur immédiat de 10 km.

— Les montants indiqués dans le tableau ci-dessus ne tiennent pas compte des différentes utilisations auxquelles peuvent donner lieu les circuits à bande moyenne et à bande large.

ANNEXE 2
(à l'Avis E.330)

Normes de tarification recommandées antérieurement par le C.C.I.T.T. pour la taxation des transmissions radiophoniques et télévisuelles de type continental

Il n'est pas encore possible de recommander des normes de tarification spécifiques à appliquer dans le cadre de l'Europe et du Bassin méditerranéen conformément aux dispositions du point 5.1, et des études de prix de revient seront entreprises à cette fin. Certaines Administrations peuvent cependant souhaiter continuer à utiliser les normes de tarification antérieures en attendant de connaître le résultat de ces études et ces normes, extraites des Avis précédents E.330 et E.350 du C.C.I.T.T. (*Livre Blanc*, Mar del Plata, 1968), sont reproduites ci-après.

Circuits radiophoniques

Pour fixer les taxes du tableau ci-après à appliquer aux transmissions radiophoniques continentales dans le cas général où ces transmissions empruntent des « circuits pour transmissions radiophoniques », il a été tenu compte des éléments de prix de revient établis par le C.C.I.F. à la suite de plusieurs études, la dernière en date remontant à 1955.

		Circuit de type ancien (bandes de fréquences effectivement transmises : de 50 à 6400 Hz)	Circuit de type normal (bandes de fréquences effectivement transmises : de 50 à 10 000 Hz)
Taxe pour trois minutes de transmission radiophonique	Par 100 km de longueur du circuit (à vol d'oiseau)	0,75 franc-or	0,75 franc-or
	Pour chaque centre international (aux extrémités du circuit)	0,75 franc-or	2,40 francs-or
Surtaxe fixe, indépendante de la durée de la transmission radiophonique		Egale à la taxe pour huit minutes de transmission radiophonique, dans la relation considérée et sur le circuit considéré	
Si pour des considérations qui leur sont propres, des Administrations désirent appliquer des taxes inférieures à celles qui résultent des normes ci-dessus, il leur appartiendra de convenir de ces taxes par accords particuliers.			

Dans les cas exceptionnels où les transmissions radiophoniques sont effectuées au moyen de circuits téléphoniques continentaux ordinaires, on applique le tarif des conversations de poste à poste et une surtaxe correspondant à huit minutes de conversation téléphonique échangée pendant la période de taxation (à fort trafic ou à faible trafic) où la transmission radiophonique a commencé.

Circuits de télévision

La mise à disposition de circuits de télévision pour des transmissions continentales oblige les Administrations à installer des équipements spéciaux et onéreux réservés à cette seule fin.

Les études de prix de revient des circuits continentaux de télévision, effectuées en 1955-1956, ont pris en considération les frais de ligne et les frais des équipements terminaux.

Que les lignes télévisuelles soient en faisceau hertzien ou en paires coaxiales, les frais sont suffisamment voisins pour permettre de ne retenir qu'une seule valeur de prix de revient pour ces deux types de circuit.

Les valeurs de prix de revient auxquelles ont abouti les études faites en 1955-1956 ont été déterminées en se fondant sur l'hypothèse d'une utilisation moyenne des circuits continentaux de télévision correspondant à 500 heures par an d'échange de programme (dans les deux sens de transmission) entre deux centres.

Cette durée hypothétique d'utilisation est très supérieure à l'utilisation effective en 1956 des circuits internationaux de télévision.

Il convient cependant d'encourager au maximum le développement des échanges continentaux de télévision par une politique de tarifs aussi réduits que possible.

Il est, en conséquence, recommandé :

— que l'utilisation des circuits continentaux de télévision soit soumise aux règles de taxation ci-dessous ;

— que la taxe ci-après, fixée pour l'utilisation pendant trois minutes d'un circuit continental de télévision (taxe légèrement inférieure au prix de revient dégagé pour 500 heures d'utilisation par an) puisse être révisée lorsque la durée d'utilisation des circuits de télévision dépasse notablement en moyenne 600 heures par an pour les programmes de télévision dans les deux sens de transmission entre deux centres.

L'utilisation d'un circuit continental de télévision est soumise à une taxe et à une surtaxe :

a) la taxe pour trois minutes d'utilisation d'un circuit continental de télévision est de 20 francs-or par 100 km (à vol d'oiseau) de ligne télévisuelle. Pour chaque minute ou fraction de minute suivant les trois premières minutes d'utilisation, la taxe perçue est égale au tiers de la taxe ci-dessus ;

b) une surtaxe est perçue pour chaque transmission télévisuelle et correspond à 30 minutes d'utilisation de chaque circuit de télévision effectivement utilisé dans la relation considérée. La surtaxe est partagée entre les Administrations intéressées sur les mêmes bases que la taxe pour la transmission télévisuelle elle-même.

Frais spéciaux

En plus de la taxe et de la surtaxe, sont à payer tous les frais spéciaux qui peuvent être causés à une Administration du fait d'un prolongement des circuits continentaux de télévision au-delà du centre terminal continental.

ANNEXE 3
(à l'Avis E.330)
Suède
Service centralisateur
Administration suédoise des télécommunications

Service centralisateur
Suède

Adresse postale	Televerkets Rundradiocentral, Kaknäs Box 27152 S-102 52 STOCKHOLM 27 Suède
Téléphone	Stockholm 63 14 80 ext. 126 ou 128
Télex/Indicatif	Stockholm 1291 ruracen s Stockholm 1295 servcen s
Adresse télégraphique	Ruracent Stockholm
Heures d'ouverture du service (TMG)	Mai-août lundi-vendredi 0800-1600 Sept.-avril
Langues parlées	Suédois, anglais, français, allemand, finlandais
Chef de service et adjoint	1. A. Nilsson 2. G. Holmgren
Service responsable en dehors des heures d'ouverture du service	I.S.P.C. combiné C.T.I.
Service traitant les commandes de circuits loués (s'il ne s'agit pas du Service centralisateur)	Administration suédoise des télécommunications Operational Department, Drr 2 S-123 86 FARSTA Suède
Station terrienne	Tanum
Heure locale par rapport au TMG	+1
Nom du client (Organisme national de Radiodiffusion, etc.) pour lequel les commandes sont normalement traitées,	Sveriges Radio (SR)
Notes :	

ANNEXE 4
(à l'Avis E. 330)
Suède
Centre télévisuel international
Administration suédoise des télécommunications

C.T.I.
Suède

Adresse postale	Televerkets Rundradiocentral, Kaknäs Box 27152 S-102 52 STOCKHOLM 27 Suède
Téléphone	Stockholm 63 14 80
Télex/Indicatif	Stockholm 1291 ruracen s Stockholm 1295 servcen s
Adresse télégraphique	Ruracent Stockholm
Heures d'ouverture du service (TMG)	0000-2400
Langues parlées	Suédois, anglais, français et allemand
Chef de service et adjoint	1. A. Nilsson 2. Duty Engineer
Service responsable en dehors des heures d'ouverture du service	
Centre traitant les commandes de circuits loués (s'il ne s'agit pas du Service centralisateur)	Administration suédoise des télécommunications Operational Department, Drr 2 S-123 86 FARSTA Suède
Station terrienne	Tanum
Heure locale par rapport au TMG	+1
Nom du client (Organisme national de Radiodiffusion, etc.) pour lequel les commandes sont normalement traitées	Sveriges Radio (SR)
Notes :	

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CHAPITRE 2

MAINTENANCE

1.1 — Transmissions radiophoniques internationales — Définitions

Avis N.1

DÉFINITIONS RELATIVES À LA TRANSMISSION RADIOPHONIQUE INTERNATIONALE

Les définitions suivantes s'appliquent aux transmissions radiophoniques internationales:

a) *transmission radiophonique internationale*

Transmission sur le réseau international de télécommunications, pour l'échange de programmes radiophoniques entre des organismes de radiodiffusion de différents pays. Cette transmission comprend tous les types de programme normalement transmis par un organisme de radiodiffusion: parole, musique, son accompagnant un programme télévisé, etc.

b) *organisme de radiodiffusion (émission)*

Organisme de radiodiffusion situé à l'origine du programme radiophonique transmis sur la communication radiophonique internationale.

c) *organisme de radiodiffusion (réception)*

Organisme de radiodiffusion situé à l'extrémité de réception pour le programme radiophonique transmis sur la communication radiophonique internationale.

d) *centre radiophonique international (C.R.I.)*

Centre tête de ligne sur au moins un circuit radiophonique international, dans lequel peuvent être établies les communications radiophoniques internationales par interconnexion de circuits radiophoniques internationaux et nationaux.

Le C.R.I. assume la responsabilité de l'établissement du réglage et de la maintenance des circuits et liaisons radiophoniques internationales et celle de la surveillance des transmissions pour lesquelles elles sont utilisées.

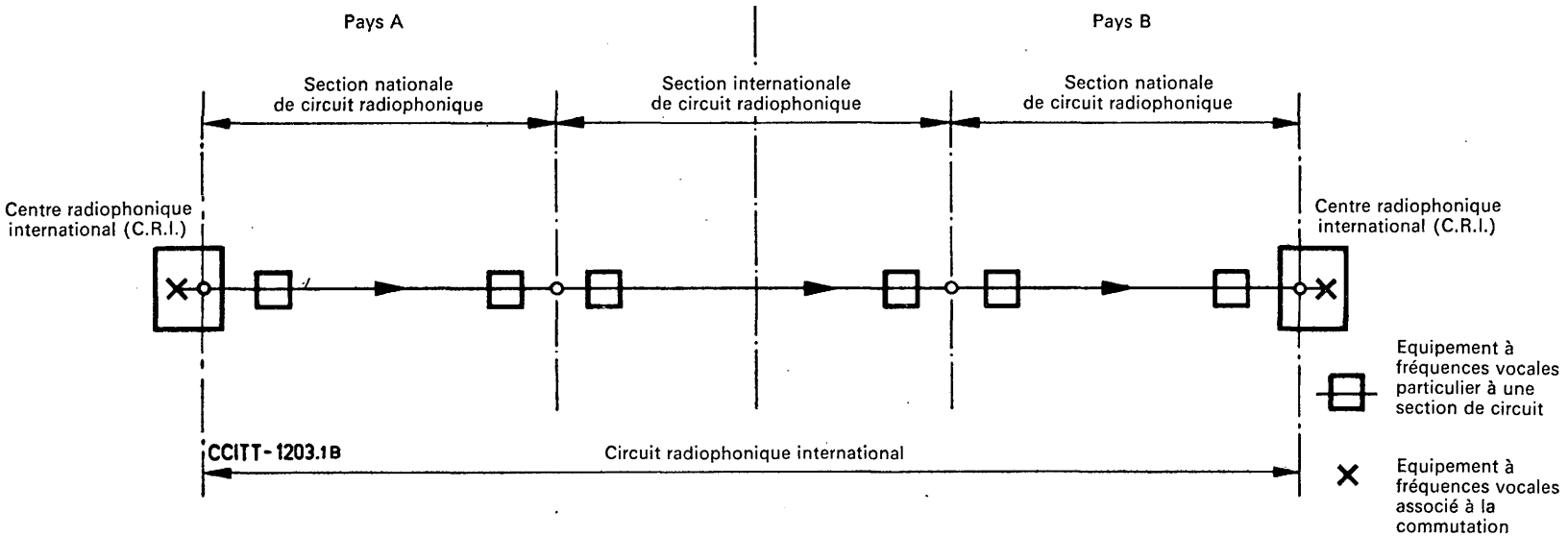


FIGURE 1/N.1. — **Circuit radiophonique international formé de deux sections nationales et d'une section internationale de circuit radiophonique**

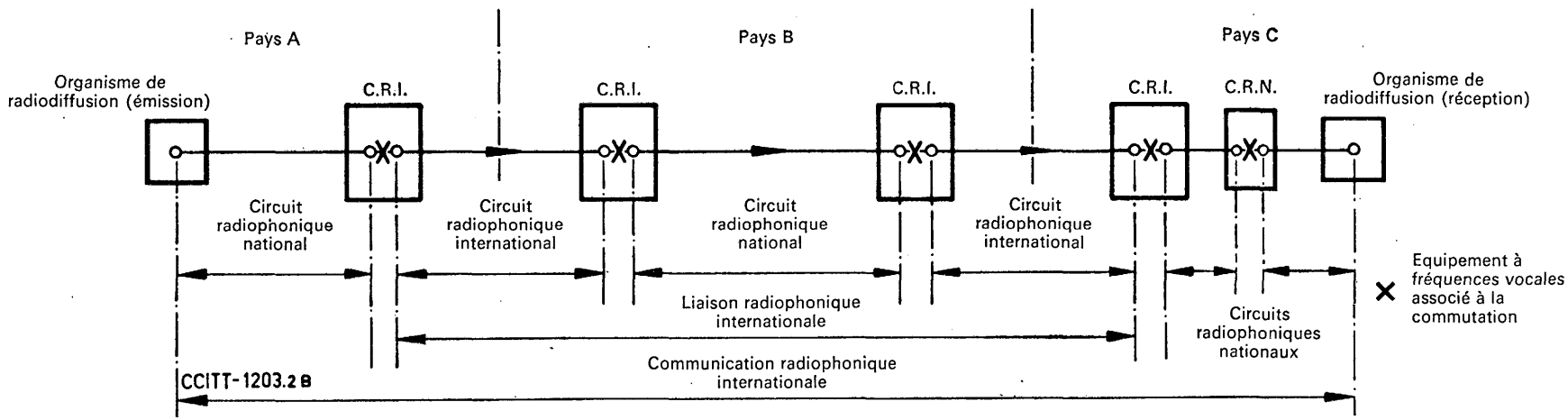


FIGURE 2/N.1. — **Liaison radiophonique internationale composée de circuits radiophoniques internationaux et nationaux, prolongés par un circuit radiophonique national à chaque extrémité formant une communication radiophonique internationale**

e) *communication radiophonique internationale (figure 2/N.1)*

Trajet unidirectionnel, entre l'organisme de radiodiffusion (émission) et l'organisme de radiodiffusion (réception), comprenant la liaison internationale prolongée à ses deux extrémités par des circuits nationaux pour transmissions radiophoniques assurant la liaison avec les organismes de radiodiffusion.

f) *liaison radiophonique internationale (figure 2/N.1)*

Trajet unidirectionnel pour des transmissions radiophoniques entre les C.R.I. des deux pays participant à une transmission radiophonique internationale. La liaison internationale comprend un ou plusieurs circuits internationaux pour transmission radiophonique interconnectés dans des C.R.I. intermédiaires. Elle peut comprendre aussi des circuits radiophoniques nationaux dans les pays de transit.

g) *circuit radiophonique international (figure 1/N.1)*

Trajet unidirectionnel entre deux C.R.I. comprenant une ou plusieurs sections de circuit radiophonique (nationales ou internationales) ainsi que l'équipement nécessaire (amplificateurs, compresseurs-extenseurs, etc.).

h) *section de circuit radiophonique (figure 1/N.1)*

Partie d'un circuit radiophonique international compris entre deux points où la transmission s'effectue en fréquences vocales.

Dans le réseau international une section de circuit radiophonique sera normalement obtenue en utilisant un équipement pour transmissions radiophoniques à courants porteurs. Exceptionnellement, elle est obtenue par d'autres moyens, tels que des câbles sous écran en paires dépupinisés ou légèrement chargés avec amplification, ou des circuits fantômes d'un câble à paires symétriques.

i) *signaux effectivement transmis dans les transmissions radiophoniques*

En transmission radiophonique, on dit qu'un signal à une fréquence particulière est effectivement transmis lorsque l'équivalent nominal à cette fréquence ne dépasse pas de plus de 4,3 dB l'équivalent nominal à 800 Hz. Ne pas confondre cette définition avec la définition analogue concernant les circuits téléphoniques contenue dans la remarque 1 à l'Avis G.151, A, du tome III du *Livre Vert*.

Pour les *circuits* radiophoniques, l'équivalent (par rapport à sa valeur à 800 Hz) qui définit une fréquence effectivement transmise est égal à 1,4 dB, c'est-à-dire au tiers de la tolérance.

Avis N.2

DIFFÉRENTS TYPES DE CIRCUITS RADIOPHONIQUES

1. *Largeur de bande nominale*

En ce qui concerne les circuits radiophoniques, la largeur de bande nominale d'un circuit ou d'une section de circuit est indiquée par la fréquence nominale supérieure effectivement transmise (exprimée en kHz).

Exemple: circuit radiophonique 10 kHz.

2. *Types de circuits radiophoniques*

Les divers types de circuits et de sections de circuits radiophoniques internationaux dont l'emploi peut être envisagé sont [1]:

— 10 kHz

— 6,4 kHz

— 6,4 kHz de type ancien.

3. *Emploi de circuits téléphoniques ordinaires*

Bien qu'il convienne d'éviter l'emploi de circuits téléphoniques ordinaires pour les transmissions radiophoniques, ces circuits peuvent être utilisés exceptionnellement pour la transmission de commentaires parlés. Il convient cependant d'observer qu'il est impossible de garantir que les limites de la distorsion affaiblissement/fréquence seront meilleures que les limites indiquées dans l'Avis M.58.

Lorsqu'un circuit téléphonique est utilisé pour une transmission radiophonique, il est nécessaire de déconnecter les termineurs et les signaleurs afin d'éviter les phénomènes d'écho et le déclenchement intempestif de ces signaleurs.

Lorsqu'un circuit téléphonique est utilisé pour une transmission radiophonique, le point de niveau zéro du circuit téléphonique doit coïncider avec le point de niveau relatif zéro du circuit radiophonique. (Voir cependant le paragraphe 2 de l'Avis N.15 dans lequel on fait observer que certaines Administrations ont jugé utile d'introduire une différence de 6 dB, afin de réduire le niveau de la puissance moyenne fournie au circuit téléphonique.)

Avis N.3

CIRCUITS DE CONVERSATION

1. *Définition d'un circuit de conversation*

Un circuit de conversation, circuit téléphonique distinct du circuit spécial pour transmissions radiophoniques, sert aux organismes de radiodiffusion pour assurer une liaison directe entre le lieu où l'on capte les sons à transmettre et un point d'utilisation du programme radiophonique (appareil enregistreur ou centre de commutation ou station émettrice de radiodiffusion). Ce circuit est un circuit payé par les organismes de radiodiffusion.

Dans le cas de transmissions télévisuelles, les circuits de conversation peuvent être associés aux circuits pour transmissions radiophoniques constitués pour la transmission du son du programme de télévision ou aux circuits pour transmissions télévisuelles eux-mêmes. Les organismes de radiodiffusion distinguent alors:

— le circuit de conversation pour le contrôle « vision »;

— le circuit de conversation pour le contrôle « son international » (pour la surveillance du circuit pour transmissions radiophoniques transmettant exclusivement les sons d'ambiance d'un programme);

— le circuit de conversation pour le contrôle « commentaire » (pour la surveillance du circuit pour transmissions radiophoniques qui transmet un commentaire dans une langue déterminée);

— le circuit de conversation pour le contrôle « son complet » (pour la surveillance du circuit pour transmissions radiophoniques transmettant l'ensemble de la partie sonore d'un programme).

---

[1] Les circuits radiophoniques « 10 kHz », « 6,4 kHz » et « 6,4 kHz de type ancien » correspondant respectivement aux désignations du tome III du *Livre Blanc* du C.C.I.T.T.:

— Circuits normaux pour transmissions radiophoniques de type A,

— Circuits normaux pour transmissions radiophoniques de type B,

— Circuits pour transmissions radiophoniques de type ancien.

2. *Etablissement de circuits de conversation pour des transmissions radiophoniques* [1]

Lorsqu'on établit des circuits de conversation pour des transmissions radiophoniques, il faut tenir compte des deux types de transmission suivants:

— les « transmissions périodiques », transmissions demandées une fois pour toutes parce qu'elles doivent avoir lieu à intervalles réguliers à des moments précis, sur des liaisons déterminées entre les points toujours les mêmes; et

— les « transmissions occasionnelles », transmissions ne répondant pas à la définition ci-dessus.

Ces transmissions peuvent être elles-mêmes des transmissions radiophoniques simples ou des transmissions radiophoniques à destinations multiples.

Les conditions relatives à l'établissement et à la location des circuits de conversation pour transmissions radiophoniques sont données dans les Avis E.330 du tome II-A du *Livre Vert*.

Avis N.4

DÉFINITION ET DURÉE DE LA PÉRIODE DE RÉGLAGE ET DE LA PÉRIODE PRÉPARATOIRE

On distingue, pour chaque transmission radiophonique internationale:

— la *période de réglage*, pendant laquelle les Administrations et les Exploitations privées téléphoniques procèdent au réglage de la liaison radiophonique internationale avant de la passer aux organismes de radiodiffusion;

— la *période préparatoire*, au cours de laquelle ces organismes de radiodiffusion effectuent leurs propres réglages, essais et manœuvres diverses avant de procéder à la transmission radiophonique proprement dite.

1. *Période de réglage*

Durée

La durée de la période de réglage devrait être fixée en principe à 15 minutes. Toutefois, dans le cas de transmissions radiophoniques intéressant plus de deux pays, cette durée pourra être augmentée. Par contre, dans certains cas, cette durée pourra, par accord entre les Administrations intéressées, être inférieure à 15 minutes si cela ne nuit pas à la qualité du réglage. Cela peut être le cas par exemple lorsqu'il y a deux transmissions radiophoniques internationales successives sur la même artère, et que pour la deuxième on se borne à prolonger la liaison radiophonique internationale déjà réglée pour la première.

Remarque. — Dans le cas de circuits radiophoniques utilisés pour le son qui accompagne un programme de télévision multiple émis par plusieurs émetteurs de télévision, la période de réglage pourrait avoir une durée plus longue, à fixer par accord entre Administrations intéressées, par exemple de l'ordre de 25 à 30 minutes.

A la fin de la période de réglage, la liaison radiophonique internationale et les circuits de conversation sont mis en même temps à la disposition des organismes de radiodiffusion.

[1] Le C.C.I.T.T. a pris note que les organismes de radiodiffusion utilisent, pour leurs besoins de signalisation sur les circuits de conversation, une tonalité ayant une fréquence de 1900 Hz ±6 Hz à un niveau ne dépassant pas −10 dBm0. Etant donné les conditions d'emploi spécifiées dans les Avis du C.C.I.T.T. au sujet des circuits de conversation, le C.C.I.T.T. n'a pas d'objection à l'utilisation de cette tonalité.

2. *Période préparatoire*

Début et durée

Les essais de réglage étant terminés, la liaison radiophonique internationale n'est mise à la disposition des organismes de radiodiffusion, à ses deux extrémités, qu'à l'heure fixée pour le début de la « période préparatoire ». C'est ce début de la période préparatoire qui marque le commencement de la durée taxable de la transmission radiophonique. La durée de la période préparatoire, c'est-à-dire de la période qui s'écoule entre le moment où la liaison radiophonique internationale est mise à la disposition des organismes de radiodiffusion et celui où la transmission radiophonique proprement dite commence, est choisie dans chaque cas par les organismes de radiodiffusion de manière qu'ils puissent effectuer tous les essais et réglages nécessaires avant de procéder à la transmission radiophonique.

Toutefois:

— la durée de la période préparatoire peut être allongée à la demande de l'organisme de radiodiffusion qui doit utiliser la liaison radiophonique internationale;

— la durée de la période préparatoire pour la transmission sonore d'un programme peut être fixée par les Administrations intéressées à une longueur supérieure à un quart d'heure dans le cas de transmissions radiophoniques multiples compliquées (ou de transmissions radiophoniques accompagnant un programme de télévision multiple) émis par plusieurs émetteurs.

Avis N.5

STATIONS DIRECTRICE ET SOUS-DIRECTRICE POUR CIRCUITS, COMMUNICATIONS, ETC., RADIOPHONIQUES

1. *Généralités*

Pour l'établissement d'un circuit radiophonique international unidirectionnel, c'est le centre terminal côté réception qui est station directrice. L'autre centre terminal est station sous-directrice. Si le circuit radiophonique international passe en transit par un ou plusieurs pays, une station sous-directrice est également désignée pour chacun des pays de transit. Les rôles dévolus à la station directrice et aux stations sous-directrices sont les mêmes que dans le cas des circuits téléphoniques ordinaires. (Voir les Avis M.8 et M.9.)

Remarque. — S'il s'agit d'un circuit radiophonique réversible, on doit effectuer l'établissement, les mesures de référence et les mesures de maintenance pour les deux sens de transmission.

2. *Responsabilités*

2.1 La liaison radiophonique internationale, dans tous les cas, relève uniquement des Administrations téléphoniques.

2.2 Les circuits radiophoniques internationaux se trouvant aux extrémités de la liaison peuvent relever soit des Administrations ou de l'organisme de radiodiffusion ou des unes et de l'autre à la fois suivant les arrangements locaux pris dans chaque pays particulier.

2.3 Le C.R.I. ou la station de répéteurs situé à l'extrémité réception (pays C dans la figure 2/N.1) joue normalement le rôle de station directrice pour la communication radiophonique internationale. Cependant le choix de la station remplissant ces fonctions est laissé au soin de l'Administration en cause.

2.4 Les C.R.I. intermédiaires constituent des stations sous-directrices pour la liaison radiophonique internationale.

2.5 Le C.R.I. ou la station de répéteurs situé à l'extrémité émission (pays A dans la figure 2/N.1) joue le rôle de station sous-directrice terminale pour la communication radiophonique internationale.

Cependant le choix de la station ayant ces fonctions est laissé au soin de l'Administration en cause.

1.2 — Constitution, réglage, surveillance, taxation et libération de la liaison radiophonique internationale

On suppose que la liaison radiophonique internationale correspond au schéma de la figure 1/N.11. On suppose également que les différents circuits radiophoniques à interconnecter pour constituer la liaison radiophonique internationale sont des circuits permanents qui ont fait l'objet d'une maintenance périodique régulière (voir sous-section 1.3 ci-après).

Avis N.10

LIMITES DE LA DISTORSION AFFAIBLISSEMENT/FRÉQUENCE POUR LES SECTIONS DE CIRCUITS, CIRCUITS, LIAISONS ET COMMUNICATIONS RADIOPHONIQUES INTERNATIONAUX

Le présent Avis indique les limites à appliquer chaque fois que possible pour la distorsion d'affaiblissement/fréquence des diverses parties d'une communication qu'indiquent les figures 1/N.1 et 2/N.1. Ces limites sont exprimées sous la forme du niveau reçu par rapport à la valeur du niveau reçu à 800 Hz [1].

Un certain nombre d'Administrations groupent leur appareillage dans un centre radiophonique international de telle sorte qu'au point d'interconnexion, l'impédance de sortie de chaque voie ou circuit de réception sur la bande de fréquences appropriée soit nettement plus faible que l'impédance d'entrée d'une voie ou d'un circuit d'émission quelconque (technique dite à tension constante). D'autres Administrations assurent un équilibrage des impédances au point d'interconnexion et choisissent pour cette impédance une valeur égale à la résistance nominale des appareils de mesure — il s'agit alors de la technique avec équilibrage d'impédance (autrefois appelée technique à force électromotrice constante). Il convient d'observer que, dans les deux cas, les mesures du niveau de tension par rapport au niveau de tension à 800 Hz sont identiques [1]. De plus les mesures de niveau composite adapté par rapport aux mesures du niveau composite adapté à 800 Hz fourniront également la même valeur [2].

De ce fait, les limites recommandées dans les tableaux suivants sont applicables quels que soient les arrangements adoptés par les Administrations dans leurs centres radiophoniques internationaux.

1. *Limites de la distorsion d'affaiblissement/fréquence pour les sections de circuits radiophoniques*

A l'heure actuelle, il n'est ni possible ni souhaitable de recommander des limites pour les sections de circuit.

2. *Limites de la distorsion d'affaiblissement/fréquence pour un circuit radiophonique international*

Les tableaux A, B et C ci-dessous indiquent les limites recommandées pour les diverses catégories de circuits radiophoniques internationaux mentionnés dans l'Avis N.2.

---

[1] Sur les circuits internationaux, la fréquence 800 Hz est la fréquence recommandée pour les mesures de maintenance à une seule fréquence. Toutefois, la fréquence 1000 Hz peut être utilisée pour de telles mesures sous réserve d'accord entre les Administrations intéressées. En fait, la fréquence 1000 Hz est largement utilisée pour les mesures à une seule fréquence sur de nombreux circuits internationaux.

Les mesures à plusieurs fréquences dont l'objet est de déterminer, par exemple, la caractéristique affaiblissement/fréquence comportent une mesure sur 800 Hz, aussi la fréquence de référence pour cette caractéristique peut-elle toujours rester celle de 800 Hz.

[2] Ceci dépend de la constance du rapport des impédances dans les sens émission et réception pour toutes les fréquences (voir l'Avis N.11, paragraphe 4).

Il est souhaitable que les circuits radiophoniques internationaux qui doivent être établis entre C.R.I. d'un même continent soient normalement acheminés sur une seule liaison en groupe primaire d'un système à fréquences porteuses et ne comprennent qu'une seule section de modulation (une paire d'équipements pour la modulation à partir des fréquences vocales et pour la démodulation aux fréquences vocales). Les circuits radiophoniques internationaux de grande longueur établis entre C.R.I. de continents différents ne devraient pas compter plus de trois sections.

TABLEAU A (N.10)

LIMITES DU NIVEAU REÇU PAR RAPPORT AU NIVEAU À 800 Hz DANS LE CAS D'UN CIRCUIT RADIOPHONIQUE DE 10 kHz

Gamme de fréquences	Niveau reçu par rapport au niveau à 800 Hz
Fréquences inférieures à 50 Hz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification
50 à 100 Hz	+0,6 à −1,4 dB
100 à 200 Hz	+0,6 à −0,9 dB
200 Hz à 6 kHz	+0,6 à −0,6 dB
6 à 8,5 kHz	+0,6 à −0,9 dB
8,5 à 10 kHz	+0,6 à −1,4 dB
Fréquences supérieures à 10 kHz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification

TABLEAU B (N.10)

LIMITES DU NIVEAU REÇU PAR RAPPORT AU NIVEAU À 800 Hz DANS LE CAS D'UN CIRCUIT RADIOPHONIQUE DE 6,4 kHz

Gamme de fréquences	Niveau reçu par rapport au niveau à 800 Hz
Fréquences inférieures à 50 Hz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification
50 à 100 Hz	+0,6 à −1,4 dB
100 à 200 Hz	+0,6 à −0,9 dB
200 Hz à 5 kHz	+0,6 à −0,6 dB
5 à 6 kHz	+0,6 à −0,9 dB
6 à 6,4 kHz	+0,6 à −1,4 dB
Fréquences supérieures à 6,4 kHz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification

TABLEAU C (N.10)

LIMITES DU NIVEAU REÇU PAR RAPPORT AU NIVEAU À 800 Hz DANS LE CAS D'UN CIRCUIT RADIOPHONIQUE DE 6,4 kHz DE TYPE ANCIEN

Gamme de fréquences	Niveau reçu par rapport au niveau à 800 Hz
Fréquences inférieures à 50 Hz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification
50 à 100 Hz	+0,6 à −1,4 dB
100 à 200 Hz	+0,6 à −0,9 dB
200 Hz à 3,2 kHz	+0,6 à −0,6 dB
3,2 à 5 kHz	+0,6 à −0,9 dB
5 à 6,4 kHz	+0,6 à −1,4 dB
Fréquences supérieures à 6,4 kHz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification

TABLEAU D (N.10)

LIMITES DU NIVEAU REÇU PAR RAPPORT AU NIVEAU À 800 Hz POUR UNE LIAISON RADIOPHONIQUE INTERNATIONALE EXCLUSIVEMENT ÉTABLIE SUR DES CIRCUITS RADIOPHONIQUES DE 10 kHz

Gamme de fréquences	Niveau reçu par rapport à la valeur à 800 Hz
Au-dessous de 50 Hz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification
50 à 100 Hz	+1,8 à −4,2 dB
100 à 200 Hz	+1,8 à −2,7 dB
200 Hz à 6 kHz	+1,8 à −1,8 dB
6 à 8,5 kHz	+1,8 à −2,7 dB
8,5 à 10 kHz	+1,8 à −4,2 dB
Au-dessus de 10 kHz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification

TABLEAU E (N.10)

LIMITES DU NIVEAU REÇU PAR RAPPORT AU NIVEAU À 800 Hz DANS LE CAS D'UNE LIAISION RADIOPHONIQUE UNIQUEMENT COMPOSÉE DE CIRCUITS DE 6,4 kHz POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES

Gamme de fréquences	Niveau reçu par rapport au niveau à 800 Hz
Fréquences inférieures à 50 Hz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification
50 à 100 Hz	+1,8 à −4,2 dB
100 à 200 Hz	+1,8 à −2,7 dB
200 Hz à 5 kHz	+1,8 à −1,8 dB
5 à 6 kHz	+1,8 à −2,7 dB
6 à 6,4 kHz	+1,8 à −4,2 dB
Fréquences supérieures à 6,4 kHz	Au plus égal à 0 dB; aucune autre spécification

Les équipements modernes pour transmissions radiophoniques à courants porteurs pour un circuit radiophonique de 10 kHz permettent facilement d'obtenir la caractéristique proposée au tableau A ci-dessus. De plus, l'expérience montre que cette caractéristique peut être respectée facilement avec un circuit établi sur des paires en câble non pupinisées et compensées, dont la longueur peut atteindre 320 km. C'est pourquoi l'adoption de cette caractéristique comme objectif pour l'avenir ne devrait donner lieu à aucune difficulté. Il est probable que certains types anciens d'équipements à courants porteurs pour circuits radiophoniques devront être munis de compensateurs additionnels pour pouvoir satisfaire à ces limites. Lorsqu'on compense un circuit, on devrait profiter de cette occasion pour essayer d'obtenir une caractéristique niveau/fréquence de qualité aussi bonne que possible.

3. *Limites de la distorsion d'affaiblissement/fréquence pour une liaison radiophonique internationale*

Les tableaux D et E indiquent les limites applicables à deux types de liaisons radiophoniques internationales. Le tableau D concerne une liaison exclusivement établie sur des circuits de 10 kHz et le tableau E une liaison entièrement établie sur circuits de 6,4 kHz.

La plupart des liaisons radiophoniques internationales sont, dans la pratique, établies avec trois circuits ou moins en série; en conséquence, les limites recommandées pour une liaison sont trois fois plus grandes que celles recommandées pour un circuit.

Beaucoup de liaisons pourraient être établies sans compensateurs additionnels, mais les liaisons comprenant quatre circuits ou davantage exigeront probablement une compensation. Ici également, on pourrait profiter de cette occasion pour essayer d'obtenir une caractéristique affaiblissement/fréquence de qualité aussi bonne que possible.

4. *Limites de la distorsion d'affaiblissement/fréquence pour une communication radiophonique internationale*

A l'heure actuelle, il n'est pas possible de recommander de limites pour la *communication* mais les Administrations devraient s'efforcer de réaliser des circuits radiophoniques nationaux de qualité aussi élevée que possible, afin que la distorsion d'affaiblissement sur la communication ne soit pas beaucoup plus grande que la distorsion d'affaiblissement/fréquence sur la liaison.

Avis N.11

OBJECTIFS ESSENTIELS DE QUALITÉ DE TRANSMISSION POUR LES CENTRES RADIOPHONIQUES INTERNATIONAUX (C.R.I.)

1. *Niveau de transmission aux points d'interconnexion du circuit*

Le C.C.I.T.T. ne spécifie pas la valeur du niveau aux points d'interconnexion des circuits. Les Administrations ont toute liberté pour choisir elles-mêmes cette valeur, en tenant compte de la nécessité de réaliser un rapport signal/bruit de valeur satisfaisante à l'intérieur du C.R.I. Toutefois, les niveaux aux points d'interconnexion doivent être choisis de telle manière que la présence d'un signal au niveau de 0 dBm0 sur le circuit d'arrivée produise un niveau de 0 dBm0 sur le circuit de départ. Il convient d'observer qu'un grand nombre d'Administrations, notamment celles qui ont adopté la technique dite à tension constante, ont choisi un niveau relatif nominal de +6 dBr pour l'interconnexion. La figure 1/N.11 donne un exemple d'une communication radiophonique internationale dans laquelle chaque Administration a choisi un point d'interconnexion ayant un niveau relatif nominal de +6 dBr. Cependant, d'autres Administrations ont choisi d'autres niveaux.

2. *Symétrie par rapport à la terre*

Le degré de dissymétrie par rapport à la terre des équipements symétriques (mesuré conformément à la méthode indiquée dans le tome III du *Livre Bleu*, Annexe 3, figure 4 B) devrait être d'au moins 60 dB de manière à obtenir une protection suffisante contre les perturbations longitudinales introduites par les sources d'alimentation, les circuits d'alarme, etc.

3. *Points d'accès*

Il devrait y avoir un point d'accès bien défini associé à l'entrée d'un circuit radiophonique où les niveaux utilisés pour les mesures de transmission ont les mêmes valeurs nominales sur toutes les fréquences de la bande considérée. Ce point d'accès peut coïncider avec le point d'interconnexion ou être séparé de celui-ci par un tronçon présentant un affaiblissement ou un gain-fréquence non affecté de distorsion. Il faut également prévoir un point d'accès bien défini associé à la sortie d'un circuit pour transmissions radiophoniques.

Chaque Administration doit choisir la valeur nominale du niveau relatif à chaque point d'accès, en tenant compte des caractéristiques des appareils de mesure et de transmission.

La mesure d'un circuit radiophonique devrait se faire entre ces points d'accès.

Les Administrations jugeront peut-être commode d'aménager les sections de circuit radiophonique en prévoyant des points d'accès analogues. Les sections de circuit radiophonique *internationales* pouvant être connectées à d'autres sections de circuit de types divers devraient toujours être pourvues de ces points d'accès.

4. *Impédance au point d'interconnexion des circuits radiophoniques*

a) *Technique à tension constante*

Si le module de l'impédance de sortie d'une source quelconque est au plus égal au centième du module de l'impédance la plus faible qui peut lui être connectée (compte tenu du fait qu'il est possible de connecter deux charges ou plus en parallèle), la variation de niveau due à la modification de la charge aura une valeur négligeable (moins de 0,1 dB environ).

b) *Technique d'adaptation d'impédances*

Si l'affaiblissement d'adaptation par rapport à la résistance de l'impédance présentée par les circuits d'arrivée et de départ, aux points d'interconnexion de ces circuits, est au minimum de 26 dB dans la gamme

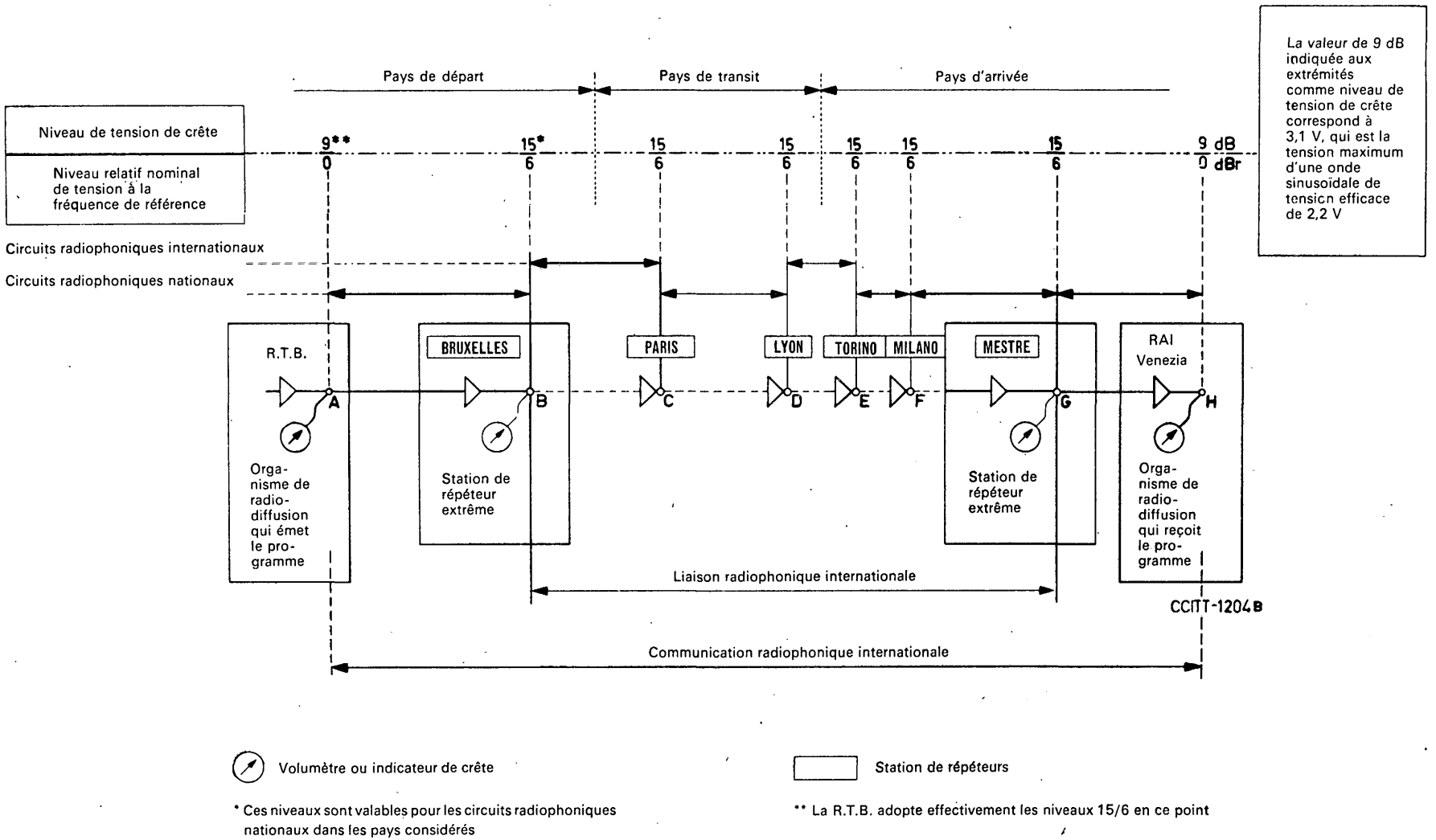


FIGURE 1/N.11. — **Schéma d'une communication radiophonique internationale sur laquelle tous les pays intéressés ont choisi la valeur de +6 dBr pour le niveau relatif nominal aux points d'interconnexion des circuits**

de 50 Hz à 10 kHz, l'erreur introduite par le défaut d'adaptation sera négligeable dans l'hypothèse où l'impédance de l'appareil de mesure présente un affaiblissement d'adaptation d'au moins 30 dB par rapport à la résistance nominale, qui peut être, par exemple, une résistance pure de 600 ohms.

5. *Exemple d'un hypsogramme des niveaux de tension d'une communication radiophonique internationale pour laquelle chaque Administration a choisi d'interconnecter des circuits à un niveau relatif de +6 dBr (valeur nominale)*

5.1 On suppose que la liaison radiophonique internationale correspond au schéma de la figure 1/N.11 et que les différents circuits radiophoniques à interconnecter pour constituer la communication radiophonique internationale sont des circuits permanents qui font l'objet d'une maintenance périodique régulière.

5.2 On se réfère toujours à l'hypsogramme des niveaux de tension de la communication radiophonique internationale et non à celui des circuits radiophoniques.

5.3 Sur cet hypsogramme:

a) les extrémités (d'émission ou de réception) d'un circuit radiophonique national ou international comprennent en principe les points auxquels le circuit doit être interconnecté avec d'autres circuits radiophoniques nationaux ou internationaux;

b) le point de niveau relatif zéro est en principe l'extrémité d'émission de la communication radiophonique internationale: point A de la figure 1/N.11 (une convention différente peut être adoptée par accord entre l'Administration de télécommunications et l'organisme de radiodiffusion d'un même pays, pourvu que les niveaux sur la liaison radiophonique internationale n'en soient pas modifiés);

c) le niveau absolu de tension à la sortie des amplificateurs qui se trouvent à l'extrémité de réception des circuits radiophoniques internationaux entrant dans la constitution de la liaison radiophonique internationale (points C et E de la figure 1/N.11) est de 6 dB au-dessus de la valeur nominale à l'extrémité d'émission de la communication radiophonique internationale; en d'autres termes, lorsqu'on applique à l'extrémité d'émission de la communication radiophonique internationale, point de niveau relatif zéro, une onde sinusoïdale de tension efficace 0,775 V, le niveau absolu de tension en C et E doit être égal à +6 dB, tension efficace de 1,55 volt;

d) la valeur nominale du niveau absolu de tension à l'extrémité d'émission d'un circuit radiophonique international, par exemple au point B du circuit B-C, point D du circuit D-E, est aussi fixée à +6 dB.

5.4 Dans le cas d'une telle communication radiophonique internationale pour laquelle les Administrations ont choisi une valeur nominale de +6 dB pour le niveau relatif auquel elles procèdent à l'interconnexion des circuits, les mesures d'établissement et de maintenance effectuées par les Administrations des téléphones sont toujours faites en appliquant à l'extrémité d'émission d'une « liaison internationale radiophonique » un niveau absolu de tension de −6 dB pour les mesures effectuées à la fréquence de référence (800 ou 1000 Hz) et à toute autre fréquence d'essai.

Avis N.12

MESURES À EFFECTUER PENDANT LA PÉRIODE DE RÉGLAGE QUI PRÉCÈDE UNE TRANSMISSION RADIOPHONIQUE

Les circuits nationaux pour transmissions radiophoniques doivent être réglés de telle sorte que lorsqu'ils sont reliés à la liaison internationale pour transmissions radiophoniques, les diagrammes de niveaux des circuits internationaux pour transmissions radiophoniques soient respectés.

Après connexion des différents circuits radiophoniques nationaux et internationaux devant constituer la liaison radiophonique internationale (conformément aux hypsogrammes de ces circuits), il faut vérifier, au moyen d'un appareil automatique de mesure (voir l'Avis O.31) ou par des mesures à des fréquences discrètes, que le niveau du C.R.I. extrême d'arrivée est à la valeur correcte aux fréquences suivantes:

pour une liaison radiophonique internationale composée uniquement de circuits pour transmissions radiophoniques de 10 kHz	50, 800 et 10 000 Hz
pour une liaison radiophonique internationale comportant au moins un circuit de 6,4 kHz ou un circuit radiophonique de 6,4 kHz de type ancien	50, 800 et 6400 Hz
pour une liaison radiophonique internationale comportant au moins un circuit téléphonique ordinaire	300, 800 et 3400 [1] Hz

Une mesure du niveau de puissance du bruit doit être faite sur toutes les liaisons selon la méthode décrite pour les circuits à l'alinéa c) de l'Avis N.21 et les résultats de mesure doivent être notés. Pour le moment, aucune valeur limite ne peut être spécifiée pour les besoins de la maintenance.

Les réglages nécessaires étant effectués, on raccorde les circuits nationaux à la liaison radiophonique internationale dans les C.R.I. extrêmes. C'est la fin de la « période de réglage » et le commencement de la période préparatoire, qui correspond au moment où toute la communication est mise à la disposition des organismes de radiodiffusion.

Ces derniers procèdent alors aux mesures et réglages qu'ils ont prévus.

Avis N.13

MESURES EFFECTUÉES PAR LES ORGANISMES DE RADIODIFFUSION AU COURS DE LA PÉRIODE PRÉPARATOIRE

Lorsque les organismes de radiodiffusion ont pris possession de la communication internationale radiophonique, ils font des mesures sur l'ensemble de cette communication, dans la bande des fréquences effectivement transmises depuis le point où l'on capte le programme jusqu'au point où ce programme doit être reçu.

Les organismes de radiodiffusion doivent effectuer leurs mesures à la fréquence de référence (800 ou 1000 Hz) en appliquant à l'origine de la communication radiophonique internationale une onde sinusoïdale dont l'amplitude maximum soit inférieure de 9 dB à la tension maximum instantanée qu'on ne doit jamais dépasser en ce point au cours de la transmission radiophonique.

Cette onde ne doit être émise à ce niveau que pendant un intervalle aussi court que possible, par exemple, environ 30 secondes. S'il y a lieu, les C.R.I. s'assurent que l'on obtient au point d'accès d'un circuit international radiophonique un niveau de 0 dBm0.

Lorsque, pour localiser un dérangement ou pour maintenir l'écoute afin de s'assurer de la continuité d'un circuit on est obligé de transmettre une tonalité continue, ou lorsqu'on effectue des mesures à une fréquence autre que la fréquence de référence, la tension appliquée à l'origine de la communication internationale devra être 21 dB inférieure à « la tension maximum qu'on ne doit jamais dépasser » en ce point au cours de la transmission radiophonique; dans ces conditions le niveau aux points d'accès du circuit radiophonique international est de −12 dBm0.

Il n'y a pas lieu de retoucher les réglages aux C.R.I. intermédiaires pendant la période préparatoire, ceux-ci ayant déjà été effectués pendant la période de réglage.

[1] ou la fréquence appropriée au circuit téléphonique utilisé.

Remarque. — Les valeurs numériques indiquées ci-dessus donnent l'assurance qu'au cours de la transmission radiophonique, la tension de crête au point de niveau relatif zéro n'excédera pas l'amplitude maximum d'une sinusoïdale ayant une tension efficace de 2,2 volts.

La raison pour laquelle on émet la fréquence de référence seulement pendant de très courtes durées à une tension inférieure de 9 dB à la tension de crête est qu'il ne convient pas de surcharger les systèmes à courants porteurs en transmettant une onde de mesure en régime permanent dont l'amplitude correspond à la tension de crête, qui n'est atteinte que par moments au cours de la transmission réelle du programme de radiodiffusion.

Avis N.15

PUISSANCE MAXIMUM AUTORISÉE POUR LES TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES INTERNATIONALES

Généralités

Afin de vérifier que la puissance maximum émise au cours de la transmission radiophonique ne dépasse pas la limite admise par les Administrations, il est recommandé aux organismes de radiodiffusion et au C.R.I. situés aux extrémités de la communication radiophonique internationale, de connecter des volumètres ou des indicateurs de crête, le type d'appareil utilisé étant de préférence le même pour l'Administration téléphonique ainsi que pour l'organisme de radiodiffusion d'un pays.

Etant donné que la communication radiophonique internationale a été réglée d'une manière précise avant de la mettre à la disposition des organismes de radiodiffusion, on ne risque aucune surcharge des amplificateurs au cours de la transmission radiophonique si l'on s'assure à l'extrémité d'émission de la communication radiophonique internationale de ne pas dépasser la limite admise.

Par conséquent, cette vérification peut être réalisée seulement par l'organisme de radiodiffusion et le C.R.I. du pays émetteur et une vérification en aval de ce pays ne semble pas très efficace.

Si on le désire, on peut également connecter des appareils de contrôle (volumètres ou indicateurs de crête) aux extrémités réceptrices de la liaison radiophonique internationale et de la communication radiophonique internationale pour être informé du caractère général de la transmission. Dans ce cas, les appareils de contrôle de ces deux points dans le pays récepteur doivent être du même type, mais il n'est pas nécessaire que les types d'appareils de contrôle au pays de départ et au pays d'arrivée soient identiques.

1. *Niveau maximum autorisé sur les circuits radiophoniques*

La puissance de crête autorisée sur un circuit radiophonique ne doit pas dépasser +9 dBm en un point de niveau relatif zéro (sur le circuit radiophonique).

(Cela correspond à une tension de crête de 3,1 V pour un niveau absolu de tension mesuré en un point de niveau relatif zéro. Avec cette valeur de crête, la valeur efficace du signal sinusoïdal est de 2,2 V.)

2. *Niveau maximum autorisé sur un circuit téléphonique international utilisé pour des transmissions radiophoniques*

La puissance permise sur un circuit téléphonique international utilisé pour des transmissions radiophoniques ne doit pas dépasser +9 dBm en un point de niveau relatif zéro du circuit téléphonique international. En fait, il est ainsi possible de connecter directement sans gain (du circuit radiophonique au circuit téléphonique), mais avec ou sans affaiblissement, les points de niveau relatif zéro du circuit téléphonique et du circuit radiophonique.

Remarque. — La parole (commentaires par exemple) constitue la transmission radiophonique normalement acheminée sur les circuits téléphoniques internationaux; en règle générale, la musique souffre de graves distorsions étant donné l'étroitesse de la largeur de bande du circuit téléphonique. Dans le cas de telles transmissions de paroles, une puissance de *crête* de + 9 dBm correspond à une puissance *moyenne* à long terme d'environ −6 dBm. Compte tenu du fait que l'on suppose une puissance moyenne à long terme de −15 dBm par voie (en un point de niveau relatif zéro pour les systèmes de lignes internationales conçus conformément aux Avis du C.C.I.T.T.), un certain nombre d'Administrations ont jugé bon de limiter la puissance de crête autorisée pour les signaux radiophoniques acheminés sur les circuits téléphoniques internationaux dont elles ont la responsabilité à une valeur ne dépassant pas + 3 dBm en un point de niveau relatif zéro du circuit téléphonique. De ce fait, un affaiblissement de 6 dB est introduit entre les points de niveau relatif zéro du circuit radiophonique et du circuit téléphonique international en sorte que la puissance moyenne des courants vocaux est ramenée à une valeur plus proche de la valeur nominale du système. Il convient de tenir compte du fait que cette méthode réduit la marge contre la diaphonie en provenance d'autres voies téléphoniques dans la voie utilisée pour les transmissions radiophoniques. La voie de retour du circuit téléphonique utilisé pour les transmissions radiophoniques peut notamment être une source de diaphonie. Cependant les meilleures caractéristiques d'affaiblissement diaphonique entre les voies aller et retour des équipements modernes de modulation de voie (dont l'emploi est nécessaire si l'on utilise un concentrateur de paroles) permet de diminuer le niveau des transmissions radiophoniques sans courir un risque de diaphonie.

Avis N.16

SIGNAL D'IDENTIFICATION

Afin d'indiquer, pendant la période préparatoire et lorsqu'aucun essai de transmission n'a lieu, que les circuits sont en bon état, il est très désirable que les organismes de radiodiffusion donnent à leurs studios et à leurs stations radio-émettrices les instructions nécessaires pour que des « signaux d'identification » soient émis sur la communication radiophonique internationale et sur les circuits de conversation pendant qu'ils ne sont pas utilisés. Le signal d'identification servira en particulier à indiquer pendant la période préparatoire pour quelle transmission radiophonique le circuit sera utilisé.

Ce signal d'identification ne sera pas radiodiffusé, de sorte qu'il ne sera pas perçu par les auditeurs, mais il sera transmis de bout en bout de la communication internationale utilisée pour la transmission radiophonique, depuis le point d'origine du programme jusqu'au point de destination (C.R.I., centre radioémetteur ou centre d'enregistrement).

Le niveau du signal d'identification d'une communication radiophonique ne doit pas être supérieur à un niveau de puissance moyenne absolue de −15 dBm0.

Avis N.17

SURVEILLANCE DE LA TRANSMISSION

Une surveillance de la transmission est assurée dans les C.R.I. extrêmes au moyen de haut-parleurs et/ou de dispositifs à indication visuelle (indicateurs de crête, volumètres, oscilloscopes, etc.). Les appareils de surveillance de la transmission doivent donner des indications à la fois visuelles et auditives.

Avis N.18

SURVEILLANCE AU POINT DE VUE DE LA TAXATION. LIBÉRATION

La surveillance au point de vue de la taxation d'une transmission radiophonique internationale est effectuée par les C.R.I. situés aux extrémités de la liaison radiophonique internationale.

Les agents techniques des C.R.I. désignés doivent s'entendre entre eux pour déterminer avec précision, à la fin de la transmission radiophonique:

a) le moment où la liaison radiophonique est remise aux organismes de radiodiffusion (début de la durée taxable);

b) le moment où cette liaison radiophonique est libérée par les organismes de radiodiffusion (fin de la durée taxable);

c) le cas échéant, les moments et la durée de toute interruption ou de tout incident qui ont pu se produire (afin de permettre aux services d'exploitation de déterminer si une réduction doit être accordée).

Les heures de début et de fin de la durée taxable, ainsi que les heures et les durées des interruptions éventuelles sont inscrites sur une fiche journalière. Cette fiche journalière est transmise le jour même au service chargé de centraliser tous les éléments nécessaires à l'établissement des comptes internationaux.

Les conditions relatives à l'établissement et à la location des circuits radiophoniques et circuits de conversation sont données dans l'Avis E.330 du tome II-A du *Livre Vert* du C.C.I.T.T.

1.3 — Etablissement et réglage des circuits permanents pour transmissions radiophoniques internationales

Avis N.21

ÉTABLISSEMENT ET RÉGLAGE DU CIRCUIT

Chaque section nationale du circuit radiophonique international et chaque section traversant une frontière ayant été corrigées au point de vue de la distorsion d'affaiblissement/fréquence et éventuellement compensées au point de vue de la distorsion phase/fréquence de façon que les recommandations du C.C.I.T.T. soient satisfaites, on raccorde ces différentes sections de manière à constituer l'ensemble du circuit radiophonique international et l'on procède aux mesures suivantes:

a) *Mesures du niveau reçu*

On applique à l'extrémité d'émission du circuit radiophonique international une onde de mesure de 800 Hz équivalant à un niveau de −12 dBm0. On mesure le niveau à l'extrémité de réception du circuit et on l'amène à une valeur nominale appropriée au centre international pour transmissions radiophoniques (par exemple −6 dBm).

On peut alors tracer à l'aide d'un appareil de mesure automatique (voir l'Avis O.31) la courbe du niveau en fonction de la fréquence à l'extrémité réceptrice du circuit. Si l'on ne dispose pas d'un tel appareil, on doit effectuer des mesures individuelles au C.R.I. terminal et à la station frontière, aux fréquences suivantes:

— pour un circuit de 10 kHz: 50, 80, 100, 200, 500, 800, 1000, 2000, 3200, 5000, 6000, 8500, 10 000 Hz; et si on le juge utile, 30, 40, 11 000, 12 000 et 15 000 Hz;

— pour un circuit de 6,4 kHz et pour un circuit de 6,4 kHz de type ancien: 50, 80, 100, 200, 500, 800, 1000, 2000, 3200, 5000 et 6400 Hz.

On agit sur les correcteurs réglables de manière à ramener cette courbe entre les limites prescrites dans l'Avis N.10 du C.C.I.T.T.

b) *Mesures de distorsion de temps de propagation de groupe*

Si cela apparaît nécessaire, on relève la caractéristique « temps de propagation/fréquence » pour l'ensemble du circuit radiophonique international.

c) *Mesures de bruit de circuit*

Lorsque tous les réglages ont été effectués et que le circuit radiophonique international est conforme aux recommandations du C.C.I.T.T., on procède aux mesures de bruit.

Celles-ci doivent comprendre:

— la mesure de la tension non pondérée du bruit à l'extrémité du circuit radiophonique international au moyen d'un appareil dont la largeur de la bande de fréquences est d'environ 30 à 20 000 Hz, appareil indiquant les valeurs quadratiques moyennes avec un temps d'intégration de 200 ms environ;

— la tension psophométrique (tension pondérée) du bruit, au moyen du psophomètre pour transmissions radiophoniques (voir la courbe de pondération de ce psophomètre dans le Supplément n° 3.2 de ce tome).

Les valeurs limites en un point de niveau relatif zéro pour les divers types de circuit et pour une longueur de 2500 km environ sont les suivantes:

Mesure	Circuit en câble	Ligne en fils aériens
Tension non pondérée	31 mV	78 mV
Tension psophométrique	3,1 mV	7,8 mV

Remarque. — Lorsqu'on mesure des niveaux de bruit, il peut se présenter des cas où les valeurs de bruit indiquées par un psophomètre se trouvent à l'intérieur des limites spécifiées dans le tableau tandis que les valeurs non pondérées sont extérieures à ces limites, ou, au contraire, le niveau de bruit psophométrique peut dépasser la valeur normalisée indiquée tandis que le niveau non pondéré reste dans les limites. Cela révèle la présence d'une perturbation par une tonalité unique à niveau élevé. Dans ce cas, le personnel de maintenance devrait déterminer, au moyen d'un appareil sélectif, la fréquence de ce signal perturbateur et prendre des mesures pour l'éliminer. En présence d'un bruit uniforme seulement, le rapport entre le bruit et le bruit psophométrique est de 1 à 2 (6 dB).

Pour des raisons de commodité, le tableau ci-après indique les tensions en un point de niveau +6 dBr ainsi que les grandeurs en unités de transmission qui correspondent aux limites ci-dessus.

Avec un appareil ayant une impédance de 600 ohms		Niveau de puissance en un point de niveau 0 dBr
Tension en un point de niveau 0 dBr	Tension en un point de niveau +6 dBr	
(mV)	(mV)	dBm0
78	156	−20
31	62	−28
7,8	15,6	−40
3,1	6,2	−48

d) *Mesures de distorsion de non-linéarité*

Lorsque le circuit ne comporte aucune section en courants porteurs et n'est pas équipé de réseau de préaccentuation, l'affaiblissement de distorsion harmonique est mesuré à l'extrémité du circuit radiophonique international en appliquant pendant quelques secondes un signal sinusoïdal à une fréquence quelconque comprise dans la bande des fréquences à transmettre à un niveau de +9 dBm0.

Lorsque le circuit comporte au moins une section en courants porteurs aucune mesure ne sera effectuée. Cependant, si dans l'intérêt du service il est indispensable d'effectuer très exceptionnellement (par exemple, pour localiser un dérangement) une mesure de la distorsion de non-linéarité, la fréquence du signal émis ne doit pas dépasser 1000 Hz à +9 dBm0 et la période d'injection de la tonalité à un niveau élevé doit être aussi brève que possible, c'est-à-dire ne pas dépasser quatre secondes. Cependant, la meilleure méthode consiste à utiliser un appareil de mesure automatique approprié, s'il en existe un (voir l'Avis O.31).

Le coefficient total de distorsion harmonique pour le circuit fictif de référence pour transmission radiophonique (2500 km) ne doit pas dépasser 4% (affaiblissement de distorsion harmonique 28 dB) à une fréquence quelconque [1] comprise dans la bande effectivement transmise. Pour les circuits plus courts et moins complexes, il y aura moins de distorsion.

[1] L'Union européenne de radiodiffusion a indiqué que plusieurs de ses membres estiment que, pour un circuit d'une longueur de 1500 km, les limites acceptables pour la distorsion de non-linéarité doivent être

de 40 dB aux fréquences fondamentales au-dessus de 100 Hz

de 34 dB aux fréquences fondamentales de 100 Hz et au-dessous.

De plus, étant donné que sur les circuits établis sur des groupes primaires, la mesure de distorsion de non-linéarité effectuée de bout en bout pourrait apporter de sérieux inconvénients à la transmission sur les autres voies, surtout si le groupe primaire est transmis sur un système à courants porteurs avec répéteurs transistorisés, il n'est permis de faire les mesures de distorsion de non-linéarité qu'en local sur les équipements terminaux de modulation et de démodulation. On peut, par exemple, boucler l'un sur l'autre, à l'aide d'un réseau approprié (comprenant éventuellement un amplificateur convenable), un équipement de modulation et un équipement de démodulation pour circuits pour transmissions radiophoniques et faire la mesure sur l'ensemble ainsi constitué.

e) *Conservation des résultats*

Les mesures finales faites au titre des rubriques ci-dessus après réglage du circuit sont des mesures de référence, qui doivent être soigneusement conservées.

Avis N.22

MESURES DE RÉFÉRENCE SUR LES CIRCUITS RADIOPHONIQUES INTERNATIONAUX

Les valeurs du niveau reçu au C.R.I. terminal d'un circuit radiophonique international et aux stations frontières pour les fréquences ci-après:

— pour un circuit de 10 kHz: 50, 80, 100, 200, 500, 800, 1000, 2000, 3200, 5000, 6000, 8500, 10000 Hz;
et, si on le juge utile, 30, 40, 11000, 12000 et 15000 Hz;

— pour un circuit de 6,4 kHz et pour un circuit de 6,4 kHz de type ancien: 50, 80, 100, 200, 500, 800, 1000, 2000, 3200, 5000 et 6400 Hz;

constituent les mesures de référence.

On note soigneusement sur une feuille de référence [1] les données correspondant à ces mesures, ainsi que les valeurs de bruit non pondéré et de tension psophométrique qui ont été relevées à l'extrémité du circuit.

[1] Voir l'exemple dans l'appendice à cet Avis.

APPENDICE
(à l'Avis N.22)

Feuille de référence de circuit international pour transmissions radiophoniques

Service technique de: Suisse
Désignation du circuit: Stuttgart–Zürich R 3
Station directrice: Zürich
Station sous-directrice: Stuttgart
Type de circuit: 10 kHz
Date de la mise en service: 2 septembre 19..
Edition du: 1er octobre 19..
Caractéristique « niveau-fréquence »
Niveaux mesurés en un point +6 dBr avec un niveau de −12 dBm0

Fréquence (Hz)	Niveau absolu de tension (en dB)		
	Horb	Donaueschingen	Zürich
30 [a]	−6,0	−5,7	−6,2
40 [a]	−5,9	−5,7	−6,2
50	−5,9	−5,6	−6,2
80	−5,8	−5,6	−6,0
100	−5,6	−5,6	−5,9
200	−5,6	−5,5	−5,8
500	−5,6	−5,4	−5,8
800	−5,7	−5,4	−5,7
1 000	−5,8	−5,4	−5,6
2 000	−5,6	−5,4	−5,6
3 200	−5,6	−5,6	−5,6
5 000	−5,6	−5,6	−5,6
6 000 [b]	−5,7	−5,6	−5,7
6 400 [c]			
8 500 [b]	−5,8	−5,7	−5,9
10 000 [b]	−5,9	−5,9	−6,1
11 000 [a]			
12 000 [a]			
15 000 [a]			

Bruit: Tension psophométrique: 2,4 mV
Tension non pondérée: 19 mV
} en un point de niveau +6 dBr.

[a] Les mesures à ces fréquences ne seront effectuées que si on le juge utile.
[b] Circuits de 10 kHz pour transmissions radiophoniques exclusivement.
[c] Circuits de 6,4 kHz et circuits radiophoniques de 6,4 kHz de type ancien.

Avis N.23

MESURES DE MAINTENANCE PÉRIODIQUE À EFFECTUER SUR LES CIRCUITS RADIOPHONIQUES INTERNATIONAUX

1. *Tous les deux mois*, à titre de maintenance périodique, on doit effectuer les mesures ci-après:

a) *Mesures du niveau reçu*

On détermine le niveau à l'extrémité du circuit radiophonique international aux fréquences suivantes:

— pour un circuit de 10 kHz: 50, 100, 200, 800, 3200, 5000, 6000, 8500 et 10 000 Hz;

— pour un circuit de 6,4 kHz et pour un circuit de 6,4 kHz de type ancien: 50, 100, 200, 800, 3200, 5000 et 6400 Hz.

Le niveau à 800 Hz est, après cette mesure, ramené, s'il y a lieu, à sa valeur nominale.

Si l'on constate que, pour une fréquence déterminée, le niveau de tension à l'extrémité du circuit radiophonique international n'est pas contenu dans les limites spécifiées, on reprend les mesures de référence en faisant intervenir les stations frontières, pour déterminer les tronçons défectueux. On effectue alors des mesures sur le circuit radiophonique international pour s'assurer qu'on est revenu aux limites spécifiées.

b) *Mesures de bruit de circuit*

Au cours des mesures de maintenance effectuées tous les deux mois, on mesure le bruit à l'extrémité du circuit radiophonique international avec le psophomètre spécial pour transmissions radiophoniques spécifié par le C.C.I.T.T. (voir au Supplément n° 3.2 de ce tome la courbe de pondération de ce psophomètre).

c) *Mesures de distorsion de non-linéarité*

Après avoir effectué les mesures de niveau et les réglages éventuels, on mesure l'affaiblissement de distorsion harmonique pour s'assurer que le circuit considéré peut transmettre un signal radiophonique avec la qualité désirée.

Les mesures sont faites dans les conditions décrites dans l'Avis N.21 ci-dessus, paragraphe d), et avec les mêmes restrictions concernant les circuits établis sur des groupes primaires ou munis de réseaux de préaccentuation et de désaccentuation.

A titre provisoire, le C.C.I.T.T. recommande d'utiliser un dispositif indiquant la puissance totale des harmoniques plutôt que les dispositifs sélectifs du type « analyseur d'ondes » donnant beaucoup de calculs à faire pour obtenir la valeur finale de l'affaiblissement de distorsion harmonique.

d) *Mise à disposition des circuits pour les mesures de maintenance*

Même dans le cas d'un accord général avec l'abonné sur l'heure des mesures périodiques à effectuer sur les circuits loués en permanence, le C.R.I. doit toujours se faire confirmer la disponibilité de ces circuits par l'abonné chaque fois que ces mesures devront être effectuées.

2. Au cas où l'on utilise un appareil automatique de mesure pour les mesures de maintenance (voir l'Avis O.31) les conditions indiquées sous 1 ci-dessus doivent être remplies.

1.4 — Etablissement et réglage des circuits pour transmissions radiophoniques à usage occasionnel

Avis N.30

ÉTABLISSEMENT ET RÉGLAGE DES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES ACHEMINÉS SUR DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS PAR SATELLITES

A. Circuits a destination unique

1. *Généralités*

Les circuits radiophoniques ainsi que ceux associés à des transmissions télévisuelles, utilisant des systèmes de télécommunications par satellites, peuvent être établis pour un usage occasionnel. La section d'un circuit radiophonique international est établie sur une ou plusieurs liaisons à satellite chaque fois que la demande en est faite. Lorsque les circuits et les liaisons radiophoniques internationaux sont établis par l'intermédiaire d'un satellite, ils doivent satisfaire aux spécifications de transmission indiquées dans l'Avis N.10.

La figure 1/N.30 représente les éléments essentiels d'un circuit radiophonique international à destination unique utilisant un satellite de télécommunications. Il y a lieu de noter que le groupe primaire contenant le circuit radiophonique peut aboutir à la station terrienne ou à une station de répéteurs d'un terminal international.

2. *Établissement initial d'un circuit radiophonique international*

2.1 Lorsque deux pays utilisant un satellite de télécommunications ont conclu un accord afin d'établir des circuits radiophoniques occasionnels, il est nécessaire de procéder à un réglage initial du circuit radiophonique; ce réglage porte sur les moyens (satellite et installations de Terre) qui seront mis en œuvre chaque fois qu'une transmission radiophonique sera demandée.

2.2 *Procédure d'établissement initial*

a) *Établissement du groupe primaire de base supportant le circuit radiophonique*

Cette opération doit être effectuée conformément aux dispositions de l'Avis M.46.

Compte tenu d'une part des combinaisons possibles entre les équipements terminaux de groupes primaires, d'autre part du nombre de sections de groupe primaire requises pour des circuits radiophoniques à destination unique, il ne sera peut-être pas toujours possible de respecter les limites imposées aux liaisons en groupe primaire si l'on n'effectue pas une égalisation de ces liaisons chaque fois qu'on établit un circuit radiophonique.

Pour éviter ce genre de situation, il sera peut-être nécessaire d'abaisser les limites d'affaiblissement pour toutes les fréquences et celles de l'affaiblissement au voisinage de la fréquence médiane de la bande transmise par les sections nationales du groupe primaire et par les sections qui passent par le satellite.

b) *Établissement d'un circuit radiophonique international*

Cette opération doit être effectuée conformément aux dispositions de l'Avis N.21.

3. *Établissement du circuit radiophonique international avant transmission*

3.1 Tous les circuits radiophoniques internationaux établis pour un usage occasionnel doivent utiliser l'équipement de ligne et l'équipement terminal qui avaient déjà servi à l'établissement initial du circuit. Il y a lieu de rétablir avant chaque transmission la voie porteuse à usage occasionnel, le groupe primaire de base et le circuit radiophonique international.

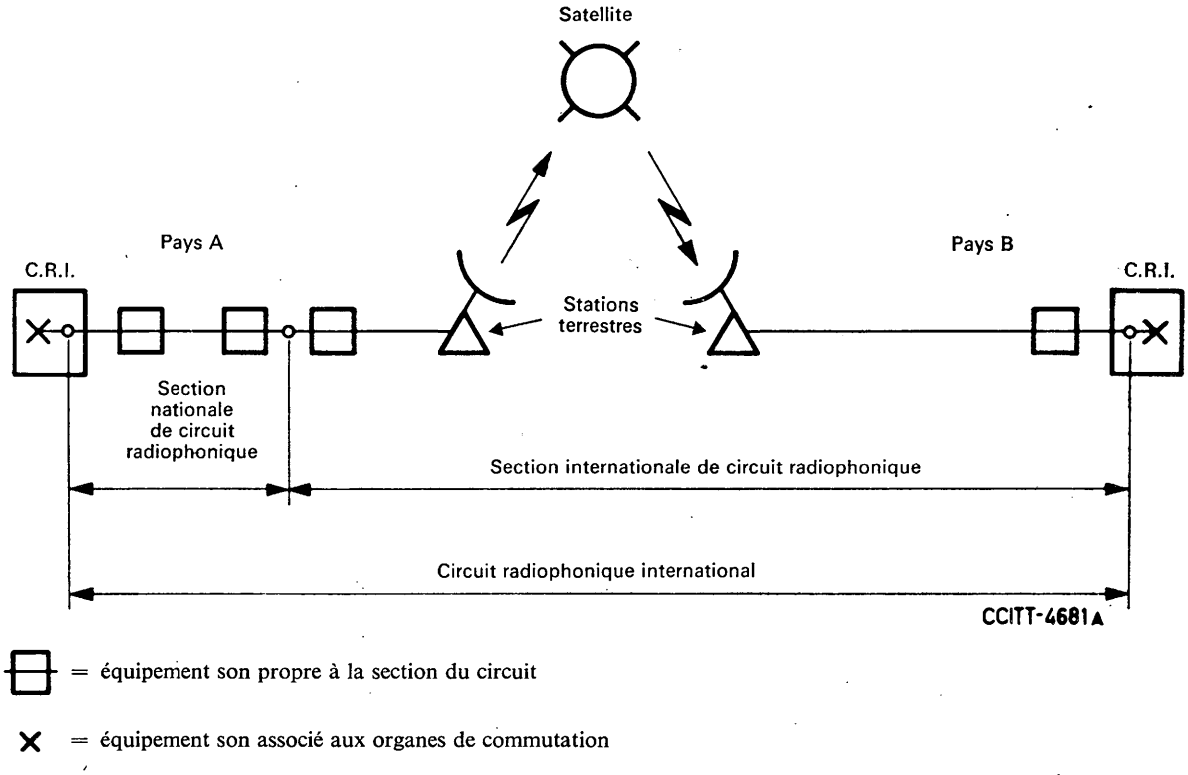


FIGURE 1/N.30. — **Circuit radiophonique international à destination unique, acheminé par un satellite de télécommunications**

3.2 *Procédure d'établissement avant transmission*

a) *Établissement du groupe primaire de base supportant le circuit radiophonique international*

On vérifiera les niveaux des ondes pilotes dans les deux sens de transmission afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux dispositions de l'Avis M.46.

b) *Établissement du circuit radiophonique international*

Cette opération doit être effectuée conformément aux dispositions de l'Avis N.12.

B. CIRCUITS A DESTINATIONS MULTIPLES

1. *Généralités*

Pour effectuer des transmissions radiophoniques à destinations multiples, on peut utiliser un système de télécommunications par satellites. La différence entre ces transmissions et celles réalisées uniquement avec des installations de Terre réside dans le fait que le trajet d'émission commun est prolongé, après la station terrienne émettrice, jusqu'au système émetteur-récepteur du satellite. D'autre part, les trajets de réception partent du système émetteur-récepteur du satellite, passent par les stations terriennes réceptrices intéressées et aboutissent aux stations directrices terminales qui sont des centres radiophoniques internationaux (C.R.I.).

Les transmissions effectuées sur le trajet commun de la communication mettent en jeu toutes les stations réceptrices tandis que chacune de celles qui empruntent les autres trajets ne mettent en jeu que la station terminale réceptrice appropriée. Une transmission radiophonique à destinations multiples effectuée selon ces principes exige, du fait de ses particularités, l'assistance de certaines stations que l'on appelle stations « émettrices de référence » et qui ont des fonctions spéciales en plus de celles qui leur sont normalement attribuées en vertu de l'Avis N.5.

La figure 2/N.30 représente les éléments essentiels d'un circuit radiophonique à destinations multiples établi par l'intermédiaire d'un satellite de télécommunications. Les stations émettrices de référence sont désignées par les lettres R et R'.

La figure 3/N.30 représente les éléments constitutifs d'une liaison et d'une communication radiophonique à destinations multiples établies par l'intermédiaire d'un satellite de télécommunications.

Stations « émettrices de référence »

Les stations « émettrices de référence » se trouvent sur le trajet commun du circuit ou de la liaison pour transmissions radiophoniques; il peut s'agir:

a) d'une station sous-directrice située à l'extrémité d'émission de la section du circuit comprenant le secteur spatial;

b) des stations sous-directrices terminales du circuit et de la liaison contenant le secteur spatial.

Outre les fonctions spécifiées dans l'Avis N.5, les stations désignées comme stations « émettrices de référence » exercent les fonctions suivantes:

i) Selon le cas, coordination du réglage des sections de circuit, du circuit et de la liaison radiophoniques à destinations multiples.

ii) Établissement de comptes rendus des mesures exécutées au cours du réglage de la section de circuit, du circuit ou de la liaison, et de comptes rendus des évaluations qualitatives effectuées dans les stations directrices au cours du réglage de la liaison.

iii) Opérations appropriées de maintenance pour le compte des stations sous-directrices ou directrices, à la demande de l'une de ces stations.

Stations directrices

Les C.R.I. de réception sur des circuits ou des liaisons pour transmissions radiophoniques multiples jouent le rôle de stations directrices pour le circuit ou la liaison considérée.

Outre les fonctions spécifiées dans l'Avis N.5, ces stations exercent les fonctions suivantes:

i) elles fournissent à la station « émettrice de référence » appropriée un relevé des mesures exécutées sur le circuit ou la liaison et une évaluation de la qualité de la liaison;

ii) elles signalent à la station « émettrice de référence » les dérangements constatés sur le circuit ou la liaison.

2. *Établissement d'un circuit radiophonique international à destinations multiples*

2.1 Le nombre et l'emplacement de tous les points de destination d'un circuit radiophonique international à destinations multiples ne sont connus qu'au moment de la demande de transmission. On ne peut donc procéder à l'établissement et au réglage du circuit qu'après avoir pris connaissance des détails de la demande; ces opérations doivent intervenir avant que la transmission ait lieu.

2.2 *Procédure d'établissement*

a) *Établissement du groupe primaire à destinations multiples supportant le circuit radiophonique international*

Les divers groupes primaires de base sont établis et réglés selon les spécifications énoncées pour un circuit radiophonique à destination unique. Une fois rassemblés pour former un groupe primaire à destinations multiples, il suffira de vérifier les niveaux des ondes pilotes. La station « émettrice de référence » du groupe primaire MU se chargera de la coordination de cette opération conformément aux dispositions de l'Avis M.121.

b) *Établissement d'un circuit radiophonique international à destinations multiples*

La vérification en sera faite conformément aux dispositions de l'Avis N.12. La station « émettrice de référence » (R′ dans la figure 2/N.30) se chargera de la coordination de cette opération en collaboration avec les stations directrices de réception. En cas de difficulté, on fera appel à la station « émettrice de référence » (R dans la figure 2/N.30) pour vérifier la section internationale du circuit.

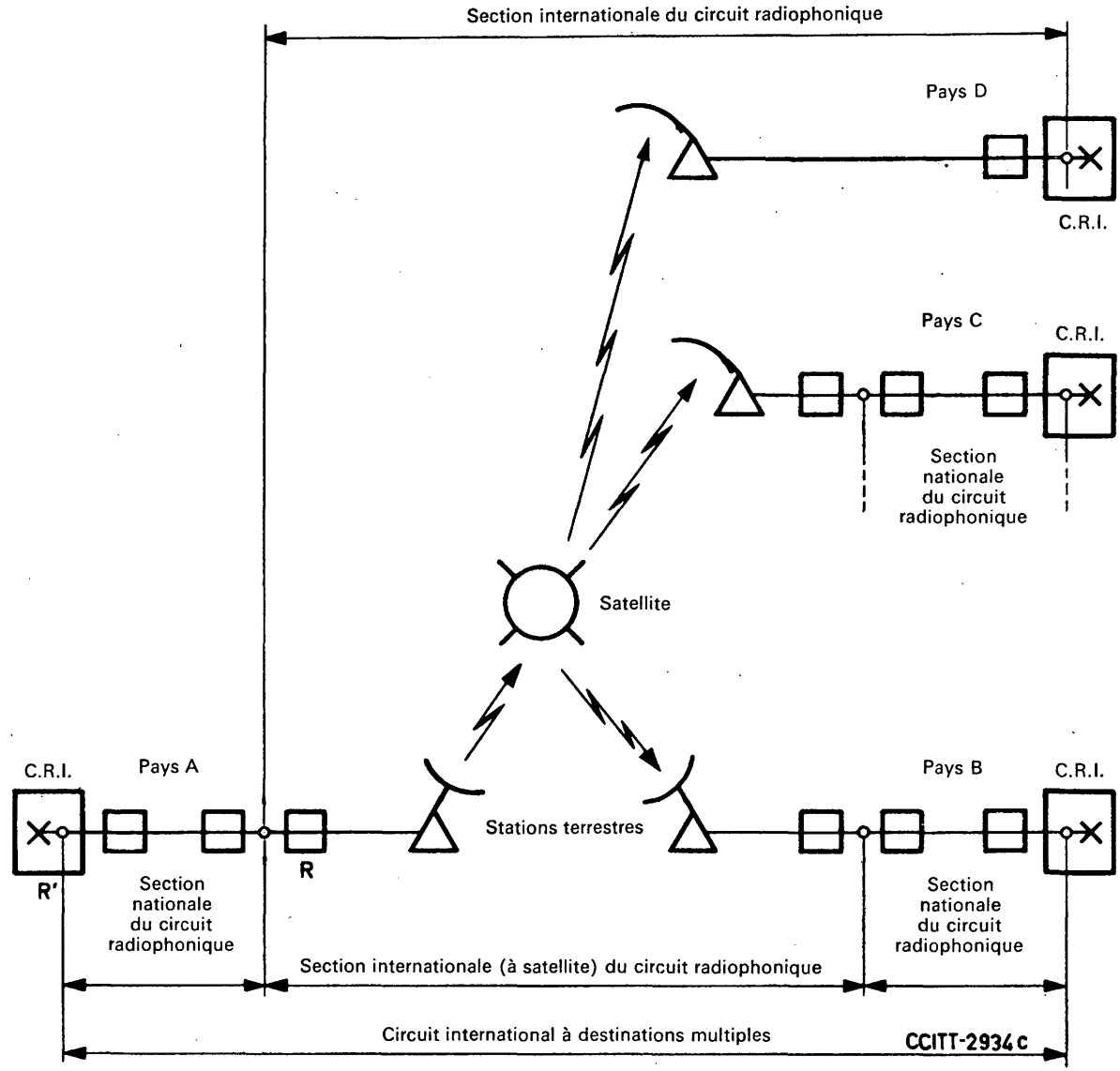


FIGURE 2/N.30. — **Circuit radiophonique international à destinations multiples, acheminé par un satellite de télécommunications**

R′ = station «émettrice de référence» pour le circuit radiophonique internationalà destinations multiples
R″ = station «émettrice de référence» pour la liaison radiophonique internationale à destinations multiples
C.R.I. = centre radiophonique international
C.R.N. = centre radiophonique national
X = équipement son associé aux organes de commutation

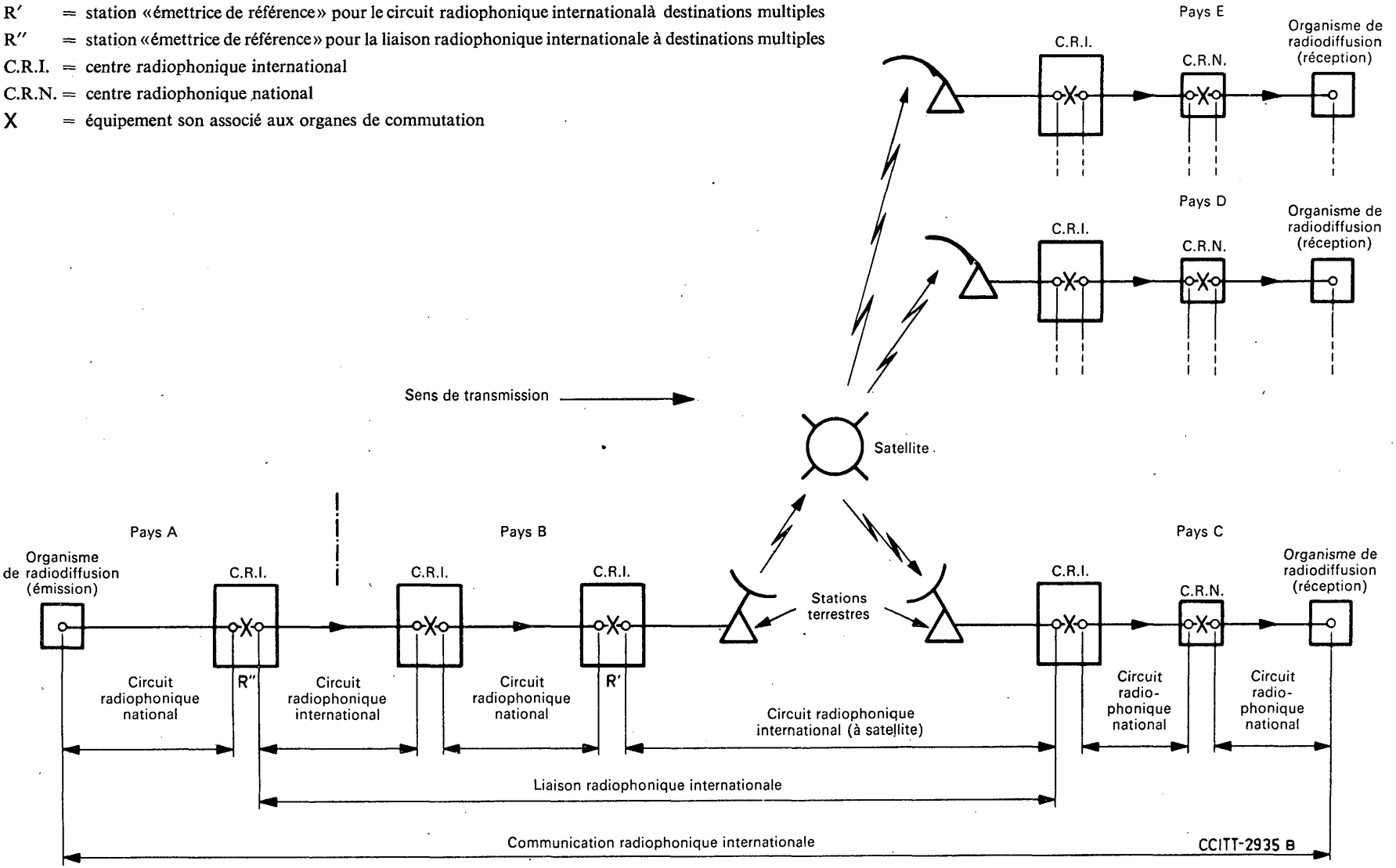


FIGURE 3/N.30. — **Liaison radiophonique internationale à destinations multiples prolongée pour former une communication acheminée par un satellite de télécommunications**

1.5 — Appareil automatique de mesure pour circuits radiophoniques

Avis O.31

SPÉCIFICATIONS D'UN APPAREIL AUTOMATIQUE DE MESURE POUR LES CIRCUITS RADIOPHONIQUES

1. *Généralités*

L'appareil automatique de mesure de transmission pour circuits radiophoniques mis au point par le C.C.I.T.T. permet de mesurer rapidement tous les paramètres pertinents nécessaires pour contrôler la qualité de ces circuits. Les résultats des mesures sont enregistrés au moyen d'un enregistreur analogique et/ou d'un récepteur numérique. Les résultats de mesure ainsi obtenus peuvent être utilisés par la suite à titre documentaire et permettent non seulement au personnel sur place de déterminer si le circuit ou la communication radiophoniques considérés peuvent être utilisés, mais ils constituent également la base sur laquelle l'ingénieur chargé des transmissions s'appuiera ultérieurement pour établir des évaluations précises.

La durée globale des mesures est de 133 secondes, c'est-à-dire qu'elle est suffisamment courte pour permettre de contrôler aussi la qualité des chaînes internationales des circuits pour transmissions radiophoniques interconnectés pour une courte durée, pendant les périodes de préparation et de réglage conformément à l'Avis N.4. Les mesures faites à cet effet par le C.R.I. en accord avec les dispositions des Avis N.12 et N.13 ne requièrent aucun accord préalable.

2. *Contrôle des normes de qualité*

L'appareil automatique de mesure de transmission pour circuits radiophoniques du C.C.I.T.T. permet de contrôler les normes de qualités suivantes:

a) écart par rapport à la valeur nominale du niveau absolu de puissance reçue sur la fréquence de réglage 0,8 kHz;

b) puissance du bruit pondéré et non pondéré;

c) mesure sélective de la distorsion de non-linéarité sous forme de distorsion harmonique de 2e et 3e ordre et de distorsion de différence de tonalité de 3e ordre;

d) fonctionnement du compresseur-extenseur;

e) distorsion d'affaiblissement.

Le programme de mesure complet, qui est précédé par l'indicatif des appareils d'émission, se compose de trois sous-programmes. Les critères de qualité à vérifier sont attribués à ces sous-programmes de la façon suivante:

sous-programme 1: s + a

sous-programme 2: b + c + d

sous-programme 3: e

A l'intérieur de ces sous-programmes, le déroulement du programme dans l'appareil d'émission et dans l'appareil de réception est synchronisé au moyen d'une série d'impulsions fournies par un générateur inclus dans l'appareil.

3. *Spécifications*

3.1 *Appareil d'émission*

3.1.1 *Démarrage, arrêt et base de temps pour la synchronisation, et choix du mode de mesure*

Un bouton-poussoir verrouillable monté sur l'appareil d'émission permet le démarrage du programme de mesure selon le mode de fonctionnement particulier: fonctionnement simple ou fonctionnement permanent. Le déroulement du programme de mesure est commandé par un générateur d'impulsions. La

base de temps minimale que l'on puisse programmer est de 1,33 seconde. La fréquence de synchronisation associée à cette base de temps est de 0,75 Hz et sa variation ne doit pas dépasser $\pm 1\,\%$. Un second bouton-poussoir donne la possibilité d'arrêter le programme de mesure. En appuyant sur ce bouton, on libère le mécanisme de verrouillage éventuellement existant du bouton-poussoir prévu pour le fonctionnement permanent. Le démarrage, la synchronisation et l'arrêt de l'appareil de réception sont déclenchés par des impulsions codées (1,3 kHz à -12 dBm0).

Chaque sous-programme est précédé d'une telle impulsion codée qui sert de signal de départ. Un signal d'arrêt spécial, déclenché lorsqu'on appuie sur le bouton-poussoir, permet d'interrompre l'émission du programme de mesure en cours, et cela à tout moment, et de faire démarrer à sa place un autre programme choisi au moyen d'un commutateur. La manœuvre du bouton-poussoir a pour effet de faire revenir le générateur d'impulsions de temps à la position de départ.

L'impulsion codée se compose de quatre impulsions dont la durée peut être fixée à 60 ms (valeur O) ou à 120 ms (valeur L) au moyen d'un codage numérique. L'intervalle entre le début de deux impulsions à l'intérieur de l'impulsion codée est de 240 ms.

Les impulsions sont codées comme suit:

Signal de départ pour:

le sous-programme 1: OOOL

le sous-programme 2: OOLO

le sous-programme 3: OLOO

signal d'arrêt: LLLL

L'émission de l'impulsion codée, d'une durée de 960 ms, qui est commandée par le générateur d'impulsions de temps, doit être retardée de 370 ms.

3.1.2 *Indicatif de la station*

Le programme de mesure est précédé de l'indicatif de la station d'émission en signaux Morse. Pour ce faire, on utilise 19 impulsions de base de temps qui peuvent être occupées par des impulsions, des barres ou des intervalles. Le niveau d'une tonalité de 0,8 kHz à -32 dBm0 est amené au niveau absolu de puissance pour le réglage, à la cadence d'un code particulier. La durée des points et des traits du code Morse doit être respectivement de 25 % et 50 % de celle d'une impulsion de base de temps.

3.1.3 *Niveau absolu de puissance à l'émission pour les mesures de réglage et les mesures à « toutes » les fréquences*

Conformément à l'Avis N.21, le niveau absolu de la puissance émise pour les mesures de réglage (0,8 kHz) et pour les mesures à « toutes » les fréquences ne devrait pas dépasser -12 dBm0. Les mesures à « toutes » les fréquences doivent être faites à l'aide d'un générateur à balayage dans la gamme de fréquences de 0,03 à 16 kHz. Chaque octave — la première commençant à 0,05 kHz — est marquée par de brèves impulsions (1,3 kHz/-12 dBm0/50 à 100 ms). La vitesse de ces opérations successives pour la gamme de 30 à 16 000 Hz, qui couvre 9,06 octaves, devrait être de 5 secondes par octave afin que l'enregistreur mentionné au point 3.2.5 enregistre une octave sur 10 mm.

3.1.4 *Niveau absolu de puissance émis pour les mesures de distorsion de non-linéarité* [1]

Le niveau absolu de puissance émis sur les fréquences d'essai à l'émission correspond au niveau de crête de la transmission radiophonique (voir la remarque de l'Avis N.13), c'est-à-dire qu'en utilisant la méthode à une tonalité pour les mesures de distorsion de non-linéarité, on obtient la même charge de crête qu'avec la méthode à deux tonalités appliquées dans les mesures du facteur différence (tonalité unique

[1] Le signal émis pour la mesure de la distorsion de non-linéarité doit pouvoir, à volonté, faire partie ou non du cycle de mesure (par exemple par la manœuvre d'un commutateur). Pour chaque circuit, ce sont les utilisateurs de l'équipement de mesure qui ont la responsabilité de décider si le résultat de la distorsion de non-linéarité est admissible ou non. Ils doivent à ce sujet respecter les dispositions de l'Avis N.21.

2,2 V_{eff} = 3,1 V_{po} et tonalité double 2 × 1,1 V_{eff} 2 × 1,55 V_{po} = 3,1 V_{po} par rapport à un point de niveau relatif zéro). Pour éviter une surcharge des systèmes de transmission à courants porteurs, on utilise seulement des fréquences inférieures à 2 kHz (à cause des circuits munis d'un équipement de préaccentuation et de désaccentuation) et la durée de la transmission est ramenée automatiquement à la durée d'une seule impulsion de base de temps [1]. On devrait utiliser les fréquences d'essai suivantes:

a) Pour les mesures de la distorsion de non-linéarité aux fréquences les plus basses des sections BF:

0,09 kHz pour les mesures de k_2
0,06 kHz pour les mesures de k_3
} faites à l'aide d'un filtre de 0,18 kHz

b) Pour les mesures de la distorsion de non-linéarité aux fréquences moyennes des sections BF:

0,8 kHz pour les mesures de k_2
0,533 kHz pour les mesures de k_3
} faites à l'aide d'un filtre de 1,6 kHz

c) Pour les mesures de la distorsion de non-linéarité dans la gamme des fréquences porteuses d'une voie à multiplexage par répartition en fréquence:

0,8 kHz + 1,42 kHz pour les mesures d_3 effectuées avec un filtre de 0,18 kHz (= 2 × 0,8 kHz − 1,42 kHz).

Le produit de modulation supérieur d_3 à 2,04 kHz (= 2 × 1,42 kHz − 0,8 kHz) n'étant pas mesuré, on prend à titre de compensation le double du produit d_3 inférieur à 0,18 kHz.

3.1.5 *Emission d'un signal pour contrôler le fonctionnement du compresseur-extenseur* [2]

En injectant un signal de 0,8 kHz dont on commute le niveau entre les valeurs +6, −6, +6 dBm0 pour les trois impulsions de base respectives, on parvient à déceler rapidement un comportement inusité dû à une défectuosité des amplificateurs de régulation dans les compresseurs-extenseurs.

3.1.6 *Télécommande de l'appareil d'émission*

Il convient de prévoir le moyen de commander jusqu'à 16 opérations de commutation. On peut à cet effet soit transmettre à l'appareil d'émission des signaux binaires soit appliquer une terre sur 16 trajets de signalisation.

3.2 *Appareil de réception*

3.2.1 *Démarrage, arrêt et synchronisation*

Dans l'appareil de réception, les impulsions codées doivent être séparées par un processus de sélection, ce qui requiert une réduction de la sensibilité au volume sonore. On peut obtenir cette réduction au moyen d'un circuit de protection analogue à celui que l'on emploie normalement en technique téléphonique pour les récepteurs de signaux. Après avoir été redressés, les signaux de commande destinés à l'appareil de réception doivent être déduits de l'impulsion codée à l'aide de circuits intégrés que l'on trouve dans le commerce. Associé à ce circuit sélectif de protection, le code à 4 bits retenu donne une protection extrêmement sûre contre la possibilité d'enclenchement du mécanisme de démarrage sous l'action de signaux radiophoniques. Par conséquent, l'appareil de réception peut rester continuellement relié à un circuit pour transmissions radiophoniques et peut enregistrer le programme de mesure sans intervention d'un opérateur.

Le schéma de temps doit être conforme aux conditions spécifiées pour l'appareil d'émission (voir le paragraphe 3.1.1).

Le générateur d'impulsions de temps doit être déclenché après réception de l'impulsion codée du signal de départ. La transmission du signal d'arrêt doit remettre ce générateur à la position de départ.

---

[1] D'autres méthodes sont en cours d'étude par le C.C.I.T.T.

[2] Cet essai est destiné à un usage provisoire. Il devra être changé lorsque, après des études plus poussées le C.C.I.T.T émettra des Avis pour les compresseurs-extenseurs et des méthodes appropriées pour leurs essais.

3.2.2 *Mesure du niveau absolu de puissance et puissance de bruit*

Toutes les mesures sont exprimées en valeurs efficaces. Les propriétés dynamiques des circuits du redresseur utilisé pour les mesures de bruit devraient répondre aux conditions énoncées dans l'Avis P.53 (tome V du *Livre Vert*). Le réseau filtrant utilisé pour les mesures de puissance de bruit doit répondre aux spécifications données dans l'annexe à l'Avis J.16 du tome III du *Livre Vert*.

L'appareil de mesure devrait avoir une caractéristique logarithmique et on devrait prévoir une gamme de mesure linéaire de ± 10 dB par rapport au point central.

Pour un type de mesure donné, il convient d'utiliser les points centraux suivants:

— tonalité de réglage et tonalités de toutes fréquences . . . . . -12 dBm0

— puissance de bruit pondéré et non pondéré . . . . . -51 dBm0
(rapport signal/bruit par référence à $+9$ dBm0 . . . . . 60 dB)

— distorsion de non-linéarité . . . . . -31 dBm0
(rapport par référence à $+9$ dBm0 . . . . . 40 dB)

— signal à inversion de niveau 0 dBm0

3.2.3 *Repères supplémentaires pour le cas des récepteurs numériques*

Des repères supplémentaires peuvent être engendrés dans le récepteur numérique selon les besoins; à cet effet, on prend comme base de temps les impulsions qui marquent les octaves et qui sont reçues de l'appareil d'émission.

3.2.4 *Programmation des récepteurs numériques*

Il doit être possible de programmer le récepteur numérique de manière telle que l'on puisse vérifier que les circuits soumis aux essais satisfont aux tolérances requises.

3.2.5 *Enregistreur*

Le temps de réponse transitoire de l'enregistreur ne doit pas dépasser 200 ms.

La largeur et la vitesse de déroulement du papier peuvent être choisies conformément aux normes nationales. Des essais satisfaisants ont été réalisés avec les valeurs ci-après:

largeur du papier	100 mm
vitesse de déroulement du papier	2 mm/s

Ces valeurs donnent une échelle de niveau de 2 dB/10 mm (pour la gamme de niveau de 20 dB).

En plus de l'enregistreur, il serait désirable de disposer d'un point d'accès approprié pour l'utilisation d'un oscilloscope.

3.3 *Déroulement des opérations*

L'annexe à cet Avis indique les diverses étapes du programme de mesure et les unités de temps associées.

3.4 *Mesures à long terme du bruit*

3.4.1 *Mesures automatiques*

Le récepteur attend d'avoir reçu 10 impulsions de temps suivant le cycle précédent, après quoi, sans aucun signal de départ provenant de l'appareil d'émission, il mesure le bruit à long terme au moyen d'une minuterie. Au cours de cette période, il convient de fournir 20 impulsions de temps pour le bruit non pondéré et 60 impulsions de temps pour le bruit pondéré, le point central de la gamme de mesure étant le même que celui indiqué au paragraphe 3.2.2 ci-dessus pour le bruit pondéré et non pondéré. Dans le cas où l'on emploie un récepteur analogique, on doit prévoir un commutateur manuel afin de pouvoir faire varier d'encore ± 10 dB le point central de la gamme de mesure du bruit.

3.4.2 *Mesures manuelles*

Afin que l'on puisse procéder à des mesures de bruit, pondéré ou non pondéré, de façon ininterrompue pendant de longues durées non spécifiées, on doit pouvoir rendre inopérant le mécanisme de la minuterie.

3.5 *Caractéristiques d'adaptation*

Le réglage des circuits radiophoniques basé sur la méthode à tension constante se fonde sur l'emploi des impédances suivantes:

— impédance à la sortie de l'émetteur <10 ohms

— impédance à l'entrée du récepteur $>20\,000$ ohms

Par commutation interne, ces deux valeurs peuvent être portées à 600 ohms si, conformément à la pratique locale, on utilise pour le réglage du circuit la méthode à adaptation d'impédance. Il convient qu'un commutateur permette de régler l'émetteur et le récepteur aux niveaux relatifs ci-dessous:

+6 dBr = valeur nominale dans les stations de répéteurs des Administrations;

0 dBr * = valeur nominale dans les studios des organismes de radiodiffusion.

3.6 *Précision des mesures*

Appareil d'émission:

a) Générateurs

— tolérance du niveau . . . . . $\pm 0{,}2$ dB

— tolérance de fréquence . . . . . $<1{,}0\,\%$

— distorsion harmonique à $2f$ et $3f$ . . . . . $<0{,}1\,\%$

b) Wobulateur

— tolérance du niveau à 0,8 kHz . . . . . $\pm 0{,}2$ dB

— réponse niveau absolu de puissance/fréquence par rapport à 0,8 kHz $\pm 0{,}2$ dB

Appareil de réception:

Tolérances, y compris l'enregistreur:

— valeur au milieu de l'échelle -12 dBm0 et 0 dBm0 . . . . . $\pm 0{,}3$ dB

— valeur au milieu de l'échelle -51 dBm0 et -31 dBm0 . . . . . $\pm 1{,}0$ dB

La stabilité thermique requise doit être atteinte 15 minutes après l'enclenchement. Pour les détails de la répartition des tolérances, on se référera aux valeurs indiquées dans le Supplément n° 3.1 de ce tome.

On peut alors restreindre les tolérances en procédant à l'étalonnage de l'appareil d'émission et de l'appareil de réception connectés en boucle.

* Dans certains cas on peut également utiliser un niveau de -3 dBr ou inférieur.

ANNEXE
(à l'Avis O.31)

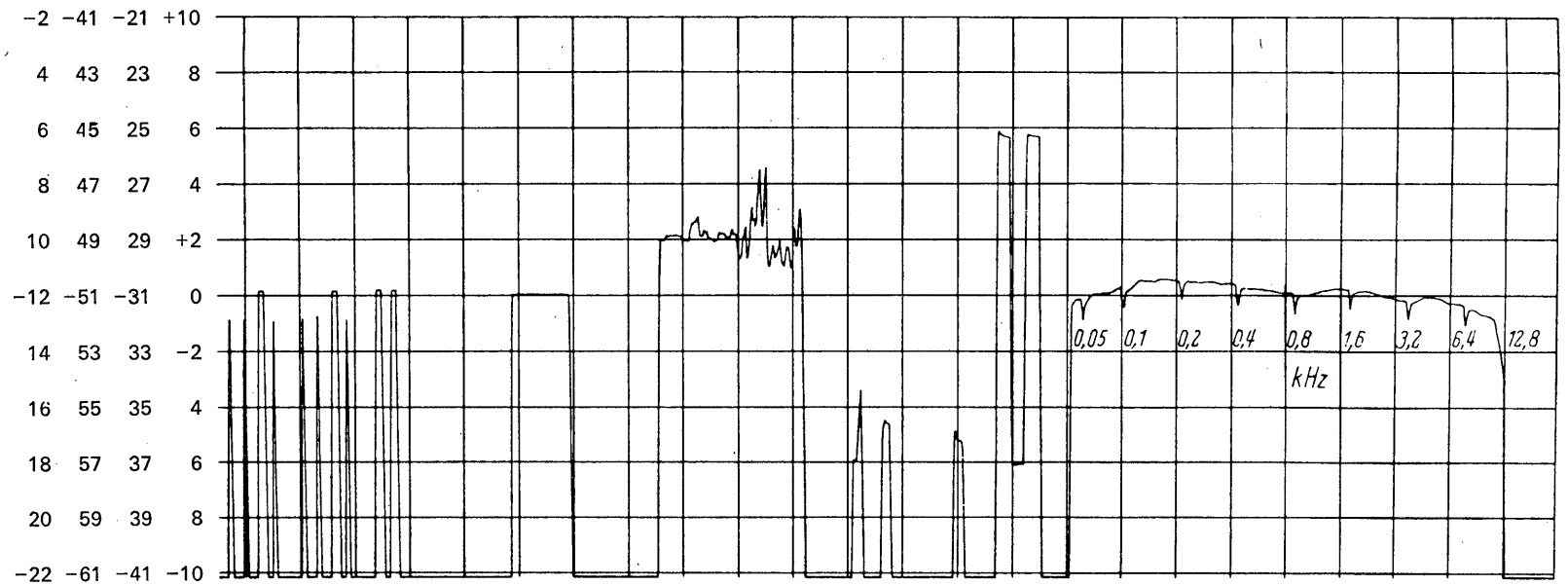
Déroulement des opérations

(voir dans l'appendice ci-après un exemple d'enregistrement des mesures faites par un modèle typique de l'appareil automatique de mesure)

Impulsions de base de temps	Appareil d'émission		Appareil de réception	
	Fréquence kHz	Niveau dBm0	Type de mesure	Point central de mesure dBm0
1	1,3	−12	Signal de départ codé n° 1	
1			Pause	
19	0,8 Code	−32/−12 Morse	Indicatif de la station en Morse	−12
1			Pause	
4	0,8	−12	Niveau absolu de puissance émise pour réglage	−12
2			Pause	
1	1,3	−12	Signal de départ codé n° 2	
2			Pause	
5			Puissance de bruit pondéré par un filtre psophométrique	−51
5			Puissance de bruit non pondéré	−51
2			Pause	
1	0,09	+9	Niveau absolu de puissance k_2 avec un filtre de 0,18 kHz	−31
1			Pause	
1	0,06	+9	Niveau absolu de puissance k_3 avec un filtre de 0,18 kHz	−31
2			Pause	
1	0,8 1,42	+3 +3	Niveau absolu de puissance d_3 avec un filtre de 0,18 kHz	−31
2			Pause	
1	0,8	+9	Niveau absolu de puissance k_2 avec un filtre de 1,6 kHz	−31
1			Pause	
1	0,533	+9	Niveau absolu de puissance k_3 avec un filtre de 1,6 kHz	−31
2			Pause	
3	0,8	+6/−6/+6	Signal à inversion de niveau	0
4			Pause, avec réserve	
1	1,3	−12	Signal de départ codé n° 3	
1			Pause	
35	0,03...16 avec marquage de la fréquence à chaque octave, la première commençant à 0,05 kHz	−12	Réponse niveau absolu de puissance/fréquence	−12
Total 100				

APPENDICE (à l'Annexe à l'Avis 0.31)

Exemple d'enregistrement des mesures faites par un modèle typique de l'appareil automatique de mesure



dBm0 Echelle				1	2	3	4	5 6 7 8 9	10	11		
				Programme de mesure		Station émettrice	Station réceptrice	Circuit	(Mono) (Stéréo)	Longueur	Observations	
×				1 Code de la station								
×				2 0,8 kHz – Réglage								
	×			3 Bruit pondéré								
	×			4 Bruit non pondéré								
		×		5 distor- k_2 (0,09 kHz)								
		×		6 sion non k_3 (0,06 kHz)								
		×		7 linéaire d_3 (0,8 + 1,42 kHz)								
		×		8 à k_2 (0,8 kHz)								
		×		9 +9dBm0 k_3 (0,533 kHz)								
			×	10 Niveau à +6/−6/+6 dBm0								
×				11 Distorsion affaibl. fréq.								
						Date	Heure					

CCITT 3425

CHAPITRE 3

TRANSMISSION

Les Avis relatifs aux transmissions radiophoniques ont été classés en trois sections:

Section 1 Recommandations générales relatives aux circuits pour transmissions radiophoniques. (Avis J.11 à J.18)

Section 2 Caractéristiques de fonctionnement des circuits pour transmissions radiophoniques. (Avis J.21, J.22 et J.23)

Section 3 Caractéristiques des équipements et des lignes utilisées pour établir des circuits pour transmissions radiophoniques. (Avis J.31, J.32 et J.33)

SECTION 1

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES RELATIVES AUX CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES

Avis J.11 (Genève, 1972)

CIRCUIT FICTIF DE RÉFÉRENCE POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES

Le C.C.I.T.T.,

considérant l'accord obtenu au sein de la C.M.T.T.,

émet, à l'unanimité, l'avis

que les caractéristiques détaillées de fonctionnement spécifiées dans les différents Avis de la Section 2 ci-après concernant les circuits pour transmissions radiophoniques s'appliquent à des distances ne dépassant pas 2500 km, en admettant qu'il n'y a pas plus de deux points intermédiaires aux fréquences acoustiques [1].

Pour les études techniques, il est commode d'illustrer ce principe en utilisant un circuit fictif de référence pour transmissions radiophoniques. Les principales caractéristiques d'un tel circuit sont indiquées sur la figure 1/J.11 où les points intermédiaires aux fréquences acoustiques M et M' partagent la distance totale en trois parties égales.

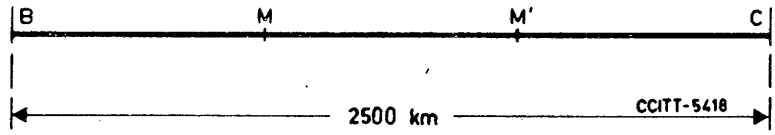


FIGURE 1/J.11. — **Circuit fictif de référence pour transmissions radiophoniques**

Il ne faut pas croire que le circuit fictif de référence (CFR) est identique à un circuit pour transmissions radiophoniques ou bien à un circuit international pour transmissions radiophoniques tels qu'ils sont définis aux fins de maintenance dans le tome IV et illustrés (pour des raisons de commodité) sur les figures 1/J.13 et 2/J.13 même si certains de ces circuits [2] présentent le même type de structure que le CFR. Il convient également d'indiquer clairement que les points B et C de la figure 1/J.11 ne correspondent pas à un studio de radiodiffusion ni à une station d'émission, lesquels sont reliés par un circuit local (A-B ou C-D sur la figure 2/J.11).

---

[1] Cette restriction ne s'applique évidemment pas aux circuits dont l'acheminement est prévu entièrement sur des lignes à fréquences acoustiques.

[2] Des exemples de circuits ou chaînes présentant le même type de structure que le CFR sont: une communication radiophonique internationale comprenant trois circuits radiophoniques internationaux ou bien un seul circuit pour transmissions radiophoniques constitué par trois sections de circuit.

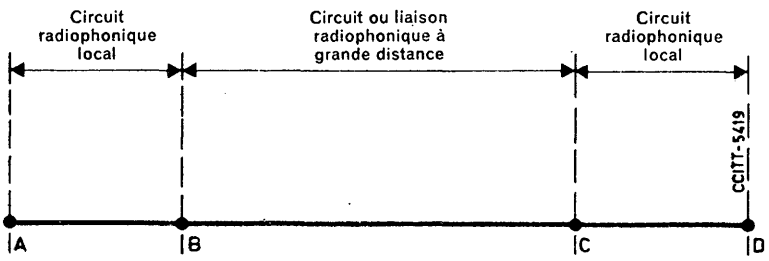


FIGURE 2/J.11 — **Communication radiophonique internationale**

Le but du CFR est de permettre de définir des normes de qualité pour chaque type de circuit recommandé pour les transmissions radiophoniques et de procéder à une comparaison de ces différents types selon une base commune. La façon précise d'utiliser le CFR pour chaque type de circuit pour transmissions radiophoniques est indiquée dans l'Avis pertinent de la Section 2.

Par exemple, pour obtenir les caractéristiques de fonctionnement indiquées dans l'Avis J.22, il faut admettre que les sections BM, MM' et M'C du CFR représentent chacune une section de circuit pour transmissions radiophoniques du type (10 kHz) défini dans l'Avis J.22. En outre, pour l'étude technique des équipements qui conviennent aux circuits pour transmissions radiophoniques à 10 kHz (Avis J.32), on peut admettre soit l'utilisation de la même méthode de transmission sur chaque section de circuit pour transmissions radiophoniques, soit l'utilisation de méthodes de transmission différentes (par exemple, courants porteurs, fréquences acoustiques ou MIC) [1].

Avis J.12 (Avis J.11 du *Livre Blanc*, modifié à Genève, 1972)

TYPES DE CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES ÉTABLIS SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL

Le C.C.I.T.T. reconnaît les types de circuits pour transmissions radiophoniques définis ci-après.

Remarque. — Pour établir le présent Avis, ainsi que les autres Avis de la série J, les circuits pour transmissions radiophoniques ont été classés d'après la largeur de bande nominale effectivement transmise. Pour des raisons de commodité, on a indiqué, dans les paragraphes qui suivent, pour chaque type de matériel, le type de circuit correspondant du point de vue administratif (Avis E.330 du tome II-A du *Livre Vert*).

1. *Circuit pour transmissions radiophoniques à 15 kHz*

Ce type de circuit est recommandé pour les transmissions radiophoniques monophoniques de haute qualité et, dans certains cas, il est également recommandé pour les transmissions stéréophoniques. Il correspond soit au « circuit à bande très large », soit à la « paire de circuits pour transmissions stéréophoniques » de l'Avis E.330.

Les caractéristiques des circuits pour transmissions radiophoniques à 15 kHz pouvant assurer des transmissions monophoniques et stéréophoniques sont définies dans l'Avis J.21, et les méthodes appropriées pour établir ces circuits sont indiquées dans l'Avis J.31.

[1] Il serait actuellement prématuré d'indiquer une façon précise d'appliquer le CFR aux circuits MIC.

2. *Circuit pour transmissions radiophoniques à 10 kHz*

Ce type de circuit, appelé auparavant « circuit normal pour transmissions radiophoniques de type A » n'est recommandé que pour les transmissions monophoniques. Considéré à l'origine comme un circuit assurant des transmissions de haute qualité, on pourra continuer à l'utiliser pendant de nombreuses années encore pour assurer des transmissions radiophoniques de bonne qualité. Il correspond au « circuit à bande large » de l'Avis E.330. Les caractéristiques des circuits pour transmissions radiophoniques à 10 kHz sont définies dans l'Avis J.22, et les méthodes appropriées pour établir ces circuits sont indiquées dans l'Avis J.32.

3. *Circuit pour transmissions radiophoniques à 6,4 kHz*

Ce type de circuit était auparavant appelé « circuit normal pour transmissions radiophoniques de type B ». Il est maintenant recommandé lorsqu'il est très important d'économiser la largeur de bande vu que, s'il est établi sur des systèmes à courants porteurs, il ne remplace que deux voies téléphoniques. Un circuit pour transmissions radiophoniques à 6,4 kHz donne une moins bonne qualité de transmission que les circuits indiqués aux précédents paragraphes 1 et 2, mais il est suffisant pour bien des applications. Il appartient à la catégorie des « circuits à bande moyenne » de l'Avis E.330.

Les caractéristiques des circuits pour transmissions radiophoniques à 6,4 kHz sont définies dans l'Avis J.23 et les méthodes appropriées pour établir ces circuits sont indiquées dans l'Avis J.33.

Remarque 1. — Une Question est à l'étude (Question 3/XV) concernant la possibilité de recommander un circuit pour transmissions radiophoniques à 5 kHz qui appartiendrait aussi à la catégorie des « circuits à bande moyenne » de l'Avis E.330.

Remarque 2. — Les « circuits pour transmissions radiophoniques de type ancien » ne font plus l'objet d'Avis du C.C.I.T.T. Leurs caractéristiques générales sont définies dans l'ancien Avis J.41, et les méthodes appropriées pour les établir sont indiquées dans l'ancien Avis J.42 (*Livre Blanc*, tome III).

Remarque 3. — Un Avis technique sur l'utilisation de circuits téléphoniques pour des transmissions radiophoniques sera rédigé quand les conditions dans lesquelles une telle utilisation est admise auront fait l'objet d'un Avis d'exploitation [1].

Avis J.13 (Avis J.12 du *Livre Blanc*, modifié à Genève, 1972)

DÉFINITIONS ET RESPONSABILITÉS POUR LES CIRCUITS RADIOPHONIQUES INTERNATIONAUX

a) *Définition des parties constitutives d'une communication radiophonique internationale*

Les définitions ci-après s'appliquent aux transmissions radiophoniques internationales.

1. *Transmission radiophonique internationale*

Transmission sur le réseau international de télécommunications, pour l'échange de programmes radiophoniques entre des organismes de radiodiffusion de différents pays. Cette transmission comprend tous les types de programme normalement transmis par un organisme de radiodiffusion: parole, musique, son accompagnant un programme télévisé, etc.

2. *Organisme de radiodiffusion (émission)*

Organisme de radiodiffusion situé à l'origine du programme radiophonique transmis sur la communication radiophonique internationale.

[1] Texte de la Section 5 de la troisième partie, tome III du *Livre Blanc*.

3. *Organisme de radiodiffusion (réception)*

Organisme de radiodiffusion situé à l'extrémité de réception pour le programme radiophonique transmis sur la communication radiophonique internationale.

4. *Centre radiophonique international (C.R.I.)*

Centre tête de ligne sur au moins un circuit radiophonique international, dans lequel peuvent être établies les communications radiophoniques internationales par interconnexion de circuits radiophoniques internationaux et nationaux.

Le C.R.I. assume la responsabilité de l'établissement et de la maintenance des liaisons radiophoniques internationales et celle de la surveillance des transmissions pour lesquelles elles sont utilisées.

5. *Communication radiophonique internationale (figure 2/J.13)*

Trajet unidirectionnel, entre l'organisme de radiodiffusion (émission) et l'organisme de radiodiffusion (réception), comprenant la liaison internationale prolongée à ses deux extrémités par des circuits nationaux pour transmissions radiophoniques assurant la liaison avec les organismes de radiodiffusion intéressés.

6. *Liaison radiophonique internationale (figure 2/J.13)*

Trajet unidirectionnel pour des transmissions radiophoniques entre les C.R.I. des deux pays participant à une transmission radiophonique internationale. La liaison internationale comprend un ou plusieurs circuits internationaux pour transmission radiophonique interconnectés dans des C.R.I. intermédiaires. Elle peut comprendre aussi des circuits radiophoniques nationaux dans les pays de transit.

7. *Circuit radiophonique international (figure 1/J.13)*

Trajet unidirectionnel entre deux C.R.I. comprenant une ou plusieurs sections de circuit radiophonique (nationales ou internationales) ainsi que l'équipement nécessaire (amplificateurs, compresseurs-extenseurs, etc.).

8. *Section de circuit radiophonique (figure 1/J.13)*

Partie d'un circuit radiophonique international compris entre deux points où la transmission s'effectue en fréquences vocales.

Dans le réseau international une section de circuit radiophonique sera normalement obtenue en utilisant un équipement pour transmissions radiophoniques à courants porteurs. Exceptionnellement, elle est obtenue par d'autres moyens, tels que des câbles sous écran en paires dépupinisés ou légèrement chargés avec amplification ou des circuits fantômes d'un câble à paires symétriques.

9. *Circuit national*

Le circuit national relie le C.R.I. à l'organisme de radiodiffusion; cela s'applique à l'origine émettrice et à l'extrémité de réception. Un circuit national peut également interconnecter deux C.R.I. à l'intérieur d'un même pays.

10. *Communication radiophonique internationale*

L'ensemble de la « liaison radiophonique internationale » et des circuits nationaux entre les organismes de radiodiffusion constitue la « communication radiophonique internationale ». La figure 3/J.13 illustre, à titre d'exemple, une communication radiophonique internationale telle qu'on pourrait en rencontrer dans la pratique.

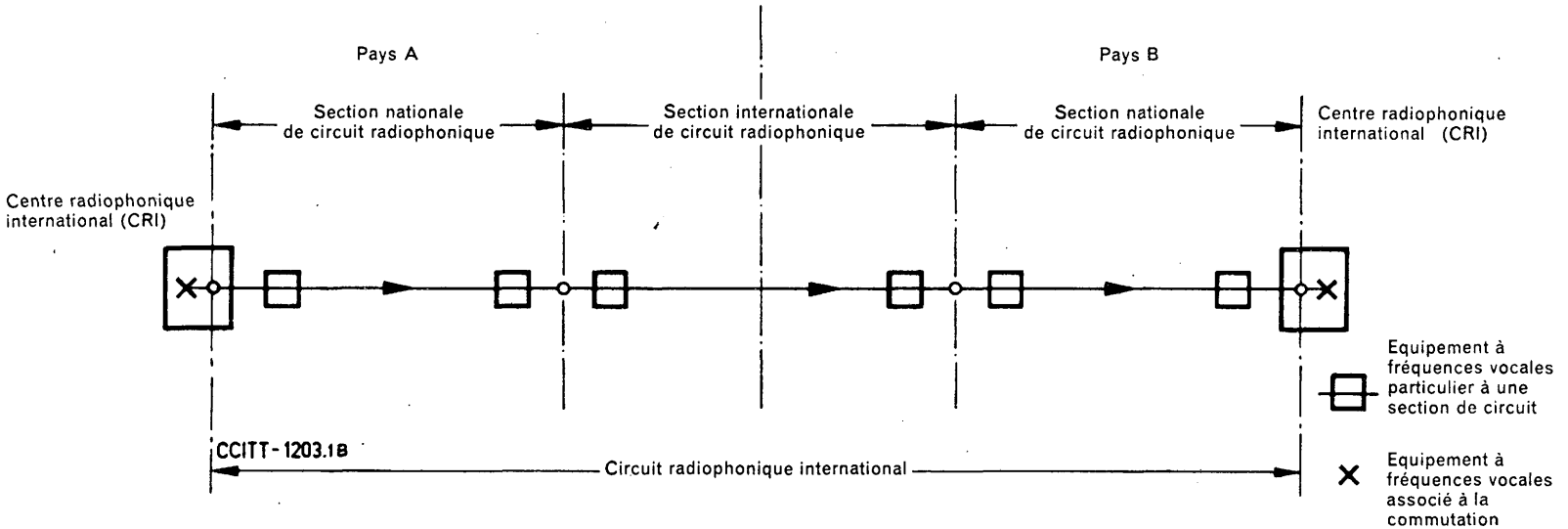


FIGURE 1/J.13. — **Circuit radiophonique international formé de deux sections nationales et d'une section internationale de circuit radiophonique**

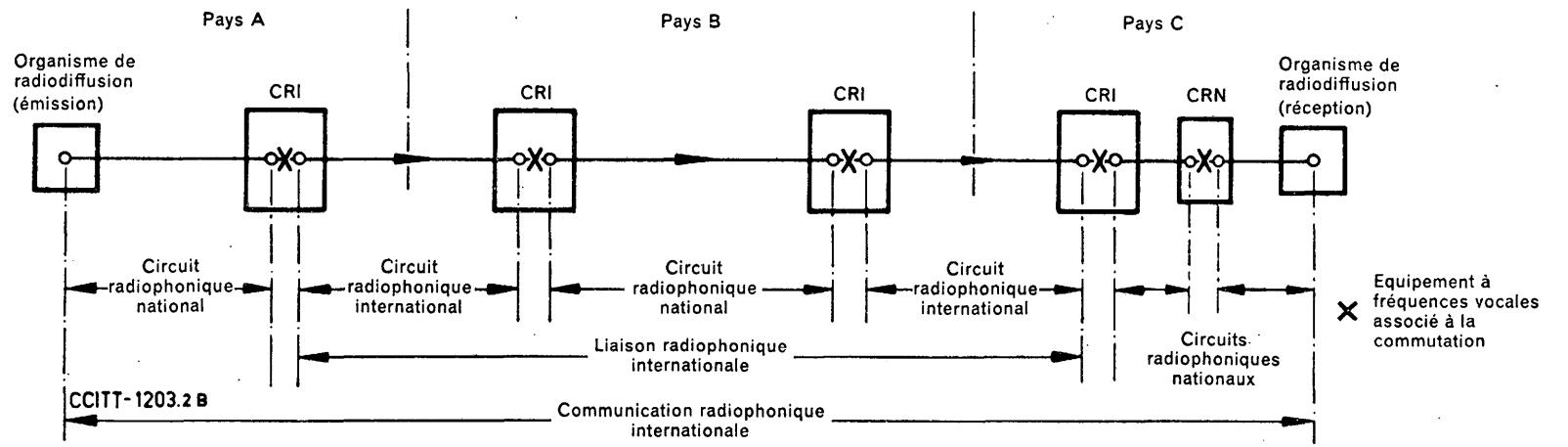
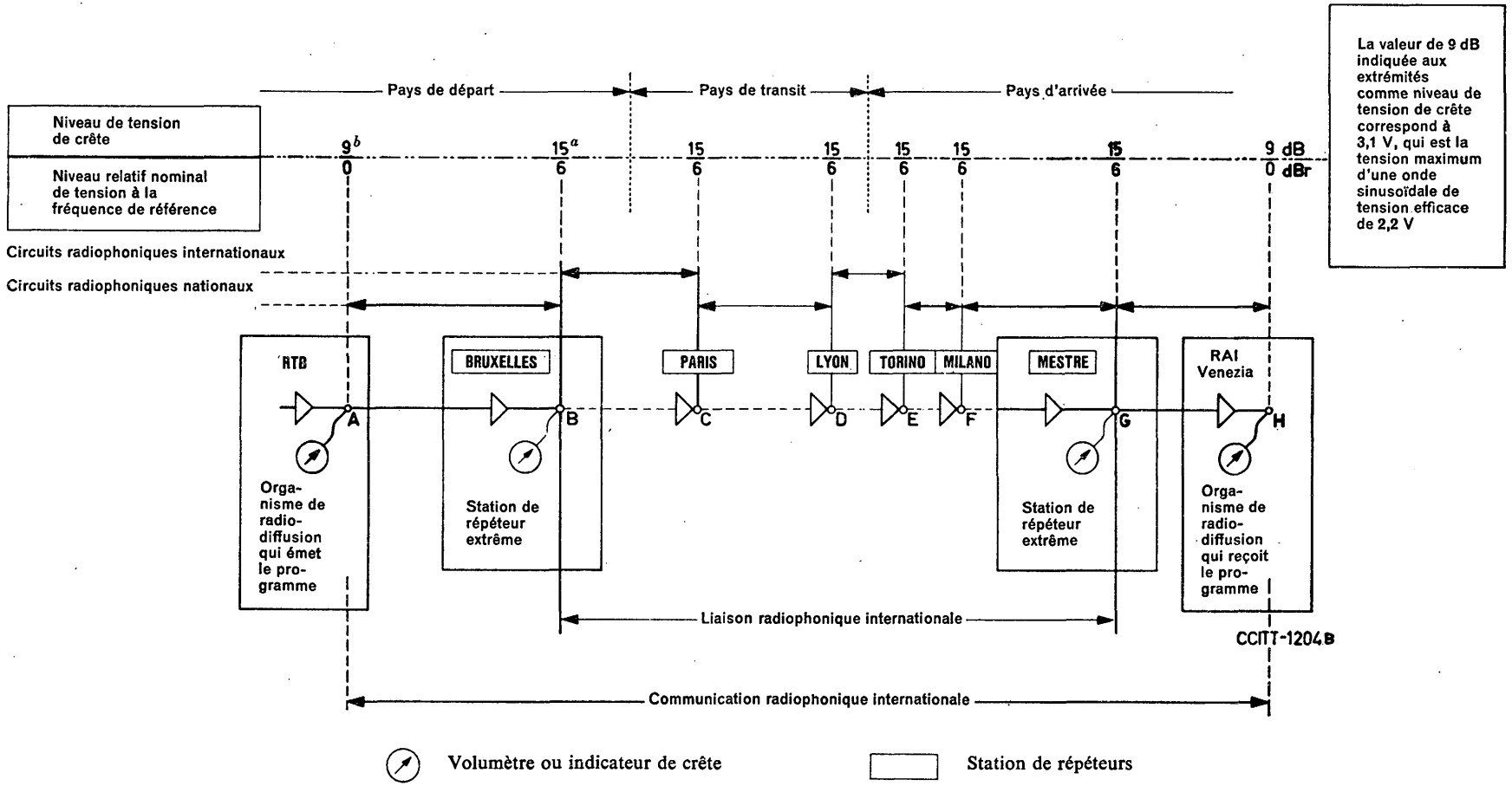


FIGURE 2/J.13. — **Liaison radiophonique internationale composée de circuits radiophoniques internationaux et nationaux, prolongés par un circuit radiophonique national à chaque extrémité formant une communication radiophonique internationale**



[a] Ces niveaux sont valables pour les circuits radiophoniques nationaux dans les pays considérés.

[b] La RTB adopte effectivement les niveaux 15/6 en ce point.

FIGURE 3/J.13 — **Schéma d'une communication radiophonique internationale sur laquelle tous les pays intéressés ont choisi la valeur de +6 dBr pour le niveau relatif nominal aux points d'interconnexion des circuits**

11. *Signaux effectivement transmis dans les transmissions radiophoniques*

En transmission radiophonique, on dit qu'un signal à une fréquence particulière est effectivement transmis lorsque l'équivalent nominal à cette fréquence ne dépasse pas de plus de 4,3 dB l'équivalent nominal à 800 Hz. Ne pas confondre cette définition avec la définition analogue concernant les circuits téléphoniques contenue dans la Remarque 1 de l'Avis G.151, A.

Pour les *circuits* radiophoniques, l'équivalent (par rapport à sa valeur à 800 Hz) qui définit une fréquence effectivement transmise est égal à 1,4 dB, c'est-à-dire au tiers de la tolérance.

12. *Définitions de l'origine et de l'extrémité d'un circuit radiophonique international*

On considère comme « origine » d'un circuit radiophonique international la sortie du premier amplificateur et comme « extrémité » la sortie du dernier amplificateur de ce circuit. Dans le cas de la figure 3/J.13, le circuit direct Bruxelles-Paris, par exemple, est compris entre les points B et C.

Dans le cas d'un circuit pour transmissions radiophoniques établi sur un système à courants porteurs, l'origine de ce circuit est l'entrée de l'équipement de modulation et son extrémité est la sortie de l'équipement de démodulation.

b) *Responsabilités techniques au cours d'une transmission radiophonique internationale*

La « liaison radiophonique internationale » est seule dans tous les cas sous l'unique responsabilité des Administrations téléphoniques.

Les circuits nationaux extrêmes peuvent être sous la responsabilité soit de l'Administration, soit de l'organisme de radiodiffusion, soit des deux conjointement, selon des arrangements locaux propres à chaque pays.

Avis J.14 (Avis J.13 du *Livre Blanc*, modifié à Genève, 1972)

NIVEAUX RELATIFS ET IMPÉDANCES SUR UNE COMMUNICATION RADIOPHONIQUE INTERNATIONALE

a) *Réglage des niveaux sur une communication radiophonique internationale*

Le C.C.I.T.T. recommande d'utiliser la méthode de réglage dite « à tension constante ». Si l'on applique au point de niveau relatif zéro de la communication radiophonique internationale un niveau absolu de tension zéro (onde sinusoïdale de tension efficace 0,775 V) d'une des fréquences prévues dans les Consignes de maintenance (Avis N.12, tome IV du *Livre Vert*), le niveau absolu de tension à la sortie du dernier amplificateur d'un circuit pour transmissions radiophoniques (points B, C, D... G de la figure 3/J.13) doit être égal à +6 dB (soit 1,55 volt efficace) pour la fréquence 800 Hz et doit être compris entre les limites données. Pour les autres fréquences, voir, dans les Avis pertinents J.21, J.22, etc., les limites applicables au circuit pour transmissions radiophoniques dont il s'agit.

Le point de niveau relatif zéro est en principe l'origine de la communication radiophonique (point A de la figure 3/J.13); une convention différente peut être adoptée par accord entre l'Administration des téléphones et l'organisme de radiodiffusion d'un même pays, pourvu que les niveaux sur la liaison radiophonique internationale n'en soient pas modifiés.

b) *Diagramme des niveaux du signal sur la communication radiophonique internationale*

Les niveaux du signal indiqués ci-après sont exprimés en valeurs efficaces de signaux sinusoïdaux par rapport à 0,775 V.

Pour la communication radiophonique internationale et quelle que soit la constitution de celle-ci, on doit fixer le diagramme des niveaux de tension de façon à ne pas dépasser la puissance maximale qu'un amplificateur peut transmettre sans distorsion à la liaison radiophonique, lorsque la tension de crête (correspondant à un niveau absolu de tension de +9 dB) est appliquée au point de niveau relatif zéro de la communication radiophonique internationale.

Dans ces conditions, la valeur nominale du niveau relatif de tension à la sortie des amplificateurs qui se trouvent à l'extrémité des circuits pour transmissions radiophoniques composant la liaison radiophonique internationale (points B, C, D... G de la figure 3/J.13) est fixée à +6 dB.

C'est ainsi qu'en conséquence de la recommandation d'utiliser la méthode de réglage à tension constante, les amplificateurs de la liaison radiophonique internationale doivent être capables de transmettre au moins un niveau absolu de tension maximale de +17 dB.

En effet, comme il a été dit ci-dessus, le niveau absolu de tension appliqué au point de niveau relatif zéro de la communication radiophonique internationale peut atteindre +9 dB. Le niveau relatif de tension à la sortie d'un amplificateur serait donc: $+17 - 9 = +8$ dB. En tenant compte d'une variation maximale de ce niveau en fonction du temps de ± 2 dB, on obtient la valeur nominale de $8 - 2 = 6$ dB pour le niveau relatif de tension à la sortie desdits amplificateurs.

Si un circuit pour transmissions radiophoniques faisant partie de la liaison radiophonique internationale est établi sur un groupe primaire d'un système à courants porteurs, on doit, lors des études de nouveaux modèles d'équipements, avoir pour objectif de fixer le niveau relatif de ce circuit par rapport au niveau relatif de la voie téléphonique de façon telle que la valeur moyenne et la valeur de crête de la charge, due à la voie radiophonique, ne dépassent pas celles des voies téléphoniques remplacées par la voie radiophonique. Il convient, s'il y a lieu, de prendre en considération les effets de la préaccentuation et des compresseurs-extenseurs.

Il est reconnu que cette condition ne peut être observée dans tous les cas, notamment pour certains types d'équipements existants. Il est alors recommandé que le point de niveau relatif zéro sur le circuit pour transmissions radiophoniques coïncide avec le point de niveau relatif zéro pour les voies téléphoniques.

Toutefois, il peut être utile que les équipements permettent, si possible, une différence de ± 3 dB au maximum entre les niveaux relatifs pour la transmission radiophonique et pour la transmission téléphonique, afin de régler au mieux, eu égard aux conditions de bruit ou d'intermodulations existantes et tout en observant les conditions imposées par les considérations relatives à la charge.

Avis J.15 (Avis J.14 du *Livre Blanc*, modifié à Genève, 1972)

RÉGLAGE ET SURVEILLANCE D'UNE COMMUNICATION RADIOPHONIQUE INTERNATIONALE

Compte tenu de l'Avis J.14, le réglage et la surveillance d'une communication radiophonique internationale doivent être effectués de manière à donner l'assurance qu'au cours de la transmission radiophonique, la tension de crête au point de niveau relatif zéro n'excédera pas 3,1 volts, c'est-à-dire l'amplitude d'une tension sinusoïdale efficace de 2,2 volts. Les dispositions adoptées à cet effet, ainsi que les caractéristiques de fonctionnement appropriées, sont exposées dans les Avis N.10 à N.18 (tome IV du *Livre Vert*).

On peut obtenir des indications sur le volume ou sur les crêtes des signaux en cours de transmissions radiophoniques en effectuant une surveillance au studio, dans les stations de répéteur ou à l'émetteur. On peut employer un des appareils dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DE DIVERS APPAREILS DE MESURE UTILISÉS POUR LA SURVEILLANCE DU VOLUME OU DES CRÊTES AU COURS DE CONVERSATIONS TÉLÉPHONIQUES OU DE TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES

Type de l'appareil	Caractéristique du redresseur (Note 4)	Durée d'établissement pour 99% de la déviation finale (ms)	Durée d'intégration (ms) (Note 5)	Durée de retour au zéro (valeur et définition)
(1) « Voltmètre vocal » du Post Office du Royaume-Uni du type 3 (S.V.3) identique au volumètre de l'A.R.A.E.N.	2	230	100 (approx.)	égale à la durée d'intégration
(2) VU-mètre (Etats-Unis d'Amérique) (Note 1)	1,0 à 1,4	300	165 (approx.)	égale à la durée d'intégration
(3) Volumètre du type « Volume indicator du S.F.E.R.T. »	2	environ 400 à 650	200	égale à la durée d'intégration
(4) Indicateur de crête pour transmissions radiophoniques utilisé par la British Broadcasting Corporation (B.B.C. Peak Programme Meter) (Note 2)	1		10 (Note 6)	3 secondes pour que l'indication diminue de 26 dB
(5) Indicateur d'amplitude maximale utilisé dans la République fédérale d'Allemagne (type U 21)	1	environ 80	5 (approx.)	1 ou 2 secondes de 100 % à 10 % de la déviation en régime permanent
(6) OIRT — Mesureur de niveau de transmission : Mesureur de niveau du type A Mesureur de niveau du type B		pour les deux types : moins de 300 ms pour les appareils à aiguille, et moins de 150 ms pour les appareils à indication lumineuse	 10 ± 5 60 ± 10	pour les deux types : de 1,5 à 2 secondes à partir du point « 0 dB » placé à 30 % de la partie utile de l'échelle

Notes du tableau

Note 1. — La France a normalisé un système analogue à celui qui est défini à la ligne (2) du tableau.

Note 2. — Les Pays-Bas ont normalisé un système (N.R.U.-ON301) analogue à celui qui est défini à la ligne (4) du tableau.

Note 3. — En Italie, on utilise un mesureur du niveau de transmission ayant les caractéristiques suivantes:
caractéristique du redresseur: 1 (voir Note 4)
durée d'établissement pour 99 % de la déviation en régime permanent: 20 ms environ
durée d'intégration: 1,5 ms environ
durée de retour: 1,5 s environ de 100 % à 10 % de la déviation en régime permanent.

Note 4. — Le nombre qui figure dans cette colonne est l'exposant n dans la formule $[V_{(\text{sortie})} = V_{(\text{entrée})}{}^{n}]$ applicable pour chaque demi-alternance.

Note 5. — La « durée d'intégration » avait été définie par le C.C.I.F. comme la « période minimale pendant laquelle une tension alternative sinusoïdale doit être appliquée aux bornes de l'appareil pour que l'aiguille de l'instrument de mesure atteigne, à 0,2 néper ou 2 dB près, la déviation que l'on aurait dans le cas où la même tension serait appliquée indéfiniment ». Un écart logarithmique de 2 dB correspond d'ailleurs à 79,5 % et un écart de 0,2 néper à 82 %.

Note 6. — La valeur de 4 ms, qui figurait dans les éditions précédentes, était en fait la durée nécessaire pour atteindre 80 % de la déviation finale quand un échelon de courant continu était appliqué au circuit redresseur-intégrateur. Dans un type de construction nouveau, et quelque peu différent, de cet indicateur, comportant des transistors, le fonctionnement pendant la transmission d'un programme reste sensiblement le même que celui des types antérieurs, et il en est de même de la réponse à un signal de mesure arbitraire, voisin d'un signal en courant continu, mais la durée d'intégration, telle qu'elle est définie dans la Note 5, est supérieure d'environ 20 % pour les plus grandes déviations de l'aiguille.

Etant donné qu'il n'existe pas une corrélation simple et univoque entre les lectures faites simultanément sur deux types d'appareils très différents, et cela pour tous les types de programme transmis, il est désirable que l'organisme de radiodiffusion exploitant un studio et la ou les Administrations téléphoniques exploitant le circuit pour transmissions radiophoniques utilisent le même type d'appareil, afin de parler le même langage.

D'ailleurs, en général, l'Administration des téléphones et l'organisme de radiodiffusion d'un pays s'entendent pour employer le même type d'appareil. Il est désirable de réduire au minimum le nombre de types d'appareils différents et de ne pas encourager l'apparition de nouveaux types d'appareils ne différant que sur des points de détail des appareils déjà en service.

Au cours de la transmission radiophonique, on doit veiller au point A de la figure 3/J.13 (sortie du dernier amplificateur sous le contrôle de l'organisme de radiodiffusion qui émet le programme), à ce que la déviation de l'aiguille de l'appareil de mesure reste toujours inférieure à la valeur qui, compte tenu du facteur de crête du programme considéré, correspondrait à la « tension de crête » adoptée pour le réglage de la liaison complète.

Il y a lieu de rappeler que l'intervalle de variation de l'amplitude des sons musicaux d'un orchestre symphonique est de l'ordre de 60 à 70 dB, tandis que, dans la spécification des circuits pour transmissions radiophoniques, on se base sur un intervalle d'environ 40 dB; un compresseur de la « dynamique » du programme radiophonique est donc nécessaire à la sortie du studio, avant de passer sur le circuit pour transmissions radiophoniques.

Avis J.16 (Genève, 1972)

MESURE DU BRUIT PONDÉRÉ SUR LES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES

Les objectifs de bruit pour les circuits pour transmissions radiophoniques sont définis en fonction des niveaux de puissance psophométrique du bruit en un point de niveau relatif zéro. On utilise la pondération psophométrique pour s'assurer que les objectifs et les résultats des mesures soient rapportés directement à l'effet perturbateur du bruit pour l'oreille humaine. La pondération psophométrique appliquée aux circuits pour transmissions radiophoniques consiste en deux opérations:

— une pondération dépendant de la fréquence du signal de bruit,

— une pondération de la fonction de temps du signal de bruit pour tenir compte de l'effet perturbateur des crêtes de bruit.

Il est recommandé, afin d'obtenir des résultats comparables, d'utiliser pour les mesures du bruit sur les circuits pour transmissions radiophoniques un appareil de mesure qui soit conforme aux caractéristiques prescrites à l'Avis P.53, B.

Remarque. — Les spécifications d'un nouvel appareil de mesure et de la courbe de pondération psophométrique associée sont actuellement à l'étude par la C.M.T.T.

A titre d'information, la caractéristique de pondération en fréquence d'un tel appareil de mesure est donnée dans l'annexe ci-après.

ANNEXE

(à l'Avis J.16)

Mesure des bruits en basse fréquence pour la radiodiffusion et dans les systèmes d'enregistrement sonore

(Avis 468 du C.C.I.R., avec les modifications proposées par la C.M.T.T. en juillet 1972)

Le C.C.I.R.

émet à l'unanimité l'avis

que, dans la mesure des bruits en basse fréquence pour la radiodiffusion et dans les systèmes d'enregistrement sonore, il conviendrait, si l'on veut obtenir les meilleurs résultats possibles en accord avec les évaluations subjectives, d'utiliser un réseau de pondération dans la courbe de réponse amplitude-fréquence, soit celle représentée à la figure 1/J.16.

TABLEAU 1

RÉPONSE EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE POUR LA COURBE INDIQUÉE À LA FIGURE 1/J.16

Fréquence (Hz)	Réponse (dB)	Tolérances (dB)
31,5	−30,2	± 2,0
63	−24	± 1,0
100	−20	
200	−13,9	
400	− 7,9	
800	− 1,9	
1 000	0	± 0,2
2 000	5,8	± 0,5
3 000	8,8	
4 000	10,7	
5 000	11,8	
6 300	12,3	0,0
7 100	12,0	± 0,5
8 000	11,2	
9 000	10,0	
10 000	8,1	
12 000	2,2	± 1,0
14 000	− 5,5	± 2,0
16 000	−12,5	
20 000	−22,2	
31 500	−35,7	± 3,0

Remarque. — Pour obtenir une précision élevée, il faut faire l'étalonnage à 6300 Hz; cette fréquence correspond en effet au maximum de la courbe et à la gamme de fréquences dans laquelle la sensibilité est la plus élevée.

A 1000 Hz, la sensibilité des mesures avec et sans pondération est la même, comme cela a été le cas jusqu'à présent; c'est la raison pour laquelle il a fallu prévoir une faible tolérance (±0,2 dB) pour cette fréquence.

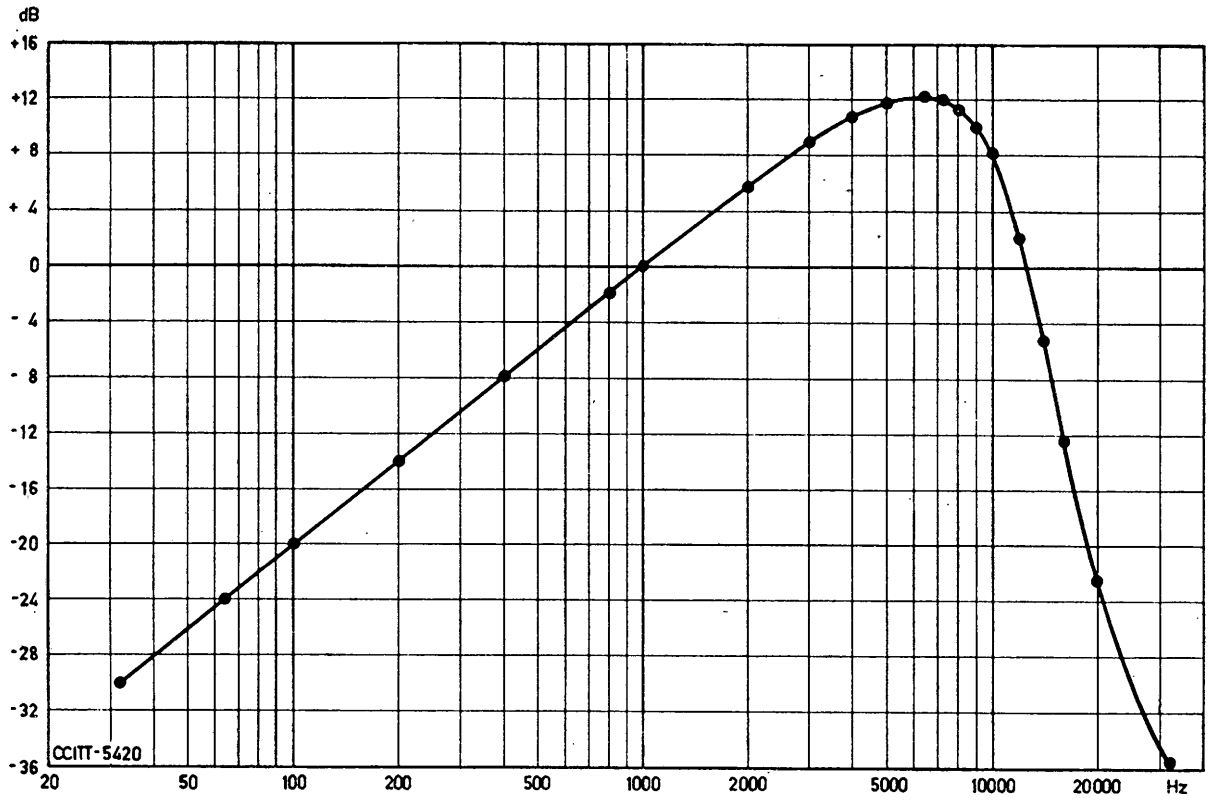


FIGURE 1/J.16. — **Caractéristique de fréquence du réseau de pondération**

Avis J.17 (Genève, 1972)

PRÉACCENTUATION UTILISÉE SUR LES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES ÉTABLIS SUR DES LIAISONS EN GROUPE PRIMAIRE

Le bruit sur les liaisons en groupe primaire présente normalement une distribution uniforme, c'est-à-dire que toutes les parties de la bande de fréquences sont également perturbées par le signal de bruit. Les signaux radiophoniques, au contraire, ne présentent pas une distribution uniforme. La densité moyenne de puissance de ces signaux tend à décroître vers les fréquences plus élevées. De plus, la sensibilité du système de réception (comprenant le récepteur de radiocommunication, le haut-parleur et l'oreille humaine) à l'égard du bruit dépend fortement de la fréquence, comme on peut s'en rendre compte par l'examen de la courbe de pondération, qui donne la mesure de la sensibilité de l'ensemble de ce système de réception.

Pour ces raisons, on voit qu'il paraît avantageux d'utiliser une préaccentuation sur les circuits pour transmissions radiophoniques établis sur des systèmes à courants porteurs.

Les avantages que l'on pourrait obtenir en utilisant des courbes de préaccentuation différentes sont plutôt faibles. En conséquence, il est recommandé d'utiliser une seule courbe de préaccentuation chaque fois que l'on applique une préaccentuation à des circuits pour transmissions radiophoniques établis sur des liaisons en groupe primaire.

Il est recommandé en outre que la courbe d'affaiblissement de préaccentuation soit celle que donne la formule:

$$\text{Affaiblissement d'insertion entre impédances nominales} = 10 \log_{10} \frac{75 + \left(\frac{\omega}{3000}\right)^2}{1 + \left(\frac{\omega}{3000}\right)^2} \text{ (dB)}$$

où ω est la pulsation correspondant à la fréquence f.

Le réseau de désaccentuation devrait avoir une courbe d'affaiblissement complémentaire de la précédente.

La courbe de préaccentuation calculée d'après la formule ci-dessus passe par les points suivants:

f (kHz)	Affaiblissement d'insertion (dB)
0	18,75
0,05	18,70
0,2	18,06
0,4	16,48
0,8	13,10
2	6,98
4	3,10
6,4	1,49
8	1,01
10	0,68
∞	0

Les courbes mesurées de préaccentuation et de désaccentuation ne doivent pas s'écarter de plus de $\pm 0{,}25$ dB des courbes théoriques lorsqu'on fait coïncider les niveaux mesurés à 800 Hz avec les niveaux théoriques.

Remarque. — La formule ci-dessus définit seulement la caractéristique « affaiblissement d'insertion — fréquence ». Le niveau auquel le signal radiophonique modulé est injecté dans la liaison en groupe primaire est différent pour les divers types d'équipements pour transmission radiophonique et dépend de la méthode de modulation et du type de compresseurs-extenseurs utilisés. Ce renseignement est fourni dans les Avis pertinents (J.14, J.31).

Avis J.18 (Genève, 1972)

DIAPHONIE SUR LES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES ÉTABLIS SUR DES SYSTÈMES À COURANTS PORTEURS

Le présent Avis expose les principes que le C.C.I.T.T. a suivis pour déterminer quelles limites sont fixées de manière appropriée pour les sources de diaphonie affectant les circuits pour transmissions radiophoniques et d'autres principes que les Administrations pourraient appliquer pour s'assurer la réalisation pratique des objectifs relatifs à la diaphonie intelligible sur les circuits pour transmissions radiophoniques.

1. Les causes de l'apparition de diaphonie dans les installations de transmission des réseaux de télécommunication se trouvent dans les éléments suivants:

a) équipements de transposition en fréquence à tous les étages de modulation: fréquences vocales, groupes primaires, groupes secondaires et groupes d'ordre supérieur;

b) équipements de transfert de groupes (primaires, secondaires, etc.) (influence des caractéristiques des filtres);

c) systèmes de transmission, comprenant à la fois les équipements de ligne (notamment les répéteurs) et les équipements de station.

Ces équipements et systèmes sont le siège de divers processus de diaphonie, par exemple couplages inductifs, capacitifs et autres, intermodulation avec des tonalités continues de fréquence fixe telles que les ondes pilotes. C'est ainsi qu'une voie particulière peut être perturbée par une diaphonie intelligible due à plusieurs sources de perturbation possibles.

Cependant, du fait que, sur toute la longueur d'un circuit pour transmissions radiophoniques, certaines interconnexions sont établies en des points de répartition, il est rare que les mêmes signaux perturbés soient soumis à plus d'une exposition aux mêmes signaux perturbateurs.

2. Les Avis du C.C.I.T.T. ne portent que sur les processus de diaphonie les plus importants (par exemple, limites de télédiaphonie pour les sections d'amplification sur les lignes en câble à paires coaxiales ou à paires symétriques, section 3 du tome III du *Livre Vert*); les limites sont telles qu'on puisse satisfaire tout au moins aux objectifs relatifs à l'écart de diaphonie intelligible entre circuits *téléphoniques* (58 dB, Avis G.151). Il est parfois possible de satisfaire à des objectifs plus stricts relatifs aux circuits pour *transmissions radiophoniques* (Avis J.21, J.22 et J.23). Il existe des processus de diaphonie qui, parce qu'ils ne sont pas importants en téléphonie (par exemple, limites de paradiaphonie pour les sections d'amplification des lignes en câble), ne sont pas soumis à des limites par le C.C.I.T.T.; or, ces processus peuvent être importants quand il s'agit des objectifs pour les circuits pour transmissions radiophoniques.

En principe, on peut affecter à chaque source de diaphonie un certain taux de probabilité d'exposition, toutes les sources possibles n'exerçant pas leur influence dans tous les cas. Une fois donnés les divers taux de probabilité et leur distribution, on doit pouvoir calculer le risque que l'affaiblissement diaphonique soit peu élevé.

Sans effectuer ce calcul, on estime que, pour certaines sources, le risque d'une addition systématique défavorable est faible et qu'il semble justifié d'affecter à une seule source de diaphonie l'objectif global complet, comme affaiblissement diaphonique minimal. Pour d'autres sources, en particulier quand les équipements en cause sont spécifiquement destinés à des transmissions radiophoniques, il convient d'élever l'affaiblissement minimal requis, pour tenir compte d'un effet additif défavorable (voir par exemple l'Avis G.242, qui spécifie, pour les filtres de transfert, des conditions de discrimination contre les composantes hors bande dans les largeurs de bande occupées par des circuits pour transmissions radiophoniques).

3. C'est pour ces raisons que, dans la pratique, les objectifs de diaphonie intelligible sur des circuits pour transmissions radiophoniques ne peuvent être satisfaites qu'aux conditions suivantes:

a) lors de l'affectation de matériel à des circuits pour transmissions radiophoniques, il faut prendre le soin voulu pour éviter les principaux processus de diaphonie pour lesquels une seule exposition peut suffire pour que la limite soit dépassée.

   Ces processus sont, notamment:

   — paradiaphonie et télédiaphonie dans certaines bandes de fréquences sur les sections d'amplification de ligne (par exemple, les bandes de fréquences les plus basses et les plus élevées de systèmes sur paires coaxiales);

   — addition systématique de la paradiaphonie entre les deux sens de transmission d'une liaison en groupe primaire;

b) facilité de modification de l'affectation du matériel dans les cas peu nombreux où la diaphonie est excessive par suite de l'addition systématique des effets de plusieurs sources de perturbation.

4. Les limites spécifiées par le C.C.I.T.T. pour les écarts diaphoniques entre bandes pouvant être occupées par des circuits pour transmissions radiophoniques ont été établies en fonction des effets subis à des fréquences isolées. Quand on se fonde sur ces limites pour évaluer la probabilité d'une diaphonie intelligible sur des circuits effectivement utilisés pour des transmissions radiophoniques, il faut tenir compte des facteurs suivants:

a) on n'a pas encore normalisé de méthodes pour évaluer les effets subjectifs d'une diaphonie intelligible dans les bandes allouées à des circuits pour transmissions radiophoniques;

b) l'intelligibilité de la diaphonie peut être affectée par:
   — l'emploi d'une accentuation sur le circuit perturbé;
   — les effets de masque par le bruit;
   — certaines méthodes de modulation (par exemple, modulation à double bande latérale) sur le circuit perturbé;
   — des décalages et des inversions de fréquence;
   — l'emploi de compresseurs-extenseurs;

c) les processus qui risquent le plus de causer une diaphonie intelligible excessive dépendent en général, à un très haut degré, de la fréquence. Il est facile d'éviter leurs effets grâce à l'affectation sélective du matériel, préconisée au paragraphe 3 ci-dessus;

d) en règle générale, on peut caractériser l'affaiblissement diaphonique par une moyenne et un écart type; cette moyenne est, d'ordinaire, supérieure de plusieurs décibels à la plus mauvaise valeur, qui n'est rencontrée qu'avec une très faible probabilité.

5. *Diaphonie entre les deux sens de transmission*

On trouvera ci-après l'énumération des hypothèses faites au cours des études du C.C.I.T.T. sur la diaphonie entre les deux sens sur les circuits pour transmissions radiophoniques et sur la base desquelles ont été spécifiés les écarts diaphoniques limites pour les équipements de modulation des groupes primaires et d'ordre supérieur (Avis G.233, l).

a) La longueur maximale nominale de l'exposition à une diaphonie entre les deux sens de transmission, sur deux circuits pour transmissions radiophoniques empruntant des voies de sens opposés dans la même liaison en groupe primaire, est de 560 km, soit les 2/9 de la longueur du circuit fictif de référence;

b) les équipements que l'on suppose contribuer à cette diaphonie entre les deux sens de transmission sont les équipements:
   — de ligne (560 km);
   — de modulation de voie (un couple);
   — de modulation de groupe primaire (un couple);
   — de modulation d'ordre supérieur (trois couples);
   — de transfert (deux).

   Le calcul correspondant figure dans l'Annexe.

On a estimé que la contribution de la ligne à la diaphonie entre les deux sens de transmission peut se limiter à la gamme des valeurs indiquées dans l'Annexe, à condition de prendre les précautions mentionnées au paragraphe 3 ci-dessus.

Il se peut que, lors de l'étude de nouveaux systèmes de transmission, le C.C.I.T.T. soit en mesure de tenir suffisamment compte des objectifs de diaphonie sur les circuits pour transmissions radiophoniques pour que ces précautions puissent être quelque peu assouplies. Cette étude est en cours au C.C.I.T.T. pour ce qui concerne le système à 60 MHz (Question 16/XV).

ANNEXE

(à l'Avis J.18)

Calcul de la diaphonie globale entre les deux sens de transmission entre deux circuits pour transmissions radiophoniques empruntant des voies de sens opposés sur la même liaison en groupe primaire

Equipement	Limite de l'écart diaphonique (dB)	Puissance de diaphonie par exposition produite dans le circuit perturbé par un signal 0 dBm0 sur le circuit perturbateur (pW)	Nombre d'expositions	Puissance totale de diaphonie (pW)	Ecart diaphonique (dB)
Ligne	80-85 (une seule section homogène)	10-3	2 (2/9 du c.f.r.)	20-6	77-82
Modulation de voie	85	3	2	6	82
Modulation de groupe primaire	80	10	2	20	77
Modulation de groupe secondaire et d'ordre supérieur	85	3	6	18	77,5
Filtres de transfert (câblage)	85	3	2	6	82
Totaux (sans compresseurs-extenseurs)				70-56	71,5-72,5
Totaux (avec compresseurs-extenseurs sur circuits pour transmissions radiophoniques — avantage de 10 dB au minimum)				7-6	81,5-82,5

SECTION 2

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES

Avis J.21 (Genève, 1972)

CARACTÉRISTIQUES DES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES À 15 kHz

(Circuits de haute qualité pour transmissions radiophoniques, monophoniques et stéréophoniques)

Le C.C.I.T.T.,

considérant l'accord obtenu au sein de la C.M.T.T.,

émet, à l'unanimité, l'avis

que, compte tenu de la définition figurant au paragraphe 1, les transmissions monophoniques et stéréophoniques de haute qualité devraient répondre aux conditions énoncées aux paragraphes 2 et 3.

1. *Définition*

Lorsque le circuit fictif de référence défini à l'Avis J.11 est composé de trois « sections de circuit radiophonique à courants porteurs », il convient que les spécifications indiquées ci-après soient observées.

2. *Spécifications aux points de jonction aux fréquences acoustiques*

2.1 *Mesure des caractéristiques*

Quand on mesure les caractéristiques d'un circuit, les bornes de sortie doivent être bouclées sur une résistance pure de 600 ohms.

2.2 *Conditions d'impédance et d'adaptation*

L'impédance d'entrée aux fréquences acoustiques devrait être de 600 ohms, symétrique, étant entendu que la tolérance à appliquer à cette valeur reste à l'étude.

Il est recommandé provisoirement que l'impédance de sortie soit symétrique par rapport à la terre et que sa valeur soit suffisamment faible pour que le niveau de sortie dans la bande de fréquences nominale de transmission ne baisse pas de plus de 0,3 dB lorsque les bornes de sortie en circuit ouvert sont bouclées sur 600 ohms. Cette impédance de sortie est prévue pour la connexion à une charge d'impédance nominale 600 ohms.

Dans le cas des amplificateurs destinés à être reliés directement aux lignes pour transmissions radiophoniques, il conviendrait de limiter la partie réactive de l'impédance de sortie. On recommande provisoirement une valeur maximale de 100 ohms pour la réactance série de l'impédance de sortie dans la bande des fréquences transmises.

2.3 *Niveau relatif*

Le niveau relatif sur un circuit pour transmissions radiophoniques, à la sortie de l'amplificateur basse fréquence, devrait être fixé à +6 dBr.

3. *Caractéristiques du circuit fictif de référence pour circuits pour transmissions radiophoniques du type à 15 kHz*

Les valeurs indiquées ci-après correspondent à des circuits fonctionnant dans le mode analogique, et l'on s'attend à ce qu'elles soient satisfaites sur les systèmes de transmission de ce genre. On étudie actuellement, pour les systèmes numériques, des paramètres supplémentaires spéciaux, qui seront indiqués ultérieurement (voir la section 4).

3.1 *Caractéristiques pour transmissions radiophoniques monophoniques*

3.1.1 Largeur de bande nominale: 0,04 à 15 kHz

3.1.2 Gain d'insertion à 0,8 ou 1 kHz. — Cette caractéristique est à mesurer à un niveau à l'émission équivalent à −12 dBm0, comme spécifié par le C.C.I.T.T. pour l'établissement d'un circuit pour transmissions radiophoniques.

3.1.2.1 Erreur de réglage: ne doit pas sortir de l'intervalle ± 0,5 dB

3.1.2.2 Variation journalière: ne doit pas sortir de l'intervalle ± 0,5 dB
Si les organismes de radiodiffusion souhaitent resserrer les tolérances, il est nécessaire que l'organisme à la réception affine encore l'ajustage en insérant des correcteurs supplémentaires.

3.1.3 La réponse gain/fréquence rapportée à 0,8 ou 1 kHz doit satisfaire aux limites suivantes:

0,04 à 0,125 kHz	+0,5 à −2,0 dB
0,125 à 10 kHz	+0,5 à −0,5 dB
10 à 14 kHz	+0,5 à −2,0 dB
14 à 15 kHz	+0,5 à −3,0 dB

Pour l'ensemble de trois équipements de modulation et de démodulation, on estime que la tolérance la plus serrée à laquelle le matériel en usage pratique puisse satisfaire de 0,125 à 10 kHz est de ± 0,5 dB. Si les organismes de radiodiffusion souhaitent resserrer les tolérances, il est nécessaire que l'organisme à la réception insère des correcteurs supplémentaires.

3.1.4 La différence entre le temps de propagation de groupe à la fréquence donnée et sa valeur minimale ne doit pas dépasser les limites suivantes:

0,04 kHz	55 ms
0,075 kHz	24 ms
14 kHz	8 ms
15 kHz	12 ms

3.1.5 Niveau de bruit maximal [1]

3.1.5.1 Bruit pondéré :

— nouveau réseau conforme à l'Avis 468 du C.C.I.R. [2]	−47 dBm0
— ancien réseau conforme à l'Avis P. 53 du C.C.I.T.T.	−51 dBm0

[1] La C.M.T.T. estime qu'à l'avenir, pour les niveaux de la puissance tant pondérée que non pondérée du bruit, il faudra indiquer aussi les limites mesurées avec des indicateurs de quasi-crête, pour tenir compte des effets subjectifs des crêtes du spectre de bruit.

[2] Voir l'Annexe à l'Avis J.16.

3.1.5.2 Bruit non pondéré : −41 dBm0

Les niveaux indiqués pour le bruit, tant pondéré que non pondéré, ne doivent pas être dépassés pendant plus de 1 % du temps dans un mois quelconque. Il semble cependant qu'on puisse accepter un dépassement de 8 dB pendant 0,1 % du temps dans un mois quelconque.

3.1.6 La perturbation par fréquence unique mesurée sélectivement ne doit pas dépasser $(-73-\Delta ps)$ dBm0, où Δps est un terme correctif pour tenir compte du fait que la fréquence est mesurée avec le (nouveau) filtre de pondération décrit au tableau 1 de l'Annexe à l'Avis J.16. Dans le cas de transmissions radiophoniques sur des systèmes à courants porteurs, on peut s'attendre à trouver des résidus de courants porteurs. Aussi bien peut-on prévoir, sur le trajet de la fréquence porteuse, des filtres d'arrêt qu'on mettra en activité, au besoin, pour supprimer les fréquences uniques qui, autrement, seraient audibles dans la gamme des fréquences supérieures, soit de 8 à 15 kHz. Pour un circuit fictif de référence, il est recommandé que les filtres d'arrêt aient une largeur de bande à 3 dB inférieure à 3 % par rapport à la fréquence centrale. Il convient d'éviter l'emploi de filtres d'arrêt affectant des fréquences inférieures à 8 kHz.

3.1.7 Modulation perturbatrice par l'alimentation en énergie. — La composante latérale indésirable la plus intense, due à la modulation d'un signal radiophonique par des perturbateurs provenant de l'alimentation en énergie, ne doit pas être à un niveau supérieur à −45 dB par rapport au niveau d'un signal sinusoïdal de mesure appliqué au circuit pour transmissions radiophoniques. Conformément aux dispositions de l'Avis 474 du C.C.I.R., il y a lieu de déterminer la valeur correspondante pour les fréquences supérieures.

3.1.8 Distorsion de non-linéarité

3.1.8.1 Les coefficients de distorsion harmonique mesurée au moyen de signaux émis à une fréquence unique à +9 dBm0 ne doivent pas dépasser les limites suivantes:

Fréquences de mesure	*Distorsion harmonique totale*	*Mesures sélectives des harmoniques 2 et 3*
0,04 à 0,125 kHz	1 %	0,7 %
0,125 à 7,5 kHz	0,5 %	0,35 %

La durée d'émission d'une fréquence unique à ce niveau doit être limitée conformément aux Avis pertinents de la série N du C.C.I.T.T.

3.1.8.2 Les composantes à fréquence unique produites par battement [1], mesurées sélectivement au moyen de signaux émis à deux fréquences chacun à +3 dBm0, ne doivent pas dépasser les limites suivantes:

3.1.8.2.1 fréquences 0,8 et 1,42 kHz d'après l'Avis O.31 (tome IV du *Livre Vert*) harmonique du 3e ordre produit par battement, mesuré à 0,18 kHz 0,5 %

3.1.8.2.2 fréquences 5,6 et 7,2 kHz pour un harmonique du 2e ordre produit par battement, mesuré à 1,6 kHz 0,5 %

[1] L'attention est attirée sur le fait que, dans des systèmes de transmission comprenant des compresseurs-extenseurs, un harmonique du 3e ordre dépassant de 0,5 % la valeur spécifiée peut prendre naissance par battement. Cette éventualité peut se produire quand la différence entre les deux fréquences fondamentales est inférieure à 200 Hz. Ainsi, les composantes dues à une distorsion du 3e ordre seront à des fréquences correspondant à la différence entre les deux fréquences de mesure. Néanmoins, dans ces cas, l'effet subjectif de masque est tel qu'on peut accepter une distorsion atteignant 2 %.

3.1.8.2.3 fréquences 4,2 et 6,8 kHz pour un harmonique du 3e ordre produit par battement, mesuré à 1,6 kHz 0,5 %

Les mesures prévues en 3.1.8.2.2 et 3.1.8.2.3 sont destinées à des transmissions en bande de base sur circuits métalliques seulement et à des équipements de modulation de boucles locales.

3.1.8.3 Produits de distorsion mesurés au moyen de bruit pondéré (à l'étude à la C.M.T.T.).

3.1.9 Erreur sur la fréquence restituée: ne doit pas dépasser 1 Hz.

3.1.10 Ecart diaphonique intelligible. — L'écart diaphonique intelligible, affectant un circuit pour transmissions radiophoniques sous l'action d'autres circuits de ce genre ou d'un circuit téléphonique, doit être mesuré[1] sélectivement sur le circuit perturbé à la fréquence même du signal sinusoïdal de mesure, injectée, dans le circuit perturbateur, et doit être au moins égal aux valeurs indiquées ci-après:

0,04 kHz	50 dB
0,04 à 0,5 kHz	segment oblique avec une échelle linéaire en dB et logarithmique en fréquence
0,5 à 5 kHz	74 dB
5 à 15 kHz	segment oblique avec une échelle linéaire en dB et logarithmique en fréquence
15 kHz	60 dB

3.1.11 Erreur dans la réponse amplitude-amplitude. — Quand le niveau d'un signal de mesure à 0,8 ou 1 kHz est abaissé de +6 à −6 dBm0, la différence de niveau correspondante à l'extrémité de réception ne doit pas sortir de l'intervalle 12 ± 0,5 dB.

Cette variation d'amplitude est conforme à l'Avis O.31 (tome IV du *Livre Vert*)

3.2 *Caractéristiques supplémentaires pour transmissions stéréophoniques*

3.2.1 La différence de gain entre les voies A et B ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

0,04 à 0,125 kHz	1,5 dB
0,125 à 10 kHz	0,8 dB
10 à 14 kHz	1,5 dB
14 à 15 kHz	3 dB

3.2.2 La différence de phase entre les voies A et B ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

0,04 kHz	30°
0,04 à 0,2 kHz	segment oblique sur une échelle linéaire en degrés et logarithmique en fréquence
0,02 à 4 kHz	15°
4 à 14 kHz	segment oblique sur une échelle linéaire en degrés et logarithmique en fréquence
14 kHz	30°
15 kHz	40°

3.2.3 L'écart diaphonique entre les voies A et B doit être au moins égal aux limites suivantes:

3.2.3.1 Ecart pour la diaphonie intelligible, mesuré au moyen d'un signal sinusoïdal d'essai

0,04 à 15 kHz 50 dB

3.2.3.2 Ecart pour la diaphonie non linéaire

0,04 à 15 kHz 60 dB

[1] Dans les cas où cette méthode donne lieu à des difficultés, il faudra en employer une autre.

4. *Caractéristiques du circuit fictif de référence pour circuits pour transmissions radiophoniques à 15 kHz, notamment dans le cas d'une transmission numérique*

(à l'étude à la C.M.T.T.).

5. *Evaluation des caractéristiques de circuits plus courts ou plus longs que le circuit fictif de référence*

(à l'étude à la C.M.T.T.).

Avis J.22 (Avis J.21 du *Livre Blanc* modifié, à Genève, 1972)

CARACTÉRISTIQUES DES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES À 10 kHz

Lorsque le circuit fictif de référence défini à l'Avis J.11 est supposé constitué de trois sections de circuit pour transmissions radiophoniques à 10 kHz, les caractéristiques indiquées dans les clauses ci-après du présent Avis s'appliquent, avec les réserves suivantes:

1. pour un circuit à fréquences acoustiques, toutes les caractéristiques sont valables, à l'exception de celles qui portent sur la diaphonie intelligible;
2. pour un circuit établi sur un système à courants porteurs, toutes les caractéristiques sont valables, à l'exception de celles qui portent sur la diaphonie intelligible et sur le bruit (voir l'Annexe au présent Avis et l'Avis J.18).

a) *Bande des fréquences effectivement transmises*

La bande des fréquences effectivement transmises [1] par la liaison complète doit s'étendre au moins de 50 à 10 000 Hz.

b) *Niveaux en ligne* (voir l'Avis J.14)

c) *Distorsion d'affaiblissement*

La courbe de la figure 1/J.22 indique les limites admissibles pour la variation, en fonction de la fréquence (par rapport à la valeur mesurée à 800 Hz) du niveau relatif de tension (par rapport à 0,775 V) mesuré à l'extrémité du circuit. La méthode de mesure de ce niveau relatif est indiquée dans l'Avis N.21. (Tome IV du *Livre Vert*).

Dans le cas où le circuit est établi sur un système à courants porteurs, cette courbe s'applique à l'ensemble de trois couples d'équipements de modulation à partir des fréquences acoustiques, ou démodulation vers ces fréquences, qui font partie du circuit fictif de reférence pour transmissions radiophoniques.

d) *Distorsion de phase*

L'indice de distorsion de phase (ou différence entre les temps de propagation de groupe t_f pour la fréquence f considérée et pour la fréquence correspondant au temps de propagation de groupe minimal) ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

$t_{10\,000} - t_{min}$: 8 ms
$t_{100} - t_{min}$: 20 ms
$t_{50} - t_{min}$: 80 ms

[1] Voir l'Avis J.13, définition 11.

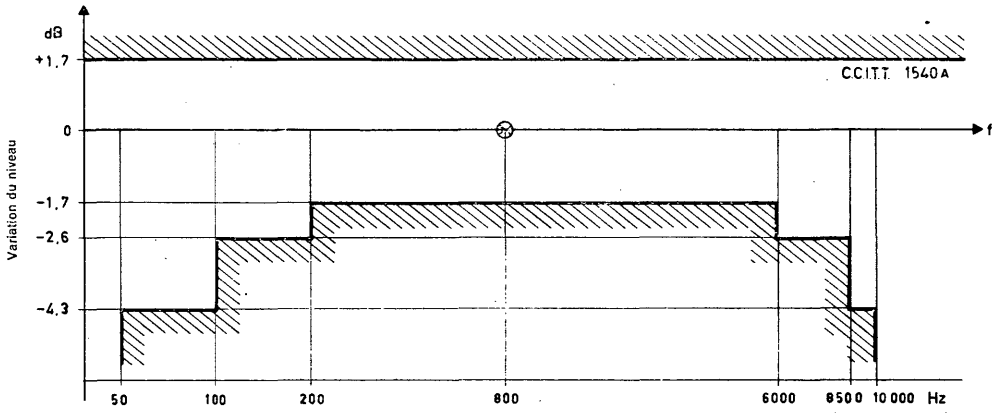


FIGURE 1/J.22. — **Variation, en fonction de la fréquence, du niveau relatif de tension à l'extrémité d'un circuit pour transmissions radiophoniques à 10 kHz par rapport à sa valeur mesurée à 800 Hz**

e) *Bruits* [1]

1. *Tension psophométrique*

La tension psophométrique, mesurée à l'extrémité du circuit (point où le niveau relatif nominal a été fixé à +6 dB) avec le psophomètre pour transmissions radiophoniques [2] pris entre ses bornes d'entrée à haute impédance, le circuit étant fermé à son extrémité sur une résistance pure de 600 ohms, et à son origine sur une résistance pure égale au module de l'impédance nominale du premier amplificateur, doit être au plus égale à 6,2 mV pour les circuits en câble et à 15,6 mV pour les lignes en fils aériens.

Il en résulte que le rapport entre la « tension la plus élevée » [3] et la tension psophométrique (bruit de circuit et diaphonie) est au moins de 710/1 (57 dB) pour les circuits en câble et au moins de 283/1 (49 dB) pour les lignes en fils aériens.

2. *Tension non pondérée*

La tension due aux bruits et mesurée objectivement, sans réseau filtrant à l'extrémité du circuit, ne doit jamais dépasser 62 mV pour les circuits en câble et 156 mV pour les lignes en fils aériens. Cette mesure doit être faite dans toute la bande des fréquences de 30 à 20 000 Hz; elle est utile si l'on veut être sûr qu'il n'y a pas de danger de saturation ou de modulation parasite.

Remarque. — On a supposé, en fixant ces valeurs, que la dynamique du programme radiophonique transmis est de 40 dB.

f) *Diaphonie intelligible.* (A titre provisoire)

1. L'écart télé- ou paradiaphonique (pour la voix) entre deux circuits pour transmissions radiophoniques ou entre un circuit téléphonique (circuit perturbateur) et un circuit pour transmissions radiophoniques (circuit perturbé) doit être d'au moins 74 dB pour les lignes en câble et d'au moins 61 dB pour les lignes en fils aériens.

---

[1] Dans le cas de circuits établis sur des systèmes à courants porteurs, il n'est pas toujours possible de satisfaire sans précautions spéciales aux limites recommandées dans ce paragraphe (voir l'Annexe ci-après).

[2] Le psophomètre doit être muni d'un réseau filtrant spécial dont les caractéristiques sont indiquées dans l'Avis P.53, B (tome V du *Livre Vert*).

[3] On appelle « tension la plus élevée », en un point d'un circuit, la tension efficace en ce point, quand une onde sinusoïdale est appliquée au point de niveau relatif zéro du circuit international avec une tension efficace de 2,2 volts.

2. L'écart télé- ou paradiaphonique (pour la voix) entre un circuit pour transmissions radiophoniques (circuit perturbateur) et un circuit téléphonique (circuit perturbé) doit être d'au moins 58 dB [1] pour les lignes en câble et d'au moins 47 dB pour les lignes en fils aériens.

Remarque 1. — Le C.C.I.T.T. attire l'attention des Administrations sur le fait que, pour un circuit de 1000 km, il est difficile de satisfaire à ces limites dans certains cas, à savoir quand on emploie des paires sans écran ou des voies pour transmissions radiophoniques établies sur des systèmes à courants porteurs (voir l'Avis J.18).

Remarque 2. — Le C.C.I.T.T. attire l'attention des Administrations sur le fait que, lorsqu'on désire exploiter simultanément dans les deux sens des circuits pour transmissions radiophoniques établis sur un système à courants porteurs, en employant la même position dans la bande des fréquences transmises en ligne (cela constituant la disposition la plus économique), on peut avoir à prendre des précautions spéciales pour respecter les limites de diaphonie indiquées ci-dessus, entre les circuits pour transmissions radiophoniques d'aller et de retour, compte tenu de la diaphonie qui pourrait se produire dans les équipements terminaux de modulation et dans les équipements de ligne (voir l'Avis J.18).

g) *Variation du niveau relatif en fonction du temps*

Tout en satisfaisant aux conditions fixées pour la distorsion d'affaiblissement, le niveau relatif à 800 Hz à l'extrémité du circuit ne doit pas présenter, au cours d'une même transmission radiophonique, de variations, par rapport à sa valeur nominale, plus importante que ± 2 dB.

En outre, pour les circuits pour transmissions radiophoniques établis sur des paires spéciales ou sur des circuits fantômes de paires symétriques non chargées, le niveau relatif à la sortie de l'amplificateur frontière, mesuré à 800 Hz, ne doit pas présenter, au cours d'une même transmission radiophonique, de variations, par rapport à sa valeur nominale, plus importantes que ± 1 dB.

h) *Distorsion de non-linéarité*

Le coefficient total de distorsion harmonique pour le circuit fictif de référence pour transmissions radiophoniques de 2500 km ne doit pas dépasser 4 %, soit un affaiblissement de distorsion harmonique de 28 dB, à une fréquence quelconque comprise dans la bande des fréquences à transmettre, la mesure étant effectuée à l'aide d'un signal sinusoïdal (fréquence fondamentale) appliqué à l'origine du circuit (où le niveau relatif nominal est de +6 dB) avec une tension efficace de 4,4 V (niveau absolu de tension, c'est-à-dire par rapport à 0,775 V, égal à +15 dB), le coefficient total de distorsion harmonique (k) étant calculé à l'aide de la formule:

$$k = \sqrt{k_2^2 + k_3^2}$$

où k_2 est le coefficient de distorsion harmonique du 2e ordre et k_3 le coefficient de distorsion harmonique du 3e ordre.

Toutefois, les valeurs indiquées ci-après doivent être considérées comme un objectif qu'il est souhaitable d'atteindre dans l'avenir:

3 %, soit 30 dB, pour les fréquences fondamentales inférieures à 100 Hz,
2 %, soit 34 dB, pour les fréquences fondamentales supérieures à 100 Hz [2].

Remarque. — Il convient de prendre des précautions pour mesurer la distorsion harmonique sur des circuits munis de réseaux de préaccentuation. Cette question est à l'étude au sein du C.C.I.T.T.

---

[1] Voir la Question 9/XV.

[2] L'U.E.R. a indiqué qu'un grand nombre de ses membres ont émis l'opinion que, pour un circuit de 1500 km de longueur, des limites acceptables pour la distorsion de non-linéarité seraient: 40 dB pour les fréquences fondamentales supérieures à 100 Hz et 34 dB pour les fréquences fondamentales inférieures ou égales à 100 Hz (signal de mesure de +9 dB au point de niveau relatif zéro).

i) *Modulation parasite due aux sources d'alimentation en énergie*

Les composantes latérales indésirables les plus intenses résultant de la modulation d'un signal de radiodiffusion sous l'effet de signaux perturbateurs produits par des sources d'alimentation en énergie électrique devraient avoir un niveau ne dépassant pas —45 dB par rapport au niveau d'un signal sinusoïdal de mesure appliqué au circuit pour transmissions radiophoniques.

k) *Erreur sur la fréquence reconstituée*

La différence entre les fréquences initiales et reconstituées ne devrait pas dépasser 2 Hz.

ANNEXE
(à l'Avis J.22)

Valeurs du bruit prévisibles en pratique sur des circuits de 2500 km

Valeurs du bruit prévisibles

Les valeurs de bruit présentes lorsque des circuits pour transmissions radiophoniques (qui utilisent la préaccentuation et la désaccentuation conformément à l'Avis J.17) sont établis à la place de trois voies téléphoniques satisfaisant aux objectifs généraux en matière de bruit (voir l'Avis G.222) sont indiquées au tableau 1. Les hypothèses faites aux fins des calculs de bruit sont énoncées à la fin de la présente Annexe.

TABLEAU 1

	Valeur moyenne sur une minute	
	au maximum pendant 20 % d'un mois	au maximum pendant 0,1 % d'un mois
Puissance psophométrique (pondération pour transmissions radiophoniques)	—44,5 dBm0ps	—37,5 dBm0ps

Remarque. — Le niveau de bruit accru indiqué comme se produisant pendant 0,1 % d'un mois au maximum s'applique lorsque le circuit à courant porteur est établi sur un faisceau hertzien.

Emploi de compresseurs-extenseurs

A condition d'utiliser un compresseur et un extenseur de même fabrication, on peut obtenir des caractéristiques globales de transmission conformes aux recommandations du C.C.I.T.T.pour le circuit fictif de référence de 2500 km, en ce qui concerne le bruit, sans introduire d'autres causes de réduction de la qualité de transmission. Le C.C.I.T.T. est en train d'étudier les recommandations à appliquer au compresseur et à l'extenseur, considérés séparément, afin d'arriver au même résultat.

Hypothèses et conventions

L'expression dBm0ps désigne le niveau de bruit dans un circuit pour transmissions radiophoniques, valeur pondérée et mesurée en décibels par rapport à 1 mW, en un point de niveau relatif zéro de ce circuit. La pratique du C.C.I.T.T. est d'indiquer les niveaux de bruit dans les circuits pour transmissions radiophoniques par rapport à la tension de crête, définie comme étant de 2,2 V (efficaces) aux bornes d'une impédance de 600 ohms en un point de niveau relatif zéro, soit encore 9 dB au-dessus du niveau relatif pour la téléphonie, de sorte que l'objectif du C.C.I.T.T. de 57 dB pour le rapport signal/bruit est équivalent à un niveau de bruit de —48 dBm0ps.

La valeur pour 20 % d'un mois au maximum a été calculée à partir des hypothèses suivantes:

Bruit sur une voie téléphonique (y compris les équipements de multiplexage) d'après l'Avis G.222, avec pondération pour la téléphonie	−50 dBm0p
Correction pour la largeur de bande	+ 5 dB
Suppression de la pondération pour la téléphonie (dans le cas d'un bruit à spectre uniforme)	+ 2,5 dB
Amélioration due à la préaccentuation (voir l'Avis J.17)	− 9 dB
Effet du niveau relatif décalé par exemple de −1,5 dB	+ 1,5 dB
Pondération pour transmissions radiophoniques	+ 5,5 dB
Total	−44,5 dBm0ps

La valeur pour 0,1 % d'un mois au maximum a été calculée d'après les variations du bruit à prévoir sur un faisceau hertzien destiné principalement à procurer des circuits téléphoniques et conforme à l'Avis G.222.

Avis J.23 (Avis J.31, B du *Livre Blanc*, modifié à Genève, 1972)

CARACTÉRISTIQUES DES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES À 6,4 kHz

Le C.C I.T.T. émet l'avis suivant:

Lorsque le circuit fictif de référence défini à l'Avis J.11 est supposé constitué de trois sections de circuit pour transmissions radiophoniques à 6,4 kHz, les caractéristiques indiquées dans les clauses ci-après du présent Avis s'appliquent, avec les réserves suivantes:

1. Dans le cas des méthodes de transmission aux fréquences acoustiques, toutes les caractéristiques sont valables, à l'exception de celles qui portent sur la diaphonie intelligible;

2. Dans le cas des méthodes de transmission par courants porteurs, toutes les caractéristiques sont valables, à l'exception de celles qui portent sur la diaphonie intelligible et sur le bruit (voir l'Avis J.18 et l'Annexe à l'Avis J.22).

a) *Bande des fréquences effectivement transmises*

La bande des fréquences effectivement transmises [1] par la liaison complète doit s'étendre de 50 à 6400 Hz au moins.

b) *Niveaux en ligne* (voir l'Avis J.14).

c) *Distorsion d'affaiblissement*

La courbe de la figure 1/J.23 indique les limites admissibles pour la variation, en fonction de la fréquence (par rapport à la valeur mesurée à 800 Hz) du niveau relatif de tension (par rapport à 0,775 volt) mesurée à l'extrémité du circuit. La méthode de mesure de ce niveau relatif est indiquée dans l'Avis N.21 (tome IV du *Livre Vert*).

Cette courbe s'applique à l'ensemble de trois couples d'équipements de modulation à partir des fréquences acoustiques, ou démodulation vers ces fréquences, qui font partie du circuit pour transmissions radiophoniques.

[1] Voir l'Avis J.13, définition 11.

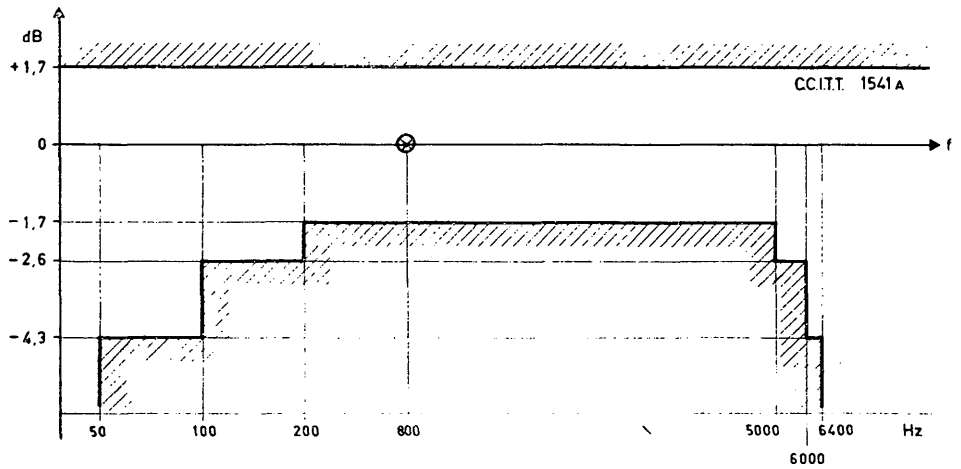


FIGURE 1/J.23. — **Variation, en fonction de la fréquence, du niveau relatif de tension à l'extrémité d'un circuit normal pour transmissions radiophoniques à 6,4 kHz, par rapport à sa valeur mesurée à 800 Hz**

d) *Distorsion de phase*

L'indice de distorsion de phase (ou différence entre les temps de propagation de groupe t pour la fréquence f considérée et pour la fréquence correspondant au temps de propagation de groupe minimal) ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

$t_{6400} - t_{min}$: 8 ms
$t_{100} - t_{min}$: 20 ms
$t_{50} - t_{min}$: 80 ms

e) *Bruits*

Les limites recommandées sont les mêmes que dans le cas d'un circuit à 10 kHz établi sur trois voies à courants porteurs (Avis J.22, e); les réserves indiquées dans l'annexe à cet Avis sont encore valables.

f) *Diaphonie intelligible*

Les limites recommandées sont les mêmes que dans le cas d'un circuit à 10 kHz établi sur trois voies à courants porteurs (Avis J.22, f et J.18).

g) *Variation du niveau relatif en fonction du temps*

Tout en satisfaisant aux conditions fixées pour la distorsion d'affaiblissement, le niveau relatif à 800 Hz à l'extrémité du circuit international ne doit pas présenter, au cours d'une même transmission radiophonique, de variations, par rapport à sa valeur nominale, plus importantes que ± 2 dB.

h) *Distorsion de non-linéarité*

Les valeurs recommandées sont les mêmes que dans le cas d'un circuit à 10 kHz établi sur trois voies à courants porteurs (Avis J.22, h).

SECTION 3

CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS ET DES LIGNES UTILISÉS POUR ÉTABLIR DES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES

Avis J.31 (Genève, 1972)

CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS ET DES LIGNES UTILISÉS POUR ÉTABLIR DES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES À 15 kHz

C'est un fait reconnu que de nombreux types de systèmes différents les uns des autres peuvent permettre d'atteindre l'objectif d'ensemble indiqué dans l'Avis J.21; si, en ce qui concerne les réseaux nationaux, certaines solutions peuvent être préférables à d'autres, le choix dépend cependant des besoins propres à chaque Administration.

L'un des buts fondamentaux du C.C.I.T.T. est toutefois de parvenir à la normalisation d'un seul et unique système convenant aux circuits internationaux. Plusieurs Administrations ont en outre fait savoir que l'adoption d'un système unique faciliterait considérablement l'établissement des circuits internationaux.

C'est pourquoi le C.C.I.T.T. recommande qu'en l'absence d'autres arrangements entre les Administrations intéressées (y compris, le cas échéant, les Administrations des pays de transit), on applique la solution décrite dans la Section A du présent Avis lorsqu'il s'agit de circuits internationaux. Certaines des autres solutions examinées peuvent satisfaire aux caractéristiques recommandées dans l'Avis J.21. Ces solutions sont décrites dans les Annexes 1, 2 et 3.

La Section B indique les caractéristiques des liaisons en groupe primaire, qu'il faut utiliser en tout état de cause.

A. Caractéristiques d'un équipement permettant d'établir, dans un groupe primaire, deux circuits pour transmissions radiophoniques à 15 kHz

Introduction

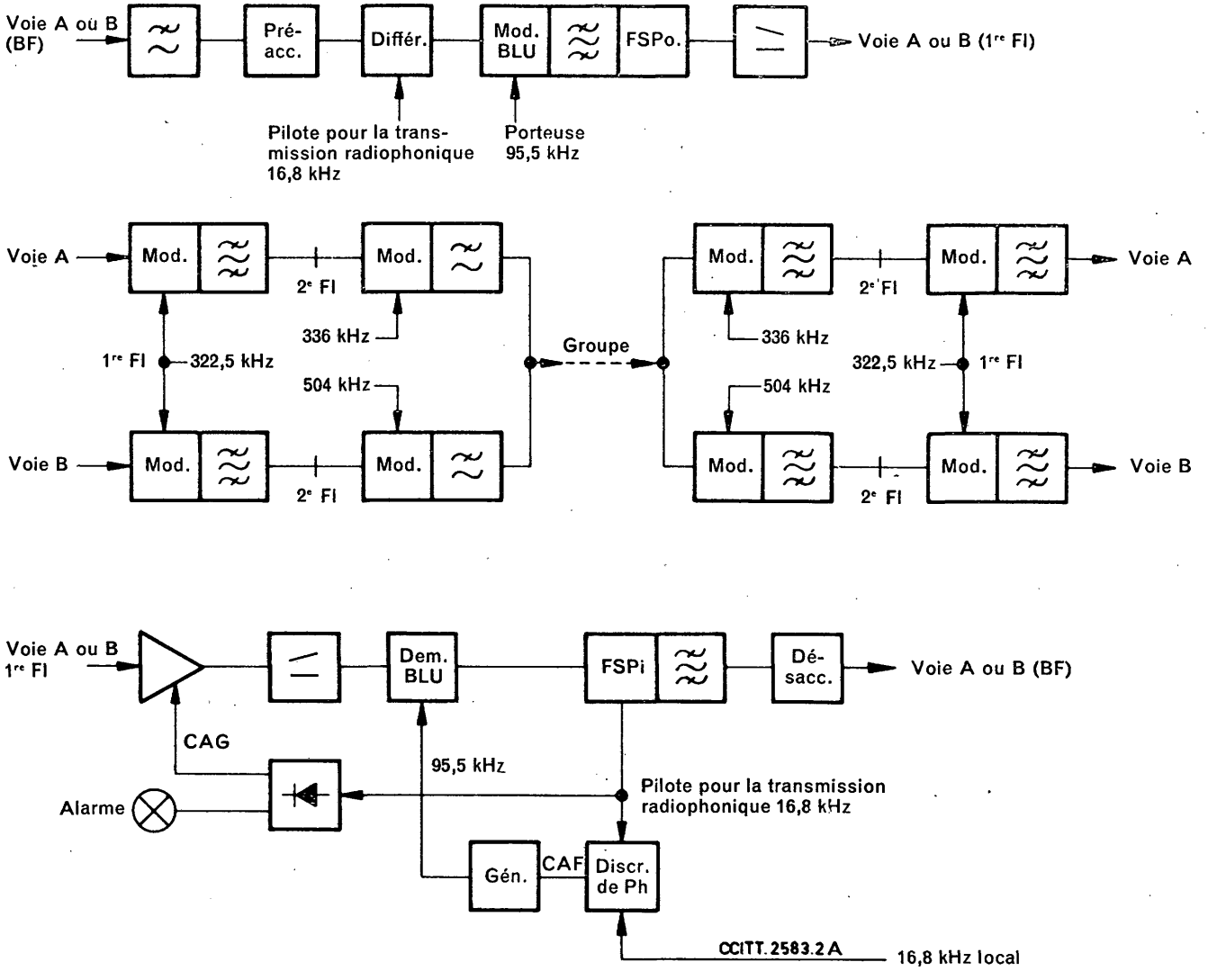
On définit ici un équipement permettant d'établir des circuits pour transmissions radiophoniques à 15 kHz (conformes aux dispositions de l'Avis J.21) sur des systèmes téléphoniques à courants porteurs satisfaisant aux objectifs de bruit de l'Avis G.222. L'emploi de cet équipement n'entraîne une augmentation ni de la charge moyenne ni de la charge de crête par rapport à la charge des voies téléphoniques qu'il remplace [1]. Les deux circuits pour transmissions radiophoniques établis dans un groupe primaire peuvent être utilisés soit comme circuits monophoniques indépendants, soit comme un couple de circuits pour transmissions stéréophoniques.

---

[1] Cet objectif est celui qui est indiqué dans l'Avis J.14 pour nouveaux modèles d'équipement.

Les paragraphes qui suivent, relatifs à la position en fréquence, à la préaccentuation, au compresseur-extenseur et à l'onde pilote de la voie radiophonique, doivent être considérés comme faisant partie intégrante de cet Avis, qui contient ainsi la définition complète de l'équipement dont il traite.

La figure 1/J.31 représente schématiquement, à titre d'exemple, le montage de cet équipement.



Préacc.	= préaccentuation	Dem. BLU	= démodulateur à bande latérale unique
Différ.	= différenciateur	FS Pi.	= filtre séparateur d'onde pilote
Mod.	= modulateur	Désacc.	= désaccentuation
Mod. BLU	= modulateur à bande latérale unique	Discr. de Ph.	= discriminateur de phase
FS Po.	= filtre séparateur de porteuse	CAF	= Contrôle automatique des fréquences

FIGURE 1/J.31. — **Première modulation, modulations auxiliaires et démodulation du système à deux voies pour transmissions radiophoniques**

a) *Position en fréquence dans le groupe primaire de base 60-108 kHz*

La position en fréquence dans le groupe primaire de base est donnée dans la figure 2/J.31. Pour les deux voies radiophoniques, la tolérance applicable à la fréquence porteuse virtuelle est de ± 3 Hz, et la fréquence de l'onde pilote pour la transmission radiophonique injectée est de 16 800 ± 0,1 Hz dans la position des fréquences acoustiques.

Remarque. — La voie radiophonique B peut être remplacée par les voies téléphoniques 1 à 6.

b) *Position de la fréquence intermédiaire* (voir la première FI de la figure 3/J.31)

Les deux fréquences intermédiaires représentées dans la figure 3/J.31 sont indiquées à titre d'exemple.

Position inversée, porteuse virtuelle dans la bande à fréquence intermédiaire: 95,5 kHz.

Il est possible de procéder à une interconnexion à cette fréquence intermédiaire; dans le cas de transmissions radiophoniques stéréophoniques, chaque voie est connectée individuellement. Au point FI, le signal radiophonique aura été préaccentué et soumis à une compression.

Le niveau relatif au point d'interconnexion est semblable au niveau relatif du système téléphonique à courants porteurs dans le groupe primaire de base à l'extrémité de réception (—30,5 dBr). Le niveau absolu est déterminé par la préaccentuation et par l'action du compresseur; la puissance moyenne à long terme du signal son est d'environ 250 µW0.

L'impédance nominale indiquée dans cet exemple est de 150 ohms (symétrique), avec un affaiblissement d'adaptation de 26 dB.

L'onde pilote pour la transmission radiophonique est transférée sur 95,5 — 16,8 = 78,7 kHz. Son niveau, en l'absence de signal radiophonique, est de —12 dBm0.

Les filtres passe-bande placés à la sortie du second étage de modulation (extrémité de réception) sont calculés de telle sorte qu'il est inutile de prévoir des filtres de transfert spéciaux pour la voie radiophonique.

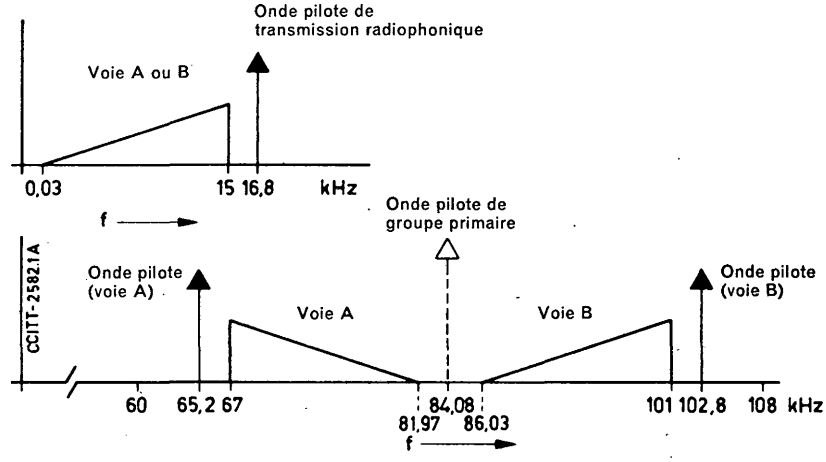


FIGURE 2/J.31. — **Position de fréquence en ligne des deux voies de transmissions radiophoniques dans le groupe primaire**

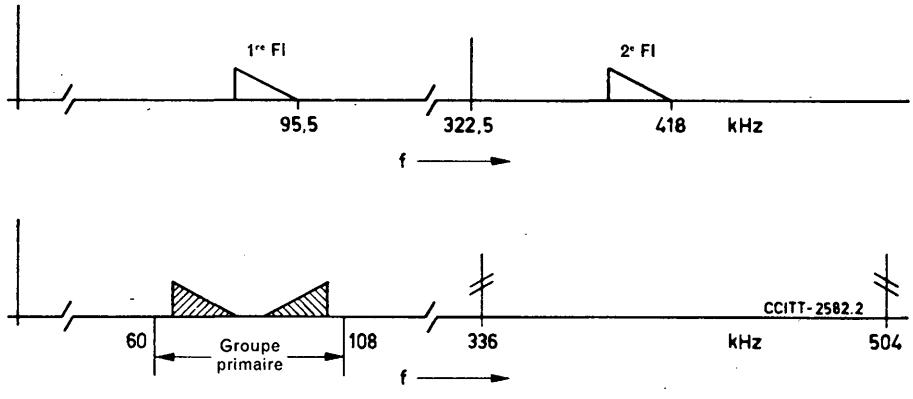


FIGURE 3/J.31. — **Schéma de modulation pour le système pour transmissions radiophoniques à deux voies**

c) La *préaccentuation* et la *désaccentuation* sont respectivement appliquées avant le compresseur et après l'extenseur, conformément aux clauses de l'Avis J.17, l'affaiblissement à 800 Hz de la préaccentuation étant fixé à 6,5 dB.

d) A l'extrémité d'émission, *l'onde pilote à 16,8 kHz* est injectée avec un niveau de -29 dBm0 $\pm$ 0,1 dB, après la préaccentuation et avant le modulateur et le compresseur suivant. En l'absence de signal radiophonique, le compresseur accroît de 17 dB le niveau de l'onde pilote, qui passe ainsi à -12 dBm0 (t)[1] sur la voie de transmission à courants porteurs. Après passage par l'extenseur, l'onde pilote est dérivée par un filtre passe-bande à 16,8 kHz entre le démodulateur et la désaccentuation aux fins de commande, avant d'être éliminée de la voie de transmission.

Les fonctions que commande l'onde pilote sont les suivantes: correction en fréquence et en phase du démodulateur, compensation des écarts d'affaiblissement entre le compresseur et l'extenseur. Pour assurer la transmission des signaux stéréophoniques, la précision de la commande de phase doit être telle que les différences de phase entre les deux voies ne dépassent pas 1° au cas où les fréquences des ondes pilotes reçues seraient faussées de $\pm$ 2 Hz par la transmission à courants porteurs.

e) *Compresseur*

1. Comme le montre la figure 4/J.31, la caractéristique du compresseur s'étend de la gamme à gain constant pour de faibles niveaux d'entrée à la gamme à affaiblissement constant pour des niveaux d'entrée élevés. Le tableau 1 indique d'une façon précise l'amplification du compresseur en fonction du niveau d'entrée. L'action du compresseur et de l'extenseur est commandée par la valeur efficace de la somme des tensions du signal radiophonique et de l'onde pilote.

Dans le cas du tableau 1, le compresseur est préalablement chargé par l'onde pilote; en l'absence de celle-ci et du signal radiophonique, l'amplification du compresseur atteint 22 dB.

L'amplification de l'extenseur est complémentaire de celle du compresseur. La tolérance devrait être aussi de $\pm$ 0,5 dB ou de $\pm$ 0,1 dB (voir le tableau 1).

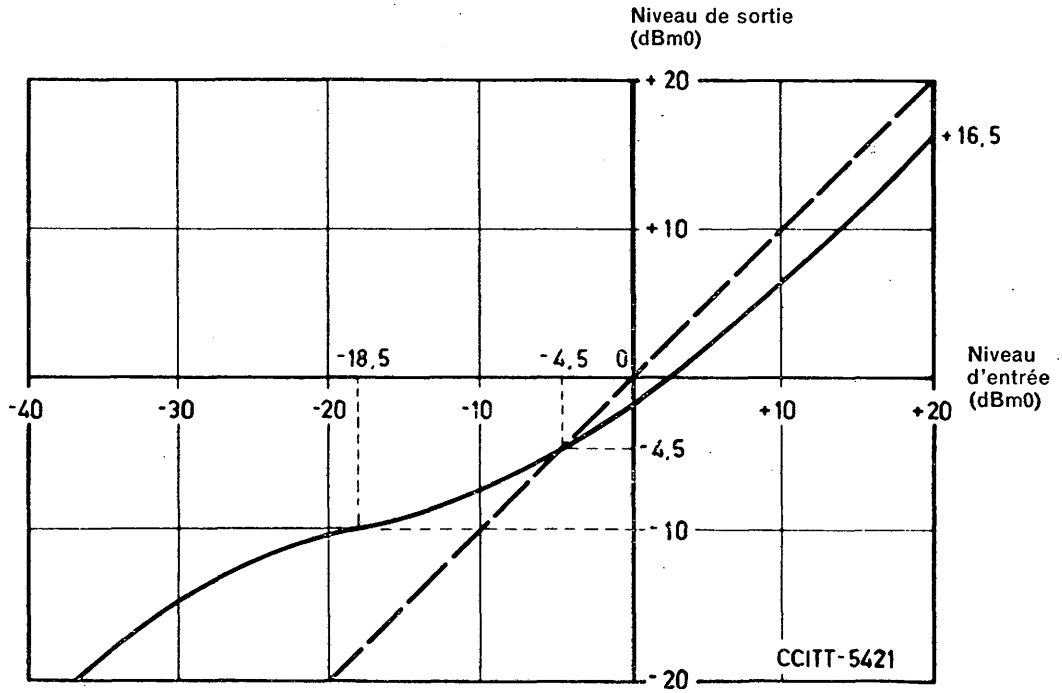


FIGURE 4/J.31. — **Caractéristique du compresseur**

[1] dBm0 (t) désigne un niveau rapporté au point de niveau relatif 0 d'une voie téléphonique.

TABLEAU 1

CARACTÉRISTIQUE DU COMPRESSEUR

Niveau du signal radiophonique à l'entrée du compresseur (dBm0)	Gain du compresseur (dB) (tolérance: ±0,5 dB, sauf pour les valeurs suivies d'un astérisque, où elle doit être de ±0,1 dB)
$-\infty$	+17,0 *
−40,0	+16,9
−35,0	+16,5
−30,0	+15,6
−25,0	+13,2
−20,0	+ 9,7
−15,0	+ 6,0 *
−10,0	+ 2,7
− 5,0	+ 0,2
− 4,5	0,0
0,0	− 1,3
+ 3,0	− 2,0 *
+ 5,0	− 2,3
+10,0	− 2,9
+15,0	− 3,2
+20,0	− 3,5

2. Les temps d'établissement et de retour au repos du compresseur sont mesurés avec des échelons de 12 dB (voir les Avis G.162 et O.31) entre le niveau inchangé de −4,5 dBm0 et le niveau de −16,5 dBm0, et inversement. Pour obtenir un oscillogramme présentant une enveloppe aussi nette que possible, on ne se sert pas de l'onde pilote, mais d'une fréquence de mesure, approximativement située au milieu de la bande des fréquences intermédiaires et dont on fait varier le niveau. Les temps d'établissement et de retour au repos du compresseur sont, comme dans l'Avis G.162, les durées comprises entre l'instant où la tension de sortie du compresseur change brusquement et l'instant où, après ce changement brusque, la tension de sortie passe par la moyenne arithmétique de sa valeur initiale et de sa valeur finale.

Les valeurs nominales des temps d'établissement et de retour au repos mesurés de la façon décrite plus haut sont respectivement les suivantes:

temps d'établissement: 1 ms;

temps de retour au repos: 2,8 ms.

En ce qui concerne les tolérances applicables à ces valeurs, la question reste à étudier.

On observe le comportement en régime transitoire de l'extenseur lorsque celui-ci est connecté au compresseur. Si l'on applique à l'entrée du compresseur les mêmes échelons, le signal à la sortie de l'extenseur ne doit pas s'écarter de plus de ± 10 % de la valeur finale en régime permanent.

Remarque. — La valeur initiale et la valeur finale de la tension de sortie du compresseur ne sont pas dans le rapport 1/2 par suite de la courbure de la caractéristique; les moyennes arithmétiques ne sont donc pas ici respectivement égales à 1,5 et à 0,75 comme dans le cas du compresseur-extenseur pour la téléphonie.

f) *Impédance aux points aux fréquences acoustiques*

L'impédance d'entrée aux fréquences acoustiques doit être de 600 ohms (symétrique), avec un affaiblissement d'adaptation d'au moins 26 dB.

g) *Distorsions d'affaiblissement dues aux équipements d'émission et de réception.*

La somme des distorsions d'affaiblissement dues aux équipements d'émission et de réception doit être comprise entre les limites suivantes:

+0,5 et −0,7 dB de 40 à 125 Hz,
+0,3 et −0,3 dB de 125 Hz à 10 kHz,
+0,5 et −0,7 dB de 10 à 15 kHz.

par rapport au gain à 800 ou 1000 Hz.

La somme des distorsions d'affaiblissement pour trois équipements d'émission et de réception doit être comprise entre les limites suivantes:

+0,5 et −2,0 dB de 40 à 125 Hz,
+0,5 et −0,5 dB de 125 Hz à 10 kHz,
+0,5 et −2,0 dB de 10 à 15 kHz.

h) *Elimination des résidus de porteuse*

Des résidus de porteuse peuvent en certains cas tomber à l'intérieur de la bande de fréquences utilisée pour une transmission radiophonique dans un groupe primaire de base. Les méthodes d'élimination de ces résidus sont encore à l'étude.

B. Caractéristiques d'une liaison en groupe primaire utilisée pour établir deux circuits pour transmissions radiophoniques à fréquence porteuse du type à 15 kHz

Le réglage des liaisons internationales en groupe primaire est décrit dans l'Avis M.46 (Tome IV du *Livre Vert*), où l'on trouve des renseignements sur les caractéristiques affaiblissement/fréquence qui doivent être atteintes. Pour atteindre une caractéristique affaiblissement/fréquence appropriée aux circuits pour transmissions radiophoniques conformes à l'Avis J.21, il peut être nécessaire de procéder à une légère égalisation supplémentaire.

Les liaisons en groupe primaire sur lesquelles sont établies des sections de circuit pour transmissions radiophoniques à 15 kHz devraient être choisies parmi celles sur lesquelles il n'y a pas de résidus de porteuse, sauf éventuellement sur 68, 72 et 96 kHz.

La question des résidus de porteuse et de leur élimination est encore à l'étude (Question 12/XV).

Il y a lieu d'examiner si, pour les caractéristiques des liaisons en groupe primaire pour transmissions radiophoniques du type 15 kHz, il faut spécifier des conditions venant s'ajouter à celles de l'Avis M.46 (par exemple: distorsion de temps de propagation de groupe dans le cas de transmission stéréophonique).

ANNEXE 1
(à l'Avis J.31)

Système à bande latérale unique

(Contribution de la N. V. Philips Telecommunicatie Industrie)

Cette annexe se rapporte à un équipement de modulation à bande latérale unique pour transmissions radiophoniques caractérisé par l'emploi d'un réseau de pré- et désaccentuation combiné avec un compresseur-extenseur à voie de commande séparée, à modulation de fréquence.

L'équipement utilise des liaisons en groupe primaire de systèmes téléphoniques à courants porteurs.

La puissance moyenne ainsi que la puissance de crête présentées au groupe primaire sont compatibles avec la charge produite par les voies téléphoniques remplacées.

a) *Répartition des fréquences dans le groupe primaire*

	Fréquences radiophoniques après modulation	Voie de commande du compresseur extenseur	Pilote de synchronisation
Voie A (inversée)	65 ..... 79,96 kHz	81,39 ... 83,18 kHz	84 kHz
Voie B (non inversée)	88,04 ... 103 kHz	84,82 ... 86,61 kHz	

Les voies A et B peuvent être utilisées pour des circuits radiophoniques indépendants en monophonie ou combinées pour former une paire stéréophonique. Une des deux voies radiophoniques peut être supprimée et remplacée par les voies téléphoniques correspondantes.

Les ondes pilotes de groupe primaire à 84,08, 84,14 et 104,08 kHz, ainsi que les voies téléphoniques 1 et 12, sont compatibles avec cette répartition de fréquences.

b) *Préaccentuation*

La préaccentuation s'effectue avant compression au moyen d'un réseau conforme à l'Avis J.17. L'affaiblissement d'insertion à 800 Hz est de 6,5 dB.

c) *Compresseur-extenseur*

1. *Caractéristiques en régime permanent*

Le compresseur-extenseur possède une voie séparée de commande à modulation de fréquence contenant l'information sur le degré de compression, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Niveau d'entrée du compresseur (dBm0) [a]	Gain du compresseur (dB)	Fréquence dans la voie de commande (kHz)	
		Voie A	Voie B
$-\infty$	17	81,39	86,61
−40	17	81,39	86,61
−35	16,9	81,40	86,60
−30	16,7	81,41	86,59
−25	15,9	81,43	86,57
−20	13,5	81,52	86,48
−15	9,5	81,70	86,30
−10	4,8	81,94	86,06
− 5	0	82,24	85,76
0	− 4,9	82,56	85,44
+ 5	− 9,6	82,90	85,10
+10	−11,8	83,18	84,82
+15	−11,8	83,18	84,82

[a] Le niveau relatif à considérer à l'entrée du compresseur est plus élevé de 6,5 dB que celui qui correspondrait à une fréquence acoustique d'essai de 800 Hz.

A titre d'exemple, un niveau B.F. d'entrée de +6,5 dBm0 (*s*) à 800 Hz donnera lieu, avec préaccentuation et compression, d'une part à un niveau d'entrée au compresseur de 0 dBm0 et d'autre part à un niveau dans le groupe primaire de −4,9 dBm0 (*t*).

Le niveau dans la voie de commande est −17 dBm0 (*t*).

Le gain de l'extenseur s'adapte à celui du compresseur avec une tolérance de ±0,5 dB.

dBm0 (*t*) désigne un niveau rapporté au point de niveau relatif 0 d'une voie téléphonique;

dBm0 (*s*) désigne un niveau rapporté au circuit pour transmission radiophonique.

Pour les niveaux radiophoniques les plus bas, l'amélioration globale du rapport signal/bruit sera 19,8 dB (en pondérant au moyen du psophomètre suivant l'Avis P.53, B).

2. *Fonctionnement du compresseur en régime transitoire*

En considérant un échelon de niveau de 12 dB à l'entrée du compresseur de −17 dBm0 à −5 dBm0 (point de niveau inchangé), le temps d'établissement du compresseur est défini comme l'intervalle de temps nécessaire pour que la tension de sortie du compresseur atteigne la moyenne arithmétique entre la valeur initiale et la valeur finale.

La définition du temps de retour au repos du compresseur est obtenue en prenant l'échelon de niveau dans l'autre sens.

Les valeurs nominales des temps d'établissement et de retour au repos sont respectivement 2,4 et 4 ms.

3. *Fonctionnement de l'extenseur en régime transitoire*

Avec compresseur et extenseur interconnectés et en appliquant à l'entrée du compresseur un échelon de niveau de −17 dBm0 à −5 dBm0 et vice versa, la tension de sortie de l'extenseur ne doit pas s'écarter de plus de 10 % des valeurs en régime permanent.

d) *Onde pilote de synchronisation*

Une onde pilote de synchronisation à 84 kHz avec un niveau de −20 dBm0 (*t*) est utilisée afin de réduire les erreurs de fréquence et de phase dues à la liaison en groupe primaire.

La dérive de fréquence est réduite dans le rapport de 21 à 1.

Aux équipements terminaux d'émission et de réception, les porteuses de modulation et de démodulation doivent être cohérentes en phase avec l'onde pilote de synchronisation, de telle sorte qu'une dérive de fréquence de 2 Hz n'entraîne pas une différence de phase entre les deux voies de la paire stéréophonique supérieure à 1°.

ANNEXE 2
(à l'Avis J.31)

Système à double bande latérale
(Contribution de L. M. Ericsson, I. T. T. et Telettra)

a) *Répartition des fréquences*

Modulation à double bande latérale d'une fréquence porteuse de 84,080 kHz. Les bandes latérales se situent entre 69,080 et 99,080 kHz. Le niveau de la porteuse est réduit afin qu'elle puisse être utilisée normalement comme onde pilote de groupe primaire.

b) *Préaccentuation*

Il convient d'utiliser la courbe de préaccentuation de l'Avis J.17.

c) *Compresseurs-extenseurs*

Les compresseurs-extenseurs ne sont pas partie intégrante de ces systèmes.

d) *Niveaux du signal radiophonique dans le système à courants porteurs*

Les niveaux sont tels qu'une onde sinusoïdale à 800 Hz appliquée à l'entrée à fréquences acoustiques au niveau de 0 dBm0 (*s*) se présente, à la sortie du groupe primaire, après être passée par un réseau de préaccentuation, sous forme de deux fréquences latérales ayant chacune un niveau de +2 dB par rapport au niveau relatif des voies téléphoniques, c'est-à-dire +2 dBm0 (*t*). Ce niveau devrait pouvoir être réglé dans une gamme d'environ ± 3 dB.

e) *Régulation de groupe primaire*

Le groupe primaire peut être régulé de manière normale au moyen de la fréquence 84,080 kHz. Cette fréquence a le niveau et les tolérances normaux d'une onde pilote spécifiés dans l'Avis G.241, b et c.

f) *Rétablissement de la porteuse*

Les différentes versions de ce système dépendent soit de la phase correcte de l'onde pilote de groupe primaire, soit de l'utilisation d'une onde pilote auxiliaire située au-dessus de la bande servant à la transmission radiophonique (on a proposé par exemple 16,66 kHz ou 16,8 kHz pour des systèmes nationaux); pour les circuits internationaux, il convient de réexaminer la fréquence 16,8 kHz. L'équipement terminal d'émission devrait, en cas de besoin, être adapté de manière à être compatible à tout point de vue avec l'équipement terminal de réception. Le niveau de toute onde pilote auxiliaire ne devrait pas dépasser −20 dBm0 (*t*), c'est-à-dire par rapport au niveau de la voie téléphonique du groupe primaire.

ANNEXE 3
(à l'Avis J.31)

Système spécial à double bande latérale
(Contribution de Società Italiana Telecomunicazioni Siemens S.p.A)

Ce système permet d'établir un circuit monophonique de haute qualité ou un couple de circuits stéréophoniques dans un groupe primaire téléphonique de base.

Le circuit monophonique peut être réalisé soit en bande latérale unique soit en double bande latérale. Dans le premier cas, il peut être établi dans la bande supérieure ou dans la bande inférieure. Dans le deuxième cas, le système a les mêmes caractéristiques que le système à double bande latérale décrit dans l'Annexe 2, auquel il peut être connecté.

Ce système est généralement appliqué en Italie pour la transmission sur fil de cinq programmes radiophoniques sur les cinq groupes primaires de base d'un groupe secondaire quelconque.

En Italie, l'un de ces programmes est généralement un programme stéréophonique. Des liaisons ont été mises en place pour en permetrre la transmission sur les réseaux MRF interurbains et urbains existants.

Les mesures effectuées montrent qu'il respecte largement les valeurs recommandées par l'Avis J.21 pour les circuits de haute qualité avec des équipements dont le prix fait que le système demeure économique, même sur des distances de plusieurs centaines de kilomètres.

Remarque. — On peut trouver la description de ce système dans la Contribution COM XV-n°139 (période 1968-1972).

Avis J.32 (Avis J. 22 du *Livre Blanc*, modifié à Genève, 1964, et à Mar del Plata, 1968)

CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS ET DES LIGNES UTILISÉS POUR ÉTABLIR DES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES À 10 kHz

Des circuits normaux pour transmissions radiophoniques à 10 kHz peuvent être constitués dans les câbles à large bande de fréquences, au moyen des procédés suivants:

a) *Paires spéciales pour radiodiffusion sonore*

Si un programme de radiodiffusion doit être distribué en de nombreux points intermédiaires, le long de la ligne servant à relayer l'émission radiophonique (et exploitée avec un système téléphonique à courants porteurs), il peut être nécessaire d'utiliser une paire de conducteurs sous écran spéciale pour transmissions radiophoniques; mais, le cas échéant, il peut être préférable de transmettre le programme de radiodiffusion par le système à courants porteurs lui-même ou par un circuit fantôme constitué sur des paires symétriques non chargées.

On doit rappeler, à ce sujet, que les paires interstitielles dans un câble à paires coaxiales sont en principe destinées à la maintenance et à la surveillance du système téléphonique à courants porteurs établi sur ces paires coaxiales, exclusivement.

b) *Circuits pour transmissions radiophoniques à 10 kHz empruntant les voies de systèmes téléphoniques à courants porteurs sur conducteurs en câble*

Il est recommandé d'utiliser la bande des fréquences correspondant à trois voies téléphoniques d'un système à courants porteurs pour constituer un circuit pour transmissions radiophoniques à 10 kHz. Un seul ensemble de trois voies pourra être utilisé de cette façon dans un groupe primaire de douze voies.

Le C.C.I.T.T. a déjà recommandé pour cet ensemble de trois voies servant aux transmissions radiophoniques la position définie ci-après comme position I dans le groupe primaire de base B:

Position I: Bande de fréquences utilisée: 84-96 kHz
Fréquence porteuse virtuelle: 96 kHz

Le C.C.I.T.T. ne recommande plus l'emploi dans le service international de la position II définie dans l'ancien texte de cet Avis (*Livre Rouge*, tome III).

Le C.C.I.T.T. recommande également la répartition de fréquences suivante dans le groupe primaire de base B:

Position III: Bande de fréquences utilisée: 84-96 kHz
Fréquence porteuse virtuelle: 95,5 kHz

Cette position peut être utilisée aussi bien en cas d'emploi d'un compresseur-extenseur que sans compresseur-extenseur.

Le supplément n° 12 du présent ouvrage indique l'amélioration de la diaphonie que l'on peut attendre d'un décalage de la fréquence porteuse et en particulier de l'emploi de la position III.

Remarque. — Certaines Administrations utilisent une onde pilote qui est injectée dans la partie à fréquences acoustiques de l'équipement de modulation radiophonique, dans le but de régler l'équivalent et de surveiller la liaison dans son ensemble.

Bien qu'en général la présence de la régulation automatique de groupe primaire doive être suffisante pour assurer une stabilité satisfaisante de l'équivalent, la présence d'une telle onde pilote, suggérée par une de ces Administrations, pourrait être utile, soit lorsqu'on a des compresseurs-extenseurs (qui augmentent les variations d'équivalent), soit lorsqu'on envisage la commutation des circuits radiophoniques en haute fréquence, soit, le cas échéant, pour une synchronisation de fréquence entre les extrémités du circuit.

Avec la limite de l'Avis J.14 pour la « tension de crête », transmise par un tel ensemble de trois voies (utilisé pour des transmissions radiophoniques), de tels ensembles pourraient être placés sur un groupe primaire quelconque (ou sur tous les groupes primaires) d'un groupe secondaire quelconque (ou de tous les groupes secondaires) d'un système à courants porteurs sur paires coaxiales.

Le C.C.I.T.T. n'a pas limité les positions possibles (dans le groupe secondaire de base) des groupes primaires sur lesquels seront établis des circuits pour transmissions radiophoniques à 10 kHz, mais on peut dire que les groupes primaires qui semblent les plus appropriés (dans un groupe secondaire) pour l'établissement de tels circuits sont les groupes primaires nos 2, 3 et 4. Ces groupes primaires sont sujets à une distorsion d'affaiblissement (produite par certains filtres du groupe secondaire) inférieure à celle que subissent les groupes primaires extrêmes, nos 1 et 5. Les groupes secondaires les plus appropriés pour y placer des circuits pour transmissions radiophoniques sont ceux qui sont transmis sur des paires coaxiales avec les fréquences porteuses les plus basses, puisque l'écart de fréquence (dû à l'instabilité des générateurs) sur les voies de ces groupes primaires serait proportionnellement inférieur à l'écart sur les voies placées dans les groupes secondaires transmis à haute fréquence. Le groupe secondaire n° 2 (groupe secondaire de base) a l'avantage supplémentaire de traverser un étage de modulation de moins que n'importe lequel des autres groupes secondaires.

Dans le cas d'un système à courants porteurs sur paires symétriques, il peut être nécessaire de choisir spécialement les groupes primaires du système et les paires symétriques utilisées, afin que les conditions relatives à la diaphonie pour le circuit pour transmissions radiophoniques complet soient satisfaites (voir les Avis J.18 et J.22).

c) *Utilisation des circuits fantômes de paires symétriques non chargées, équipées avec des systèmes à courants porteurs*

L'expérience a montré que les circuits fantômes de paires symétriques en câble, équipées avec des systèmes à courants porteurs, peuvent permettre des transmissions radiophoniques avec une bande des fréquences effectivement transmises (suivant la définition de l'Avis J.22, a) allant de 50 à 10 000 Hz.

Ces circuits présentent l'avantage de permettre facilement d'effectuer des dérivations dans les diverses stations de répéteurs du système à courants porteurs, ce qui permet de distribuer un programme radiophonique ou de capter un programme supplémentaire en divers points intermédiaires de la ligne.

Si l'on emploie de tels circuits fantômes sur une très grande distance, il peut être nécessaire de prévoir une régulation (manuelle ou automatique) pour compenser les variations d'affaiblissement en fonction du temps.

d) *Utilisation de la bande des fréquences inférieures à 12 kHz*

L'emploi des circuits fantômes (voir le paragraphe c) nécessite naturellement que l'on dispose d'un câble à quartes Dieselhorst-Martin, ou à quartes en étoile. Si l'on ne dispose que d'un câble à paires, on pourrait envisager la solution qui consisterait à placer la transmission radiophonique dans une bande de fréquences inférieures à 12 kHz, c'est-à-dire au-dessous de la bande des fréquences utilisées pour les voies téléphoniques à courants porteurs; mais cette solution entraîne des difficultés en ce qui concerne les filtres ou lorsqu'il existe des panneaux compensateurs de télédiaphonie.

Avis J.33 (Avis J.31, A du *Livre Blanc*, modifié à Genève, 1972)

CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS ET DES LIGNES UTILISÉS POUR ÉTABLIR DES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES À 6,4 kHz

Dans le cas où les Administrations jugent utile de procurer un circuit pour transmissions radiophoniques établi sur un système à courants porteurs et utilisant une bande de fréquences qui correspond à deux voies téléphoniques, le C.C.I.T.T. recommande que ce circuit occupe la bande de fréquences de 88 kHz à 96 kHz dans le groupe primaire de base B, et que la fréquence porteuse virtuelle dans cette bande soit égale à 96 kHz ou bien à 95,5 kHz [1].

[1] Pour le choix des groupes primaires et secondaires utilisés, voir les indications qui figurent dans l'Avis J.32.

DEUXIÈME PARTIE

Transmissions télévisuelles internationales

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SOMMAIRE

Chapitre 1 — EXPLOITATION
(Avis du tome II-A du *Livre Vert*)

Avis		*Pages*
E.330	— Transmissions radiophoniques et télévisuelles internationales	101

Chapitre 2 — MAINTENANCE
(Avis du tome IV.1 du *Livre Vert*)

	2.1 Transmissions télévisuelles internationales — Définitions et responsabilités	
N.51	Définitions relatives aux transmissions télévisuelles internationales	103
N.52	Transmissions télévisuelles multiples — Centres de coordination	108
N.54	Définition et durée de la période de réglage et de la période préparatoire	108
N.55	Organisation, responsabilités et fonctions des C.T.I. directeurs et sous-directeurs et des stations directrices et sous-directrices pour les connexions, liaisons, circuits et sections de circuits télévisuels internationaux	110
	2.2 Réglage, surveillance, taxation et libération d'une communication télévisuelle internationale	
N.60	Amplitude nominale des signaux vidéo aux points de jonction vidéo	117
N.61	Mesures à effectuer avant la période de réglage qui précède une transmission télévisuelle . .	118
N.62	Essais à effectuer au cours de la période de réglage qui précède une transmission télévisuelle	118
N.63	Signaux d'essai utilisés par les organismes de radiodiffusion au cours de la période préparatoire	135
N.64	Appréciation de la qualité	136
N.67	Surveillance des transmissions télévisuelles. Utilisation de l'intervalle de suppression trame .	136
N.68	Surveillance au point de vue de la taxation; libération de la ligne	141

Chapitre 3 — TRANSMISSION
(Avis du tome III du *Livre Vert*)

J.61	Spécifications pour une transmission de télévision sur une grande distance (Système I excepté) . .	143
J.62	Spécifications pour une transmission de télévision sur une grande distance (Système I seulement)	162
J.71	Système à 4 MHz pour transmissions télévisuelles	180
J.72	Système à 6 MHz pour transmissions télévisuelles	183
J.73	Emploi d'un système à 12 MHz pour la transmission simultanée de téléphonie et de télévision .	189
J.74	Méthodes de mesure des caractéristiques de transmission des équipements de modulation	194
J.75	Interconnexion de systèmes pour transmissions télévisuelles sur paire coaxiale et sur faisceau hertzien	195
J.76	Lignes locales pour transmissions télévisuelles	196

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CHAPITRE 1

EXPLOITATION

(Pour ce qui concerne les problèmes d'exploitation en matière de transmissions télévisuelles internationales, se reporter au chapitre 1 « Exploitation » de la première partie du présent recueil qui donne le texte de l'Avis E.330 valable à la fois pour les transmissions radiophoniques et les transmissions télévisuelles.)

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CHAPITRE 2

MAINTENANCE

2.1 — Transmissions télévisuelles internationales — Définitions et responsabilités

Avis N.51

DÉFINITIONS [2] RELATIVES AUX TRANSMISSIONS TÉLÉVISUELLES INTERNATIONALES

Les définitions suivantes s'appliquent aux transmissions télévisuelles internationales:

a) *transmission télévisuelle internationale*

Transmission de signaux télévisuels, sur le réseau international de télécommunications, pour l'échange de programmes télévisuels entre des organismes de radiodiffusion de différents pays.

b) *organisme de radiodiffusion* [3] *(émission)*

Organisme de radiodiffusion situé à l'extrémité émission de la communication télévisuelle internationale.

c) *organisme de radiodiffusion (réception)*

Organisme de radiodiffusion situé à l'extrémité réception de la communication télévisuelle internationale.

d) *centre télévisuel international (C.T.I.)*

Centre tête de ligne pour au moins un circuit télévisuel international et dans lequel peuvent être établies les communications télévisuelles internationales par interconnexion de circuits télévisuels internationaux et nationaux.

Le C.T.I. assume la responsabilité de l'établissement et de la maintenance de communications télévisuelles internationales et celle de la surveillance des transmissions pour lesquelles elles sont utilisées.

---

[1] Pour les Avis du C.C.I.R. qui concernent la télévision, voir la partie 2 du tome V du C.C.I.R. New Delhi 1970.

[2] La terminologie adoptée par la Commission d'études IV du C.C.I.T.T. pour les transmissions télévisuelles internationales est différente de celle utilisée par le C.C.I.R. dans ce texte. L'équivalence des termes s'établit comme suit:

C.C.I.R.	C.C.I.T.T. *(tome IV)*
—	section de circuit
circuit	circuit
ligne	liaison
liaison	communication
ligne locale	circuit télévisuel national

Ainsi, le « circuit fictif de référence » du C.C.I.R. est un ensemble correspondant à une « liaison télévisuelle internationale » au sens de la Commission d'études IV du C.C.I.T.T., car il comprend trois circuits télévisuels internationaux dont la maintenance est assurée indépendamment les uns des autres, et qui sont interconnectés aux C.T.I. sans qu'un réglage ou une correction soit, en principe, nécessaire.

[3] Dans ces Avis de la série N, il est entendu que le terme « organisme de radiodiffusion » se réfère à une organisation qui s'occupe des transmissions télévisuelles et/ou radiophoniques.

e) *communication télévisuelle internationale* (figure 2/N.51)

Trajet unidirectionnel, entre l'organisme de radiodiffusion (émission) et l'organisme de radiodiffusion (réception), comprenant la liaison télévisuelle internationale prolongée à ses deux extrémités par des circuits télévisuels nationaux assurant la liaison avec les organismes de radiodiffusion intéressés.

f) *liaison télévisuelle internationale* (figure 2/N.51)

Trajet unidirectionnel pour des transmissions télévisuelles entre les C.T.I. des deux pays participant à une transmission télévisuelle internationale. La liaison télévisuelle internationale comprend un ou plusieurs circuits télévisuels internationaux interconnectés dans des C.T.I. intermédiaires.

g) *circuit télévisuel international* (figure 1/N.51)

Trajet unidirectionnel entre deux C.T.I. comprenant une ou plusieurs sections de circuit télévisuel (nationales ou internationales) ainsi que l'équipement vidéo nécessaire.

h) *section de circuit télévisuel* (figure 1/N.51)

Partie d'un circuit télévisuel international compris entre deux points où la transmission s'effectue aux fréquences vidéo.

i) *Connexion télévisuelle internationale multiple* (figure 4/N.51)

Trajet unidirectionnel pour transmissions télévisuelles entre un organisme de radiodiffusion (émission) et plusieurs organismes de radiodiffusion (réception), comprenant une liaison télévisuelle internationale multiple prolongée à ses deux extrémités par des circuits télévisuels nationaux assurant la liaison avec les organismes de radiodiffusion intéressés.

j) *Liaison télévisuelle internationale multiple* (figure 4/N.51)

Trajet unidirectionnel pour transmissions télévisuelles entre les C.T.I. des pays terminaux participant à une transmission télévisuelle internationale multiple établie au moyen d'un satellite de télécommunications. La liaison télévisuelle internationale multiple comprend des circuits télévisuels internationaux dont l'un est un circuit télévisuel international multiple.

k) *Circuit télévisuel international multiple* (figure 3/N.51)

Trajet unidirectionnel pour transmissions télévisuelles entre un C.T.I. à plusieurs autres C.T.I., comprenant des sections nationales ou internationales de circuit télévisuel dont l'une est une section internationale de circuit multiple, ainsi que l'équipement vidéo nécessaire.

l) *Section internationale de circuit télévisuel multiple* (figure 3/N.51)

Trajet unidirectionnel pour transmissions télévisuelles assurées au moyen d'un satellite de télécommunications à destinations multiples entre une station frontière et plusieurs autres stations frontières où la transmission s'effectue aux fréquences vidéo.

m) *Station de référence à l'émission* (figures 3/N.51 et 4/N.51)

Station terminale sous-directrice d'une section de circuit, d'un circuit ou d'une liaison télévisuels multiples.

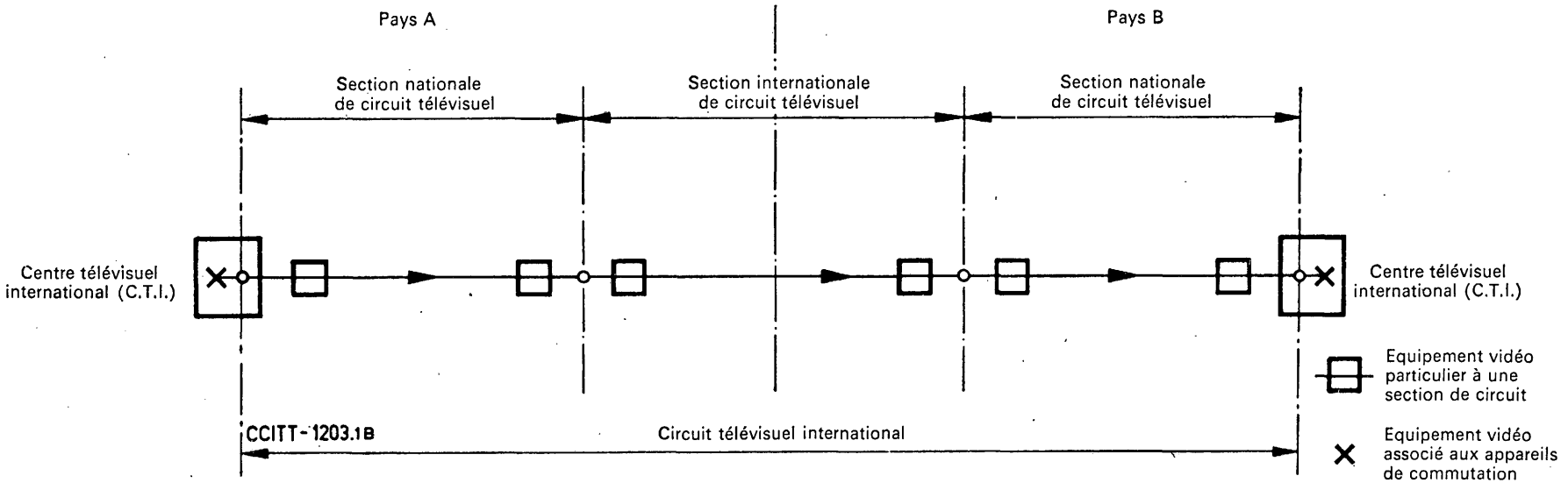


FIGURE 1/N.51. — **Circuit télévisuel international formé de deux sections nationales et d'une section internationale de circuit télévisuel**

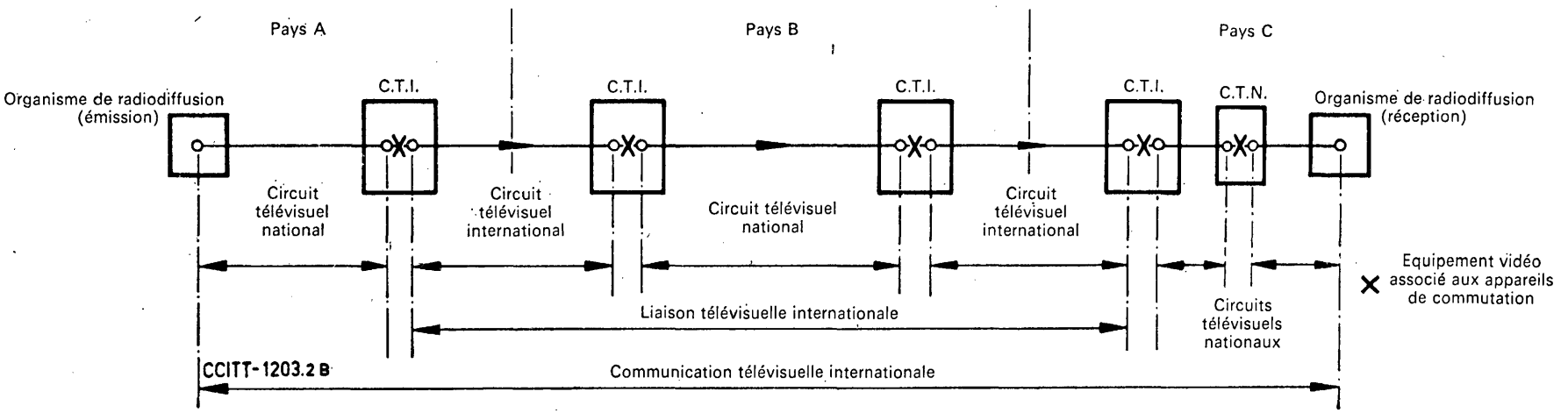


FIGURE 2/N.51. — **Liaison télévisuelle internationale composée de circuits télévisuels internationaux et nationaux et d'un circuit télévisuel de prolongement à chaque extrémité formant une communication télévisuelle internationale**

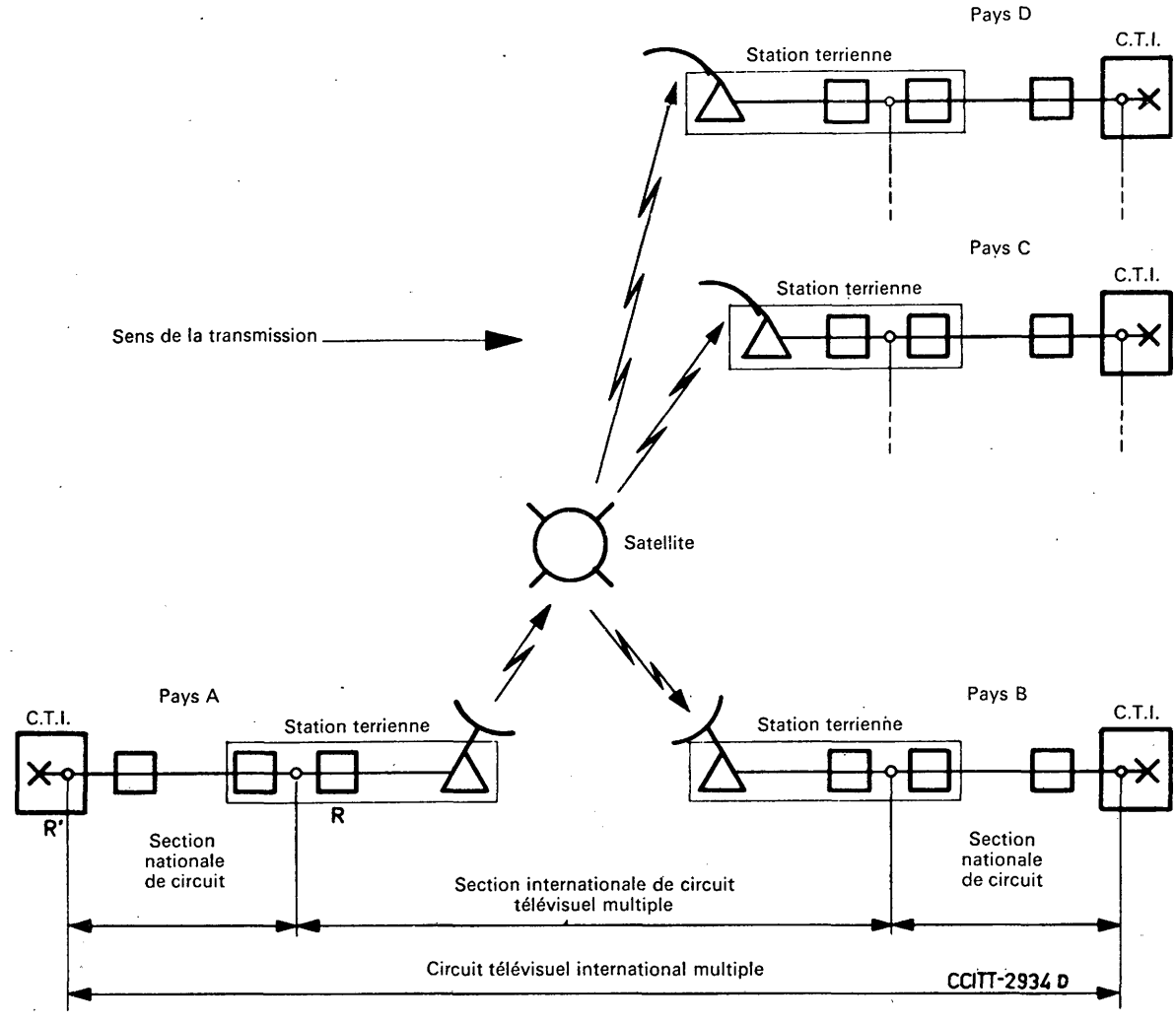


FIGURE 3/N.51. — **Circuit télévisuel international multiple comprenant une section internationale de circuit multiple par satellite et des sections nationales terrestres de circuit**

R′ = station de référence à l'émission pour le circuit international multiple
R″ = station de référence à l'émission pour la liaison internationale multiple
C.T.I. = centre télévisuel international
C.T.N. = centre télévisuel national
X = équipement vidéo associé à l'appareil de commutation

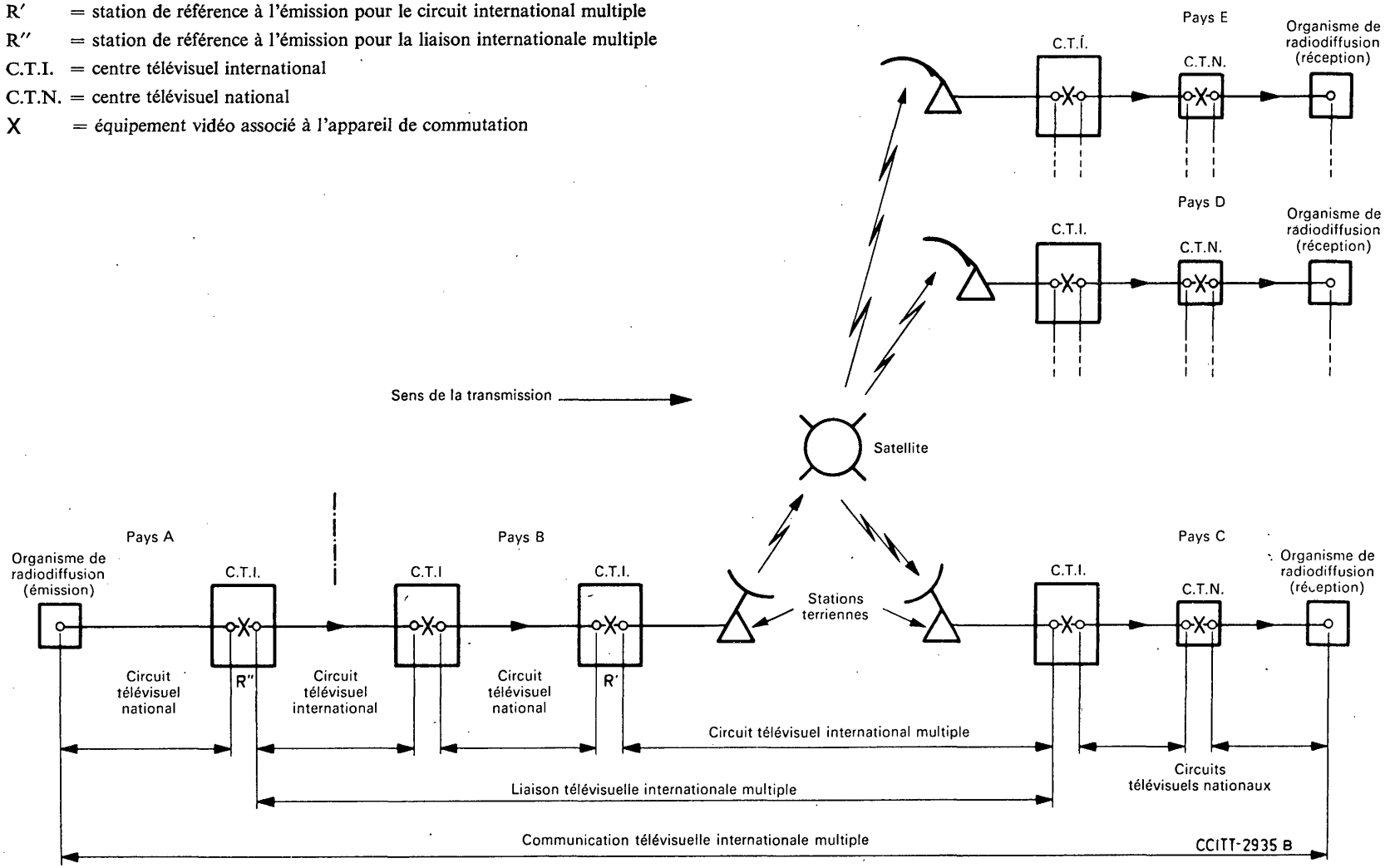


FIGURE 4/N.51. — **Liaison télévisuelle internationale multiple composée d'un circuit télévisuel international multiple et de circuits télévisuels nationaux et internationaux prolongés par des circuits nationaux à chaque extrémité pour former une communication télévisuelle internationale multiple**

Avis N.52

TRANSMISSIONS TÉLÉVISUELLES MULTIPLES — CENTRES DE COORDINATION

Il y a transmission télévisuelle multiple lorsqu'un même programme est transmis vers plusieurs organismes de radiodiffusion, pour diffusion par leurs stations émettrices ou pour faire des enregistrements.

Si le point de branchement de la transmission télévisuelle est situé au point d'origine du programme, chaque trajet unidirectionnel vers un organisme de radiodiffusion récepteur est considéré comme une communication télévisuelle internationale individuelle.

Dans le cas contraire, on emploiera le terme « transmissions télévisuelles dérivées ». Les Administrations de télécommunications intéressées devront s'entendre pour le choix de la station directrice. Les points de branchement seront stations sous-directrices. Pour les besoins propres des Administrations de télécommunications, la station directrice devra disposer du personnel nécessaire et des circuits de conversation appropriés vers les stations sous-directrices des différentes sections.

La désignation d'un centre de coordination est du ressort des organismes de radiodiffusion. Le rôle d'un tel centre est de:

— coordonner les demandes des organismes de radiodiffusion participant à la transmission considérée;

— faire toutes les démarches nécessaires pour savoir si les circuits de télévision sont disponibles;

— établir le plan du réseau des circuits téléphoniques, des circuits radiophoniques et des circuits télévisuels nécessaires pour la transmission considérée;

— assurer le déroulement normal de la transmission télévisuelle une fois que les communications télévisuelles internationales ont été remises aux organismes de radiodiffusion;

— provoquer l'intervention immédiate des stations directrice et sous-directrice intéressées en cas de dérangement ou en cas de réclamations concernant la performance technique des communications.

Avis N.54

DÉFINITION ET DURÉE DE LA PÉRIODE DE RÉGLAGE ET DE LA PÉRIODE PRÉPARATOIRE

1. *Définition*

On distingue pour chaque transmission télévisuelle internationale:

a) la *période de réglage*, pendant laquelle les Administrations de télécommunications procèdent au réglage de la liaison télévisuelle internationale avant de la passer aux organismes de radiodiffusion;

b) la *période préparatoire*, au cours de laquelle ces organismes de radiodiffusion effectuent leurs propres réglages, essais, etc., avant de procéder à la transmission télévisuelle proprement dite.

L'heure exacte du début de la période préparatoire (point H de la figure 1/N.54) est fixée par les organismes de radiodiffusion.

2. *Période de réglage*

Il est provisoirement recommandé que la période de réglage ait en principe une durée nominale de 30 minutes et qu'elle soit divisée en deux intervalles, consacrés aux opérations décrites ci-dessous (figure 1/N.54).

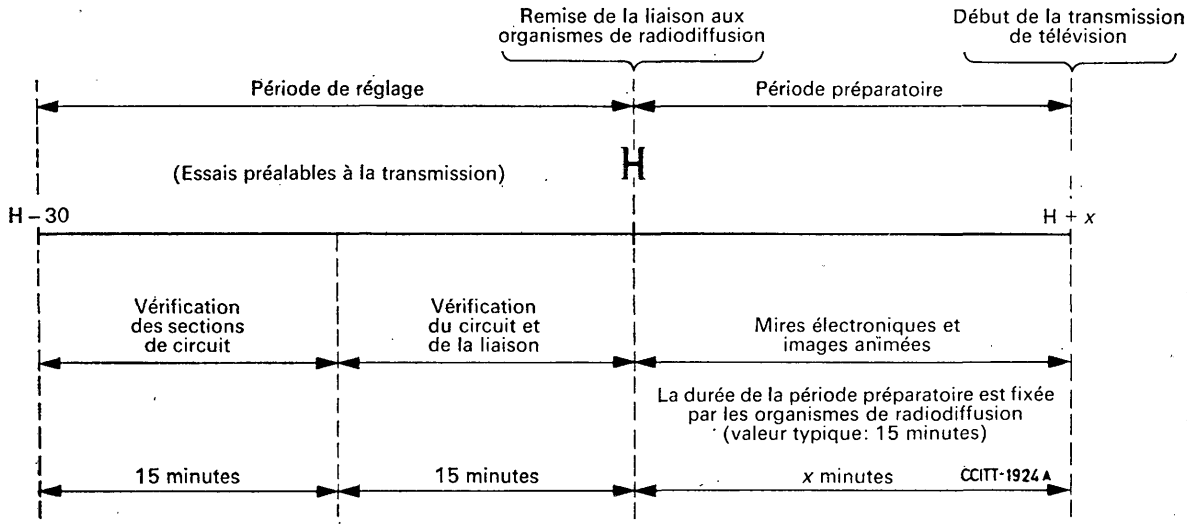


FIGURE 1/N.54. — **Période de réglage et période préparatoire**

H–30 à H–15 — Réglage simultané des sections de circuit nationales et internationales que l'on va utiliser pour constituer le circuit télévisuel international. Les sections internationales peuvent éventuellement en comprendre une établie par l'intermédiaire d'un satellite. Les essais à effectuer sont ceux recommandés dans l'Avis N.62. Les essais à effectuer entre les stations terriennes d'une section de circuit comprenant un satellite ne sont pas du ressort du C.C.I.T.T.; ils n'en doivent pas moins être terminés eux aussi à l'heure H–15.

H–15 à H — Interconnexion des sections de circuit à utiliser, confirmation de ce que le circuit télévisuel international est continu entre les C.T.I. terminaux et essais d'ensemble effectués entre le C.T.I. directeur et le C.T.I. sous-directeur. Les essais à effectuer sont ceux qui sont recommandés dans l'Avis N.62 [1].

Les intervalles « H–30 à H–15 » et « H–15 à H » ci-dessus ne sont donnés qu'à titre d'indication. Leur durée est fondée sur une estimation du temps nécessaire pour exécuter les essais prévus à l'Avis N.62 avec une marge raisonnable pour les ajustements. Il n'est tenu compte d'aucune tolérance pour l'élimination de défauts constatés sur une section de circuit, sur le circuit tout entier ou sur la liaison télévisuelle.

Les intervalles dont il s'agit supposent également que le circuit télévisuel international [2] consiste en *une* section de circuit international prolongée à chaque extrémité par *une* section de circuit national. Dans le cas d'une transmission télévisuelle faisant intervenir plus de deux pays, on peut être amené à allonger l'un des deux intervalles nominaux H–30 à H–15 et H–15 à H, ou les deux. Dans certains cas particuliers au contraire, l'un ou l'autre de ces intervalles, ou les deux, peuvent être raccourcis par accord entre les Administrations intéressées, à condition que le réglage soit exécuté comme il convient. Il peut en être ainsi, par exemple, lorsqu'on doit effectuer successivement deux transmissions télévisuelles internationales sur le même trajet et que la seconde implique un prolongement du circuit (ou de la liaison) télévisuel(le) international(e) déjà réglé(e) à l'occasion de la première.

Pendant les toutes dernières minutes de l'intervalle nominal H–15 à H, alors que les essais dont il est question ci-dessus ont été exécutés, le C.T.I. directeur et le C.T.I. sous-directeur [3] doivent prolonger la liaison jusque chez les organismes de radiodiffusion de chaque extrémité, et confirmer que la communication est continue. Il convient de vérifier que la liaison [2] est satisfaisante pour la transmission du programme, et que la qualité et le niveau sont acceptables.

[1] Voir dans l'Avis N.62 les observations sur les difficultés à faire des mesures globales sur des circuits comportant des convertisseurs de normes.

[2] D'après les définitions de la Commission d'études IV, le « circuit télévisuel international » est aussi, dans le cas présent, une « liaison télévisuelle internationale ».

[3] Voir la définition d'un C.T.I. directeur et sous-directeur dans l'Avis N.55.

Il peut y avoir intérêt à ce que, par accord entre l'Administration des télécommunications et l'organisme de radiodiffusion d'émission, on transmette des images animées pendant les toutes dernières minutes de la période de réglage; cette mesure serait particulièrement utile pour le réglage des convertisseurs de normes. Toutefois, la transmission d'images animées pendant la période de réglage ne retire rien de la responsabilité des Administrations des télécommunications pour ce qui est de la qualité d'image requise. Cette responsabilité ne débute qu'à l'heure H, moment où la période de réglage prend fin et où la période préparatoire commence, et où la liaison est remise aux organismes de radiodiffusion.

3. *Période préparatoire*

Le C.C.I.T.T. ne recommande aucune valeur particulière pour la durée de cette période, laquelle est fixée par les organismes de radiodiffusion. Une valeur typique est de 15 minutes. Les essais effectués pendant la période préparatoire sont également laissés à la discrétion des organismes de radiodiffusion. Ils doivent toutefois être compatibles avec les valeurs recommandées par le C.C.I.T.T. pour ce qui est du niveau du signal (voir les Avis N.60 et N.63). A l'occasion, les organismes de radiodiffusion peuvent omettre la période préparatoire et commencer la transmission proprement dite à l'heure H.

Avis N.55

ORGANISATION, RESPONSABILITÉS ET FONCTIONS DES C.T.I. DIRECTEURS ET SOUS-DIRECTEURS ET DES STATIONS DIRECTRICES ET SOUS-DIRECTRICES POUR LES CONNEXIONS, LIAISONS, CIRCUITS ET SECTIONS DE CIRCUIT TÉLÉVISUELS INTERNATIONAUX

1. *Organisation*

1.1 Dans tous les cas, la liaison télévisuelle internationale est placée sous la seule responsabilité des Administrations de télécommunications ou des exploitations privées en cause.

1.2 Les circuits télévisuels nationaux situés aux extrémités de la liaison peuvent relever de la responsabilité des Administrations de télécommunications ou de l'organisme de radiodiffusion, ou des deux à la fois, suivant les accords conclus localement dans chaque pays intéressé.

1.3 Le C.T.I. situé à l'extrémité réception (pays C dans la figure 2/N.51) joue normalement le rôle de station directrice tant pour la liaison télévisuelle internationale que pour la connexion télévisuelle internationale et est appelé C.T.I. directeur. Le choix de la station destinée à remplir ces fonctions est laissé au soin des Administrations en cause.

1.4 Les C.T.I. intermédiaires où le circuit international passe dans la bande vidéo jouent le rôle de stations sous-directrices pour la liaison télévisuelle internationale et sont appelés C.T.I. sous-directeurs intermédiaires.

1.5 Les sections de circuit, y compris les sections spatiales, sont elles aussi asservies à des stations directrices et sous-directrices. Du point de vue des dispositions générales relatives à la direction d'une liaison télévisuelle internationale, une station qui dirige une section de circuit est appelée, dans le présent texte, station sous-directrice intermédiaire.

1.6 Le C.T.I. situé à l'extrémité émission (pays A dans la figure 2/N.51) joue normalement le rôle de station sous-directrice tant pour la liaison télévisuelle internationale que pour la connexion télévisuelle internationale. Il est appelé aussi C.T.I. sous-directeur terminal. Cependant, le choix de la station destinée à remplir ces fonctions est laissé au soin des Administrations en cause.

2. *Responsabilités*

2.1 Le C.T.I. directeur est responsable du bon fonctionnement de la connexion télévisuelle internationale vis-à-vis de l'organisme de radiodiffusion (réception). Quand une connexion télévisuelle internationale ne comprend pas de section spatiale, c'est sur la partie de la connexion qui s'étend du C.T.I. sous-directeur terminal à l'organisme de radiodiffusion (réception) que doit s'exercer l'action du C.T.I. directeur, par le truchement des C.T.I. sous-directeurs et des stations sous-directrices intermédiaires. Quand une connexion télévisuelle internationale comprend une section spatiale, c'est sur la partie de cette connexion qui s'étend de la station terrienne émettrice à l'organisme de radiodiffusion (réception) que doit s'exercer l'action du C.T.I. directeur, par le truchement des C.T.I. sous-directeurs et des stations sous-directrices intermédiaires.

2.2 Quand une connexion télévisuelle internationale ne comprend pas de section spatiale, la partie de cette connexion dont la direction doit être assurée par le truchement du C.T.I. sous-directeur terminal s'étend de l'organisme de radiodiffusion (émission) à ce C.T.I. Quand une connexion télévisuelle internationale comprend une section spatiale, la partie de cette connexion dont la direction doit être exercée par le truchement du C.T.I. sous-directeur terminal est celle qui s'étend de l'organisme de radiodiffusion (émission) à la station terrienne émettrice. Dans un cas comme dans l'autre, le C.T.I. sous-directeur terminal est responsable, pour sa part, du bon fonctionnement de la partie de la connexion qui est dirigée par son truchement; de plus il doit coordonner les activités d'éventuels C.T.I. sous-directeurs et stations directrices intermédiaires, tant avant qu'après la transmission, de manière à assister le C.T.I. directeur et à le tenir au courant de la marche du service.

2.3 Le rôle de station directrice pour la section spatiale est joué par la station terrienne réceptrice. Si une partie seulement de cette station est desservie par le personnel de l'exploitant du satellite, c'est cette partie qui est supposée désignée comme station directrice de la section spatiale.

2.4 Dans l'exploitation d'une connexion télévisuelle internationale, les éventuels C.T.I. sous-directeurs et stations sous-directrices intermédiaires sont responsables du bon fonctionnement de leurs circuits et sections de circuit respectifs, vis-à-vis du C.T.I. sous-directeur terminal ou du C.T.I. directeur, suivant leur situation le long de la connexion.

3. *Fonctions*

3.1 Les stations désignées comme stations directrices ou stations sous-directrices d'une connexion télévisuelle internationale doivent toutes exercer les fonctions suivantes:

— faire en sorte que les sections relevant respectivement de leur direction soient mises en état de service et interconnectées au moment voulu pour constituer la connexion télévisuelle internationale;

— relever l'heure du début et de la fin de la transmission, conformément aux dispositions du paragraphe 5 ci-dessous;

— tenir un relevé complet et précis de toutes les activités exercées par les stations eu égard à la transmission télévisuelle internationale. En particulier, l'heure et la description des dégradations de service observées ou signalées et les dispositions prises pour y remédier sous la direction du C.T.I. directeur ou du C.T.I. sous-directeur terminal doivent figurer sur ces relevés;

— établir et envoyer les rapports prescrits.

3.2 Le C.T.I. directeur et le C.T.I. sous-directeur terminal d'une connexion télévisuelle internationale doivent exercer les fonctions supplémentaires suivantes:

— vérifier l'horaire prévu pour la transmission télévisuelle et s'assurer que les renseignements nécessaires à son exécution sont disponibles;

— exécuter et coordonner, selon les besoins, les essais de réglage avant transmission prescrits;

— vérifier que l'organisme de radiodiffusion (réception) a reçu de façon satisfaisante le programme d'essais émis par l'organisme de radiodiffusion (émission);

— faire en sorte que la connexion télévisuelle internationale soit mise à la disposition des organismes de radiodiffusion à l'heure prévue.

3.3 Le C.T.I. directeur terminal aura la responsabilité de veiller à ce que des moyens de communication adéquats soient mis en œuvre. Dans les cas où l'on ne dispose pas en permanence de circuits de service directs et où les transmissions télévisuelles sont peu fréquentes, il conviendrait d'encourager l'utilisation du réseau téléphonique public comme moyen de liaison entre les deux C.T.I. terminaux.

Pour que ces fonctions puissent être remplies de manière satisfaisante, il est indispensable que des communications de bonne qualité, directes et rapides, soient assurées entre les C.T.I. situés aux extrémités des circuits pendant les périodes de réglage et de service. Les circuits de service entre C.T.I. d'extrémité, dont il s'agit ici, doivent être conformes à la spécification qui en est donnée à l'Avis M.10, sous le titre de *circuit de service direct*. La spécification des circuits de service pour la télévision est analogue à celle des circuits dont traite l'Avis M.10 pour le réseau téléphonique.

4. *Opérations précédant une transmission*

4.1 Avant l'heure prévue pour le début d'une transmission télévisuelle, de préférence la veille, mais en tout cas au moins deux heures avant que le service commence, le C.T.I. directeur doit prendre contact avec le C.T.I. sous-directeur terminal et les C.T.I. sous-directeurs ou les stations sous-directrices intermédiaires appropriés qu'il dirige, et vérifier qu'ils disposent de l'horaire de transmission et de renseignements suffisants pour assurer le service. De même, le C.T.I. sous-directeur terminal doit toucher les C.T.I. sous-directeurs ou les stations sous-directrices intermédiaires qu'il dirige pour vérifier qu'ils sont prêts.

4.2 Les C.T.I. directeurs et sous-directeurs doivent procéder aux essais de réglage des sections de circuit dont ils sont directement responsables. Ces essais doivent commencer suffisamment tôt avant l'heure prévue pour le transfert de la connexion aux organismes de télévision (point H à la figure 1/N.54) car ils doivent être achevés au plus tard 15 minutes avant l'heure prévue pour le début de la transmission (point H + x sur la même figure). Pendant cette période, la station directrice d'une éventuelle section de circuit spatiale doit encore effectuer les essais de réglage prescrits par l'Administration ou l'exploitation responsable. Les essais recommandés pour les sections de circuit de Terre et les liaisons de C.T.I. à C.T.I. sont spécifiés dans l'Avis N.62.

4.3 Dès que les essais de réglage des sections de circuit sont achevés, le C.T.I. directeur, en coopération avec le C.T.I. sous-directeur terminal, doit vérifier la continuité de la liaison télévisuelle internationale aux extrémités de laquelle ils se trouvent, puis procéder aux essais de réglage de bout en bout spécifiés dans l'Avis N.62.

4.4 Une fois achevés les essais de bout en bout, et si possible 2 ou 3 minutes avant l'heure prévue pour le début de la transmission par l'organisme de radiodiffusion (émission), le C.T.I. directeur et le C.T.I. sous-directeur terminal doivent établir la connexion avec les organismes de radiodiffusion pour leur permettre de contrôler entre eux la transmission d'un programme d'essais. Ce contrôle consiste, pour l'organisme de radiodiffusion (réception) à vérifier qu'il reçoit de façon satisfaisante, aussi bien pour la qualité que pour le niveau de puissance, les signaux d'essai que lui envoie l'organisme de radiodiffusion (émission). Ce dernier est, au besoin, invité à faire cette émission par le C.T.I. sous-directeur terminal, qui doit vérifier que les signaux qu'il reçoit sont d'une qualité et d'un niveau appropriés. Le C.T.I. directeur doit procéder à cette même vérification. Quand le contrôle du programme d'essais a donné satisfaction, la connexion doit être transférée aux organismes de radiodiffusion.

5. *Relevé de l'heure du début et de la fin de la transmission télévisuelle internationale*

5.1 Le C.T.I. directeur et les C.T.I. sous-directeurs terminaux de la connexion télévisuelle internationale doivent relever l'heure du début et de la fin de la transmission, en temps moyen de Greenwich (T.M.G.).

5.2 L'heure à indiquer pour le début du service est la première de celles qui sont mentionnées ci-après: heure prévue sur l'ordre de service et heure à laquelle les organismes de radiodiffusion commencent effectivement à utiliser le service. Si la connexion n'est pas prête à l'heure prévue sur l'ordre de service pour le début de la transmission et si son transfert s'effectue plus tard, l'heure correspondante est considérée comme celle du début du service.

5.3 L'heure de fin du service est celle à laquelle la connexion est libérée par l'organisme de radiodiffusion (réception) (fin de la durée de taxation, appelée parfois l'heure des adieux).

Les conditions d'établissement et de location de circuits pour des transmissions télévisuelles sont indiquées dans l'Avis E.330 au tome II-A du *Livre Vert* du C.C.I.T.T.

6. *Surveillance*

6.1 Le C.T.I. directeur doit exercer une surveillance continue, depuis l'émission du programme d'essais pour contrôle de la transmission avant le service jusqu'à la fin de la transmission en service. Les autres stations n'ont pas à exercer une surveillance continue, sauf si elles en reçoivent l'ordre de leurs Administrations respectives ou qu'elles doivent le faire pour décharger leur responsabilité eu égard à un dérangement en cours de localisation.

7. *Localisation et relèvement des dérangements*

7.1 Le C.T.I. directeur, le C.T.I. sous-directeur terminal et les autres stations doivent prendre note de l'heure et de la description des dégradations de service qu'ils ont observées ou qui leur ont été signalées et prendre les dispositions voulues pour y remédier. Néanmoins, pour autant que le dérangement n'a pas empêché l'émission d'être reçue de façon utilisable, aucune disposition propre à couper le trajet de transmission ne doit être prise, sauf sur instructions du C.T.I. directeur.

7.2 Quand une connexion télévisuelle internationale ne comprend pas de section spatiale, on peut la diviser en deux parties, même si elle est composée de divers circuits et sections de circuits nationaux ou internationaux:

a) les installations de Terre allant de l'organisme de radiodiffusion (émission) au C.T.I. sous-directeur terminal;

b) les installations de Terre allant du C.T.I. sous-directeur terminal à l'organisme de radiodiffusion (réception).

Quand une connexion télévisuelle internationale comprend une section spatiale, on peut la diviser en trois parties principales:

a) les installations de Terre allant de l'organisme de radiodiffusion (émission) à la station terrienne émettrice;

b) la section de circuit spatiale comprise entre les stations terriennes;

c) les installations de Terre allant de la station terrienne réceptrice à l'organisme de radiodiffusion (réception).

7.3 Les dérangements qui se produisent pendant le service doivent être observés par l'organisme de radiodiffusion (réception) et signalés par celui-ci au C.T.I. directeur et/ou être observés par le C.T.I. directeur.

7.4 Pour localiser dans une section un dérangement qui s'est produit sur une connexion télévisuelle internationale ne comprenant pas de section spatiale, il y a lieu de procéder normalement comme suit:

— le C.T.I. directeur contrôle immédiatement le signal télévisuel à sa station pour voir si le dérangement est situé entre celle-ci et l'organisme de radiodiffusion (réception). Si la réception du signal au C.T.I. directeur est satisfaisante, celui-ci continue à rechercher la section en dérangement, directement ou, s'il y en a, par l'intermédiaire de stations sous-directrices, entre le C.T.I. directeur et l'organisme de radiodiffusion (réception).

— Si la réception du signal à l'entrée du C.T.I. directeur n'est pas satisfaisante, celui-ci demande au C.T.I. sous-directeur terminal s'il reçoit le signal de façon satisfaisante. Dans la négative, le C.T.I. sous-directeur terminal reprend la recherche de la section en dérangement entre sa station et l'organisme de radiodiffusion (émission), en commençant par contrôler le signal à son origine.

— Si la réception du signal à l'entrée du C.T.I. sous-directeur terminal est satisfaisante, le C.T.I. directeur poursuit les opérations de localisation du dérangement, par l'intermédiaire des C.T.I. sous-directeurs ou des stations sous-directrices intermédiaires pertinents, et prend des dispositions appropriées pour y remédier.

7.5 Pour localiser une section en dérangement sur une connexion télévisuelle internationale comprenant une section spatiale, il y a lieu de procéder normalement comme suit:

— le C.T.I. directeur contrôle immédiatement le signal télévisuel pour voir si le dérangement se situe entre lui et l'organisme de radiodiffusion (réception). Si la réception du signal au C.T.I. directeur est satisfaisante, celui-ci poursuit la localisation, directement ou, s'il y a lieu, par l'intermédiaire de stations sous-directrices, entre le C.T.I. directeur et l'organisme de radiodiffusion (réception);

— si la réception du signal à l'entrée du C.T.I. directeur n'est pas satisfaisante, celui-ci demande au C.T.I. sous-directeur terminal s'il reçoit le signal de façon satisfaisante à sa station. Dans la négative, le C.T.I. sous-directeur terminal reprend la recherche de la section en dérangement entre lui-même et l'organisme de radiodiffusion (émission), en commençant par contrôler le signal à son origine;

— si la réception du signal à l'entrée du C.T.I. sous-directeur terminal est satisfaisante, celui-ci demande à la station terrienne émettrice si elle a reçu le signal de façon satisfaisante; simultanément, le C.T.I. directeur demande à la station terrienne réceptrice si elle a reçu le signal de façon satisfaisante;

— si le dérangement est localisé entre la station terrienne émettrice et le C.T.I. sous-directeur terminal, celui-ci prend contact avec les C.T.I. sous-directeurs et les stations sous-directrices intermédiaires pertinents pour pousser la localisation du dérangement et prendre les dispositions appropriées pour y remédier;

— si le dérangement est localisé dans la section de circuit spatiale, le C.T.I. directeur invite la station terrienne réceptrice (sous la direction de laquelle est placée la section spatiale) à prendre les dispositions appropriées pour le relever;

— si le dérangement est localisé entre la station terrienne réceptrice et le C.T.I. directeur, celui-ci prend contact avec les C.T.I. sous-directeurs ou les stations sous-directrices intermédiaires pertinents, pour pousser la localisation du dérangement et prendre les dispositions appropriées pour le relever.

7.6 Les C.T.I. sous-directeurs et les stations sous-directrices intermédiaires doivent tenir les C.T.I. auxquels ils sont asservis pour la mise en œuvre du service télévisuel au courant de l'avancement des opérations de localisation du dérangement. De même, le C.T.I. directeur doit tenir au courant l'organisme de radiodiffusion (réception). Tout en s'informant, ces C.T.I. et stations doivent se communiquer les heures d'apparition de dérangements qu'ils ont relevées et, s'ils constatent des différences entre leurs heures respectives, ils doivent s'efforcer de se mettre d'accord à leur sujet.

8. *Tenue de relevés*

8.1 Les diverses Administrations de télécommunications doivent spécifier les rapports que leurs stations respectives sont tenues d'établir et la diffusion qui doit être faite de ces rapports, dont le contenu sera d'ailleurs en général essentiellement le même. Il est suggéré ci-dessous de quelle manière les stations pourraient tenir les relevés des transmissions télévisuelles et, dans une certaine mesure, à partir de quels renseignements les rapports spécifiés pourraient être établis.

8.2 Normalement, les rapports établis par le C.T.I. directeur doivent contenir les renseignements sur la base desquels seront facturés les services rendus aux organismes de radiodiffusion, y compris les réfactions éventuellement consenties en cas d'interruptions de transmission ou autres dérangements graves. Un journal soigneusement tenu et suffisamment détaillé constituera normalement à lui seul une base satisfaisante à cet égard.

8.3 Le C.T.I. sous-directeur terminal et les C.T.I. sous-directeurs et les stations sous-directrices intermédiaires doivent, eux aussi, tenir des journaux détaillés de leurs activités pour chaque transmission télévisuelle. Ainsi, que ces stations soient tenues ou non d'établir des rapports par leurs Administrations respectives, on disposera des renseignements nécessaires pour répondre à des demandes ou des enquêtes respectivement formulées ou menées à la suite de transmissions.

8.4 Les alinéas qui suivent suggèrent quels renseignements il serait possible de faire figurer dans les journaux des stations et quelles précisions ils pourraient avoir. Les heures devraient être indiquées à la seconde près, en T.M.G.; le journal devrait être tenu dans l'ordre chronologique, du début de la période préparatoire à la fin de l'échange des heures relevées et des observations. Les abréviations devraient être utilisées avec soin et précaution; la personne qui établit le journal devrait être précisée par ses initiales ou son nom.

8.5 Comptes rendus des échanges et des entretiens que la station a eus avec d'autres stations et avec les organismes de radiodiffusion. Les initiales, les noms ou toute autre identification des correspondants devraient y figurer.

8.6 Relevé des résultats des essais avant transmission, y compris ceux du programme de contrôle.

8.7 Le relevé des heures du début et de la fin de la transmission devrait mentionner si la station s'est accordée à leur sujet avec les autres stations ou avec les organismes de radiodiffusion. Si l'accord n'a pas pu se faire sur certaines différences, les heures correspondantes devraient être signalées et convenablement repérées.

8.8 Le relevé des dégradations de service observées ou signalées devrait contenir notamment les renseignements suivants:

— heure et durée;
— heure de réception du rapport;
— nature et degré de la dégradation (vidéo ou son);
— indication par l'organisme de radiodiffusion précisant si la dégradation a rendu la transmission inutilisable (une évaluation selon laquelle la transmission a été « inutilisable » n'est pas acceptable si la transmission a été utilisée malgré la dégradation subie);
— tout autre renseignement pouvant faciliter une analyse ultérieure.

8.9 Enregistrement de l'évaluation de la qualité de l'ensemble de la transmission effectué par l'organisme de radiodiffusion (réception) au moyen de l'échelle de qualité [1].

8.10 Le journal de toute station où la transmission a été surveillée de façon continue devrait contenir l'évaluation de la qualité de l'ensemble de la transmission faite par le personnel de cette station au moyen de l'échelle de qualité [1].

---

[1] Voir les échelles pour l'appréciation de la qualité dans l'Avis N.64.

9. *Responsabilité des stations directrices et sous-directrices pour les transmissions à destinations multiples*

9.1 Les transmissions internationales à destinations multiples acheminées sur des systèmes par satellites diffèrent à maints égards de celles qui empruntent des systèmes de Terre. Dans les premières, un trajet d'émission commun part du C.T.I. sous-directeur terminal, passe par la station terrienne émettrice et aboutit au répéteur d'un satellite, tandis que des trajets de réception distincts partent de ce répéteur, passent par les stations terriennes réceptrices correspondantes et aboutissent à des C.T.I. directeurs (figure 4/N.51). Les opérations faites sur le trajet d'émission commun affectent la transmission jusqu'à chacune des stations réceptrices, tandis que celles faites sur un trajet de réception n'affectent la transmission que jusqu'au C.T.I. directeur en cause. Il est recommandé, pour coordonner l'établissement, le réglage et la maintenance d'une transmission à destinations multiples par un système de télécommunications par satellite, de désigner une station de référence à l'émission pour chaque section de circuit, chaque circuit et chaque liaison à destinations multiples.

Les responsabilités d'une station de référence à l'émission sont indiquées au point 9.2. Les responsabilités et fonctions supplémentaires des stations directrices pour une transmission télévisuelle à destinations multiples sont indiquées au point 9.3.

9.2 *Stations de référence à l'émission*

i) La station de référence à l'émission d'une section de circuit télévisuel à destinations multiples est la station sous-directrice intermédiaire du circuit correspondant installée dans la station terrienne émettrice (R à la figure 3/N.51).

ii) La station de référence à l'émission d'un circuit et d'une liaison télévisuels à destinations multiples est la station sous-directrice terminale du circuit ou de la liaison respectivement R′ et R″ sur la figure 4/N.51.

Outre les responsabilités qui incombent normalement, selon les dispositions du présent Avis, aux stations directrices et sous-directrices, les stations désignées comme stations de référence à l'émission doivent exercer les fonctions suivantes:

a) coordonner l'établissement et le réglage de la section de circuit, du circuit ou de la liaison à destinations multiples;

b) coordonner, à la demande des stations directrices, les opérations de maintenance faites sur la section de circuit, le circuit ou la liaison à destinations multiples;

c) tenir des relevés des mesures faites pendant le réglage initial de la section de circuit, du circuit ou de la liaison à destinations multiples et des incidents signalés par les stations directrices pendant les transmissions.

9.3 *Responsabilités supplémentaires des stations directrices*

En plus des responsabilités spécifiées aux paragraphes 1 à 8 ci-dessus pour les stations directrices, les stations directrices de sections de circuit, de circuits ou de liaisons à destinations multiples, quand elles disposent d'une station de référence à l'émission désignée, doivent exercer les fonctions suivantes:

a) signaler à la station de référence à l'émission pertinente le résultat des mesures de réglage faites sur la section de circuit, le circuit ou la liaison à destinations multiples;

b) signaler les incidents observés pendant les transmissions jusqu'à la station de référence à l'émission pertinente;

c) coopérer avec la station de référence à l'émission pertinente pour localiser les dérangements.

2.2 — Réglage, surveillance, taxation et libération d'une communication télévisuelle internationale

On admet que la communication télévisuelle internationale est constituée comme indiqué dans l'Avis N.51. On admet également que les divers circuits à interconnecter pour constituer la communication télévisuelle internationale sont des circuits permanents qui font l'objet d'une maintenance régulière.

Avis N.60

AMPLITUDE NOMINALE DES SIGNAUX VIDÉO AUX POINTS DE JONCTION VIDÉO

Au point de jonction vidéo, l'amplitude nominale du signal d'image, mesurée de ce niveau de suppression au niveau du blanc, doit être de 0,7 volt (0,714 volt pour les signaux du système M) et l'amplitude nominale des impulsions de synchronisation doit être de 0,3 volt (0,286 volt pour les signaux du système M), de sorte que l'amplitude nominale crête à crête d'un signal vidéo monochrome soit égale à 1,0 volt. L'adjonction de l'information couleur se traduit par une augmentation de l'amplitude globale du signal vidéo. La valeur de cette augmentation dépend du système employé pour la couleur, mais ne doit pas dépasser 25% (c'est-à-dire que l'amplitude nominale du signal vidéo composite de couleur doit être égale ou inférieure à 1,25 volt). La figure 1/N.60 donne la forme d'onde du signal vidéo.

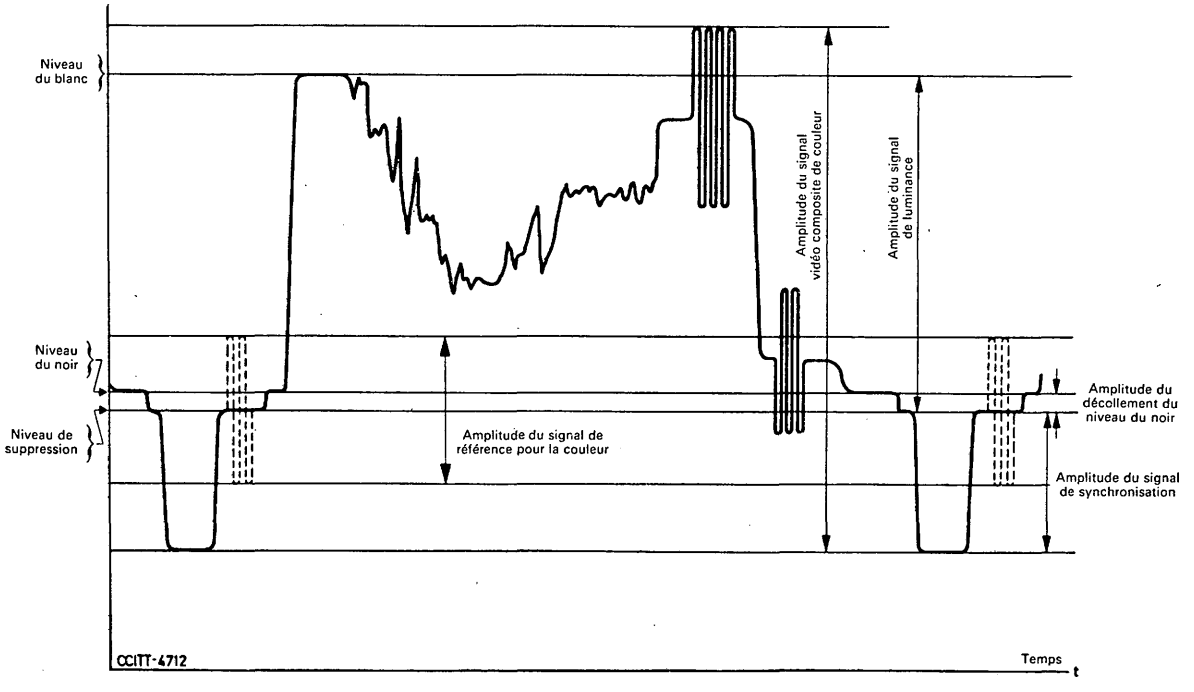


FIGURE 1/N.60. — **Forme d'onde d'une ligne du signal vidéo**

Avis N.61

MESURES À EFFECTUER AVANT LA PÉRIODE DE RÉGLAGE QUI PRÉCÈDE UNE TRANSMISSION TÉLÉVISUELLE

Les circuits télévisuels nationaux doivent être réglés de telle sorte que, quand ils seront reliés à la liaison télévisuelle internationale, l'amplitude des signaux vidéo aux points d'interconnexion vidéo soit conforme aux dispositions de l'Avis N.60.

Avis N.62

ESSAIS À EFFECTUER AU COURS DE LA PÉRIODE DE RÉGLAGE QUI PRÉCÈDE UNE TRANSMISSION TÉLÉVISUELLE

1re PARTIE — GÉNÉRALITÉS

Les essais dont il s'agit sont effectués par les Administrations des télécommunications.

En principe, ce sont des essais, suivis éventuellement des ajustements correctifs nécessaires, effectués au moyen de signaux d'essai spéciaux appropriés aux différentes caractéristiques à mesurer. On admet que les diverses sections de circuit font l'objet de mesures périodiques de maintenance conformes aux Avis pertinents de la série N ou, lorsqu'il s'agit d'une section comportant un satellite de télécommunications, conformes aux dispositions prises par l'autorité responsable.

Les essais à effectuer au cours de la période de réglage sont décrits dans les tableaux ci-après pour les systèmes de télévision à 525 et à 625 lignes [1]. Ces tableaux donnent des renseignements détaillés sur les essais relatifs aux transmissions de télévision en couleur. Les signaux d'essai spécifiés sont ceux définis par le C.C.I.R. pour les signaux à trame complète, sauf exceptions prévues ci-dessous [2].

2e PARTIE — LIMITE D'ESSAI POUR LES CIRCUITS INTERNATIONAUX

Tableaux 1 et 2:

a) Les valeurs indiquées représentent des objectifs pour la maintenance des circuits internationaux entre C.T.I. formés par connexion occasionnelle de sections permanentes. Il n'est pas indiqué de valeurs pour les circuits permanents qui font l'objet d'accords bilatéraux.

b) « X » indique que les essais en cause doivent être faits périodiquement. « 0 » signifie qu'il s'agit d'essais non prévus comme devant être périodiques mais qui peuvent être faits à titre de confirmation en cas de besoin.

c) Tous les essais au moyen de signaux vidéo décrits ci-dessous doivent être faits au niveau normal (voir Avis N.60).

d) Les périodicités indiquées dans le tableau 2 doivent être considérées comme le minimum acceptable. Elles peuvent être modifiées si les conditions le justifient.

---

[1] En l'absence de convertisseurs de normes intermédiaires.

[2] Dans certains cas, les signaux d'essai mentionnés n'ont été jusqu'ici spécifiés par le C.C.I.R. que comme signaux d'essai à insérer.

e) Les signaux d'essai recommandés sont des signaux pour trame entière. En cas de dérangement, on peut aussi faire usage de signaux d'essai spéciaux s'ils sont fournis par l'organisme de radiodiffusion.

f) Les valeurs d'essai des circuits de C.T.I. à C.T.I. (liaison terrestre + liaison à satellite) ont été obtenues par une addition (le cas échéant, conforme aux lois indiquées dans les Avis 421-2 et 451-1 du C.C.I.R.) des valeurs correspondant au circuit terrestre de C.T.I. à C.T.I. (voir les tableaux 1 et 2) et des paramètres de station terrienne à station terrienne pour le réseau INTELSAT IV respectivement indiqués dans les tableaux A et B de l'annexe 1 au présent Avis pour les systèmes à 525 et à 625 lignes.

g) Le tableau 1 de l'appendice au présent Avis contient une table de correspondance entre les décibels et les divisions de l'IRE dont il est question dans les tableaux.

Notes relatives au tableau 1

1. Ce signal d'essai est décrit dans l'Avis 421-2 du C.C.I.R.
2. Ce signal d'essai est décrit dans l'Avis 451-1 du C.C.I.R.
3. Limites indiquées en tant que directives pour les observations critiques en cours de transmission vidéo.
4. On peut s'écarter de ces valeurs conformément au tableau 2 de l'appendice au présent Avis dans le cas où l'une des stations terriennes est éloignée de son C.T.I. de plus de 2500 km.
5. On peut s'écarter de ces valeurs conformément au tableau 2 de l'appendice au présent Avis dans le cas où les circuits de Terre ont plus de 2500 km de longueur.
7. Si la durée de l'essai est courte, un essai à 50% APL avec une notation convenable des résultats est suffisant. Si l'on obtient des résultats médiocres à un niveau normal, cela peut indiquer qu'il faut faire des essais supplémentaires dans toute la gamme dynamique de 10% à 90% APL; ces essais supplémentaires sont à effectuer pendant les opérations de relève de dérangement sur la ou les sections de circuit indiquées.
8. La variation de l'amplitude du sommet du signal en barre (fenêtre) par rapport à l'amplitude au point milieu ne devrait pas dépasser les valeurs indiquées. En cas de distorsion de trame, on ne tiendra compte ni des premières ni des dernières 250 microsecondes du sommet du signal en barre. En cas de distorsion de ligne, on ne tiendra compte ni de la première ni de la dernière microseconde.
9. Au maximum une impulsion par minute d'un parasite de nature sporadique ou occasionnelle.
10. Point à l'étude.
11. Le signal d'essai est représenté à la figure 1 de l'appendice au présent Avis.
12. Le signal d'essai est représenté à la figure 2 de l'appendice au présent Avis. La durée de l'impulsion composite, dont la valeur est encore à l'étude, sera comprise entre 10 T et 20 T.
13. La « barre » du signal d'essai est à utiliser pour cet essai.
14. Pour cet essai, l'impulsion en sinus carré 2 T est insérée dans la position A du signal d'essai.
15. Le signal en escalier à cinq marches, avec superposition d'une sous-porteuse de 3,58 MHz, d'amplitude égale à 40 divisions IRE, est représenté à la figure 3 de l'appendice au présent Avis. On peut encore employer un signal en escalier à dix marches, avec superposition d'une sous-porteuse de 3,58 MHz, d'amplitude égale à 20 divisions de l'IRE, que représente la figure 4 de l'appendice au présent Avis.
16. La réponse en fréquence dans la bande passante du circuit ne devrait pas tomber en dehors des marges fixées par rapport aux valeurs nominales.
17. Le C.C.I.R. exprime la limite sous la forme $\pm$ X. Le C.C.I.T.T. a reproduit cette formule tout en estimant que, pour une expression de cette nature, il vaudrait mieux utiliser le signe « $\leqslant$ ».
18. Valeurs utilisant le réseau de pondération du bruit pour le système M (Canada et Etats-Unis). Voir l'Avis 421-2 du C.C.I.R. dans le volume V, 2e partie (page 189).

TABLEAU 1

NORME À 525 LIGNES

N°	Paramètre	Signal d'essai	Essais entre C.T.I. de circuits composés uniquement de sections de Terre (câbles et/ou faisceaux hertziens)		Essais entre C.T.I. de circuits composés de sections de Terre (câbles et/ou faisceaux hertziens) et d'une section par satellite	
			Essais pendant la période de réglage	Valeurs pour les essais	Essais pendant la période de réglage	Valeurs pour les essais
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Gain d'insertion Note 1	N° 2 ou équivalent Notes 1, 13	X	±1 dB 100 ± 11 divisions IRE	X	±1 dB 100 ± 11 divisions IRE
2a	Variation du gain d'insertion (courte période, p. ex.: 1 s) Note 1	N° 2 ou équivalent Notes 1, 13	X	±0,3 dB 100 ± 3 divisions IRE	X	±0,4 dB 100 ± 4 divisions IRE
2b	Variation du gain d'insertion (moyenne période, p. ex.: 1 h) Notes 1, 3, 13	N° 2 ou équivalent Notes 1, 13	0	±1 dB 100 ± 11 divisions IRE	0	±1 dB 100 ± 11 divisions IRE
3	Rapport signal/parasites erratiques continus (pondérés) Notes 1, 18	Pas de signal à l'entrée	X	Mieux que 56 dB Note 5	X	Mieux que 50 dB Note 4
4a	Rapport signal/parasites récurrents Ronflement dû à l'alimentation (0-1 kHz) Note 2	Pas de signal à l'entrée	0	Mieux que 50 dB après verrouillage 35 dB sans verrouillage	0	Mieux que 47 dB après verrouillage 32 dB sans verrouillage
4b	Rapport signal/parasites récurrents (1 kHz à 4,2 MHz) Note 2	Pas de signal à l'entrée	0	Mieux que 55 dB	0	Mieux que 52 dB
5	Rapport signal/parasites impulsifs Notes 2, 9	Pas de signal à l'entrée	0	Mieux que 25 dB	0	
6	Non-linéarité de luminance Notes 1, 2	Escalier à 5 marches ou N° 3	0	3%	0	6%
7	Non-linéarité de chrominance Note 10					
8a	Intermodulation luminance-chrominance Gain différentiel Note 2	Escalier à 5 marches Note 15	X Note 7	±1 dB ou ±10% Note 17	X Note 7	±1,5 dB ou ±15% Note 17

TABLEAU 1 *(fin)*

1	2	3	4	5	6	7
8b*	Intermodulation luminance-chrominance Phase différentielle Note 2	Escalier à 5 marches Note 15	X Note 7	±3,0° Note 17	X Note 7	±6,0° Note 17
9	Intermodulation chrominance-luminance Note 10					
10	Distorsion de non-linéarité de la synchronisation Note 2	Escalier à 5 marches Note 15	0	±10% (40 ± 4 divisions IRE)	0	±10% (40 ± 4 divisions IRE)
11a*	Distorsion linéaire en régime transitoire Signaux ayant la durée d'une trame Note 1	N° 1 ou équivalent Note 1	Selon les besoins	±2% Note 8	Selon les besoins	±4% Note 8
11b*	Distorsion linéaire en régime transitoire Signaux ayant la durée d'une ligne Note 1	N° 2 ou équivalent Note 1	X	±1% Note 8	X	±2% Note 8
11c	Distorsion linéaire en régime transitoire Signaux de courte durée (rebondissements) Note 1	N° 2 ou équivalent Notes 1, 14	X	1er lobe adjacent ⩽6% 2e lobe adjacent ⩽3%	X	1er lobe adjacent ⩽10% 2e lobe adjacent ⩽5%
11d	Distorsion linéaire en régime transitoire Signaux de courte durée (rapport impulsion 2 T/barre)	N° 2 ou équivalent Notes 1, 14	X	0,94 à 1,06	X	0,88 à 1,12
12	Caractéristique affaiblissement - fréquence en régime permanent	Salve multiple Notes 11, 16	X	+1 dB à −0,7 dB	X	+2 dB à −1 dB
13a	Ecarts entre la luminance et la chrominance Inégalité de gain Note 2	Impulsion composite en sinus carré Note 12	X	+8% à −11%	X	+12% à −20%
13b	Ecarts entre la luminance et la chrominance Inégalité de temps de propagation de groupe Note 2	Impulsion composite en sinus carré Note 12	X	±80 ns	X	±100 ns

* Il se peut que certaines Administrations ne puissent pas respecter les valeurs spécifiées dans les colonnes 5 et 7 pour les paramètres 8b, 11a et 11b ci-dessus.

TABLEAU 2

NORME À 625 LIGNES

N°	Paramètre	Signal d'essai	Essais entre C.T.I. de circuits composés uniquement de sections de Terre (câbles et/ou faisceaux hertziens)					Essais entre C.T.I. de circuits composés de sections de Terre (câbles et/ou faisceaux hertziens) et d'une section par satellite	
			Circuits occasionnels		Circuits permanents			Circuits occasionnels	
			Essais pendant la période de réglage	Valeurs pour les essais	Essais de réglage	Essais périodiques	Périodicité	Essais pendant la période de réglage	Valeurs pour les essais
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Gain d'insertion	N° 2 Note 1	X	0 dB ±1 dB	X	X	Quotidien	X	0 dB ±1 dB
2a	Variation du gain d'insertion (courte période, p. ex.: 1 s)	N° 2 Note 1	X	±0,2 dB	X			X	±0,3 dB
2b	Variation du gain d'insertion (moyenne période, p. ex.: 1 h)	N° 2 Note 1	0	±1 dB Note 15				0	±1 dB Note 15
3	Rapport signal/parasites erratiques continus (Avis 421 et 451 du C.C.I.R.)	Pas de signal à l'entrée Note 3	X	Mieux que 55 dB Note 2	X	X	Hebdom.	X	Mieux que 50 dB Note 2
4a	Rapport signal/parasites récurrents Ronflement dû à l'alimentation (0-1 kHz) Note 4	Pas de signal à l'entrée	0	Mieux que 35 dB	X	X	Hebdom.		Mieux que 35 dB
4b	Rapport signal/parasites récurrents (1 kHz $-f_c$) (f_c = fréq. maxim. système TV) Note 4	Pas de signal à l'entrée	0	Mieux que 52 dB	X				Mieux que 52 dB
5	Rapport signal/parasites impulsifs Note 4	Pas de signal à l'entrée	0	Mieux que 25 dB	X				Mieux que 25 dB
6	Non-linéarité de luminance (amplitude normale)	Escalier à cinq marches Note 5		⩽12%	X	X	Mensuel		

TABLEAU 2 *(fin)*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
7	Non-linéarité de chrominance Note 6	FF/G 2			X	X	Peu fréquent		
8a	Intermodulation luminance - chrominance Gain différentiel	Comme dans les Avis 451-1 ou 421-2	X	±8%	X	X	Mensuel	X	±15%
8b	Intermodulation luminance - chrominance Phase différentielle	N° 3a et N° 3b Note 7	X	±5%	X	X	Mensuel	X	±8°
9	Intermodulation chrominance - luminance Note 8	Note 8			X	X	Peu fréquent		
10	Distorsion de non-linéarité de la synchronisation Note 9	Note 9	0	±10%	X	X	Mensuel		+12% −15%
11a	Distorsion linéaire en régime transitoire Signaux ayant la durée d'une trame Note 11	Note 10	0	±6% Note 10	X	X	Mensuel		±6% Note 10
11b	Distorsion linéaire en régime transitoire Signaux ayant la durée d'une ligne	Note 10	X	±3% Note 10	X	X	Mensuel	X	±4% Note 10
11c	Distorsion linéaire en régime transitoire Signaux de courte durée (réponse à un signal en échelons) Note 12	Note 12	X		X	X	Mensuel	X	
11d	Distorsion linéaire en régime transitoire Signaux de courte durée (rapport impulsion 2 T/barre)	Note 16	0	0,92 à 1,08	X	X	Mensuel	X	0,90 à 1,10
12	Caractéristique affaiblissement - fréquence en régime permanent Note 13	Note 13	X	+1,5 dB à −1,0 dB	X	X	Mensuel	X	+2,0 dB à −1,5 dB
13a	Ecarts entre la luminance et la chrominance Inégalité de gain	Note 14	X	±10%	X	X	Quotidien	X	±15%
13b	Ecarts entre la luminance et la chrominance Inégalité de temps de propagation de groupe	Note 14	X	±100 ns	X	X	Quotidien	X	±150 ns

Notes relatives au tableau 2

1. Ce signal d'essai est décrit dans l'Avis 421-2 du C.C.I.R. D'autres signaux en barre peuvent être utilisés par accord bilatéral.

2. Les valeurs indiquées supposent l'emploi du réseau de pondération à 625 lignes pour systèmes D, K, L décrit dans l'Avis 421-2 du C.C.I.R.

3. Il existe plusieurs méthodes de mesure du bruit en présence de signaux vidéo, qui peuvent être employées par accord bilatéral entre les Administrations intéressées.

4. Pour plus de détails sur les paramètres de bruit, voir les Avis 421-2 et 451-1 du C.C.I.R.

5. Le signal d'essai doit être un signal en escalier à cinq marches, décrit dans l'Avis 451-1 du C.C.I.R. (annexe à la partie 2, figure 3).

6. Cet essai sera effectué exclusivement sur des circuits permanents, sous réserve que l'on dispose d'un signal d'essai G2 (Avis 473 du C.C.I.R., New Delhi, 1970) comme signal à pleine trame.

7. Les signaux d'essai sont spécifiés dans l'Avis 451-1 du C.C.I.R. (signal en escalier à cinq marches avec gamme d'amplitude de 12,5 à 87,5%), ou signaux d'essai 3*a* et 3*b* spécifiés dans l'Avis 421-2 du C.C.I.R. (New Delhi, 1970).
   Si la durée de l'essai est courte, un essai à 50% APL, avec une notation convenable des résultats, est suffisant. De plus, des mesures de la caractéristique de surcharge (+3 dB par rapport à 1 V) peuvent être conseillées en cas de résultat médiocre au niveau normal. Il convient de faire ces mesures pendant les opérations de relève de dérangements sur la ou les sections de circuit indiquées. Les limites d'essai s'appliquent à un niveau normal seulement.

8. Cet essai sera effectué exclusivement sur des circuits permanents, sous réserve que l'on dispose d'un signal d'essai approprié. Le signal d'essai G2 (Avis 473 du C.C.I.R., New Delhi, 1970) est considéré comme approprié, s'il est disponible sous forme de signal à pleine trame.

9. Le signal décrit dans la note 5 peut être utilisé pour cet essai. L'enregistrement de cette caractéristique peut être considéré comme facultatif, selon les desiderata des Administrations en ce qui concerne les mesures à effectuer avant la transmission.

10. Il convient d'utiliser les signaux d'essai spécifiés dans les Avis 421-2 ou 451-1 du C.C.I.R. La variation de l'amplitude du sommet du signal en barre (fenêtre) par rapport à l'amplitude au point milieu ne devrait pas dépasser les valeurs indiquées. En cas de distorsion du temps de trame, on ne tiendra compte ni des premières ni des dernières 250 microsecondes du sommet du signal en barre. En cas de distorsion du temps de ligne, on ne tiendra compte ni de la première ni de la dernière microseconde.

11. Ce paramètre n'est pas nécessairement mesuré au cours des essais effectués avant la transmission, mais il peut être enregistré lorsqu'un signal combinant plusieurs fonctions (« fenêtre » ou mire électronique) est fourni par l'organisme de radiodiffusion.

12. Aucune limite n'est indiquée ici, du fait que l'on utilise des méthodes de mesure différentes: a) en Amérique du nord, b) au Royaume-Uni, c) dans le reste de l'Europe, à savoir:
    a) amplitude des 1er et 2e lobes adjacents à une impulsion 2 T,
    b) le « k » d'une impulsion 2 T,
    c) l'amplitude des rebondissements d'une barre de temps d'établissement 1 T ou 2 T.

13. Le signal d'essai doit être une version à pleine trame des signaux C3 et C1 ou C2 spécifiés dans l'Avis 473 du C.C.I.R. (New Delhi, 1970). Cette mesure est recommandée à titre *facultatif*, selon les besoins de certaines Administrations, en lieu et place des mesures en régime transitoire. La réponse en fréquence dans la bande passante du circuit ne devrait pas tomber en dehors des marges indiquées par rapport à la valeur nominale.

14. Le signal d'essai doit être celui qui est représenté à la figure 5 de l'Avis 451-1 du C.C.I.R. (mais avec une impulsion dont la durée à demi-amplitude est de 20 T), ou le signal composite indiqué dans l'Avis 473 du C.C.I.R., ligne 17, comme signal d'essai à pleine trame.

15. Les limites d'essai sont indiquées en tant que guide pour les observations critiques en cours de transmission télévisuelle.

16. Signal d'essai n° 2 (Avis 421-2 du C.C.I.R.) avec impulsion en sinus carré 2 T ajoutée dans la position « A » de la forme d'onde.

ANNEXE 1
(à l'Avis N.62)

Valeurs (provisoires) pour les essais de sections de circuits par satellite à 525 lignes et à 625 lignes, et de sections de circuits de Terre à 525 lignes, déduites de renseignements fournis par l'A.T. & T. Co. et la COMSAT

TABLEAU A

NORME À 525 LIGNES

N°	Paramètre	Signal d'essai	Section de circuit international par satellite					Section de circuit entre C.T.I. terminal et station terrienne voisine
			Essais de réglage	Valeurs pour les essais [1]	Essais pendant la période de réglage	Valeurs pour les essais [1]	Notes (voir plus loin)	Valeurs pour les essais 0 dB
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Gain d'insertion	N° 2	X	0 dB ± 0,25 dB / 0 dB ± 0,25 dB	X	0 dB ± 0,25 dB / 0 dB ± 0,25 dB	1 2	±0,5 dB 100 ± 5 divisions IRE
2a	Variation du gain d'insertion (courte période, p. ex.: 1 s)	N° 2	X	±0,1 dB / ±0,1 dB	X	±0,1 dB / ±0,1 dB	1 2	±0,3 dB 100 ± 3 divisions IRE
2b	Variation du gain d'insertion (moyenne période, p. ex.: 1 h)	N° 2	X	±0,25 dB / ±0,25 dB		±0,25 dB / ±0,25 dB	1 2	±0,5 dB 100 ± 5 divisions IRE
3	Rapport signal/parasites erratiques continus	Pas de signal à l'entrée	X	54 dB / 50 dB	X	54 dB / 50 dB	3 4	56 dB (voir Note 4 au tableau 1)
4a	Rapport signal/parasites récurrents. Ronflement dû à l'alimentation (0 à 1 kHz)	Pas de signal à l'entrée	X	50 dB / 49 dB	0	50 dB / 49 dB	5	50 dB après verrouillage 35 dB sans verrouillage
4b	Rapport signal/parasites récurrents 1 kHz à f_c (f_c = fréq. max. système TV)	Pas de signal à l'entrée	X	55 dB / 55 dB	0	55 dB / 55 dB	6	55 dB

[1] Les valeurs inscrites dans la case supérieure se rapportent aux sections de circuit par satellite INTELSAT IV; les valeurs inscrites dans la case inférieure se rapportent aux sections de circuit par satellite INTELSAT III.

TABLEAU A *(suite)*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
5	Rapport signal/parasites impulsifs	Pas de signal à l'entrée	X	25 dB / 25 dB	0	25 dB / 25 dB		25 dB
6	Non-linéarité de luminance (amplitude normale)	Escalier à cinq marches ou n° 3	X	Pas encore spécifié / Pas spécifié		Pas encore spécifié / Pas spécifié	7	3%
7	Non-linéarité de chrominance	Pas encore spécifié		Pas encore spécifié / Pas spécifié		Pas encore spécifié / Pas spécifié		Pas encore spécifié
8a	Intermodulation luminance - chrominance (gain différentiel)	Escalier à cinq marches	X	±10% / ±10%	X	±10% / ±10%	7 8 9	±10%
8b	Intermodulation luminance - chrominance (phase différentielle)	Escalier à cinq marches	X	±3° / ±5°	X	±3° / ±5°	7 8 9	±3,0°
9	Intermodulation chrominance - luminance	Pas encore spécifié		Pas encore spécifié / Pas spécifié		Pas encore spécifié / Pas spécifié		Pas encore spécifié
10	Distorsion de non-linéarité du signal de synchronisation	Escalier à cinq marches	X	+ 5% −10% / + 5% −10%	0	+ 5% −10% / + 5% −10%	7 8 9	±10% ou 40 ± 4 divisions IRE
11a	Distorsion linéaire en régime transitoire Durée d'une trame	N° 1	X	±1% / ±2%	0	±1% / ±2%	1	±2,0% (voir Note 8 au tableau 1)

TABLEAU A *(fin)*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)	(7)	(8)	(9)
11b	Distorsion linéaire en régime transitoire Durée d'une ligne	N° 2	X	±1% / ±1,5%	X	±1% / ±1,5%	1 2	±1,0% (voir Note 8 au tableau 1)
11c	Distorsion linéaire en régime transitoire courte durée (réponse à un signal en échelons)	N° 2	X	Pas encore spécifié / Pas spécifié		Pas encore spécifié / Pas spécifié	1 10	1er lobe adjacent ⩽6% 2e lobe adjacent ⩽3,0%
11d	Distorsion linéaire en régime transitoire courte durée (rapport impulsion 2 T/barre)	N° 2	X	1,04 à 0,96 / 1,06 à 0,94	X	1,04 à 0,96 / 1,06 à 0,94	1 11	0,94 à 1,06
12	Caractéristique affaiblissement. Fréquence en régime permanent	Salve multiple	X	+1 dB à −0,5 dB / +1 dB à −0,5 dB	0	+1 dB à −0,5 dB / +1 dB à −0,5 dB	12, 14	+1 dB à −0,7 dB
13a	Ecarts entre la luminance et la chrominance Inégalité de gain	Impulsion composite en sinus carré	X	±10% / Pas spécifié	X	±10% / Pas spécifié	13	+9% à −11%
13b	Ecarts entre la luminance et la chrominance Inégalité de temps de propagation de groupe	Impulsion composite en sinus carré	X	±50 ns / Pas spécifié	X	±50 ns / Pas spécifié	13	±80 ns

TABLEAU B

NORMES À 625 LIGNES

N°	Paramètre	Signal d'essai	Section de circuit international par satellite				
			Essais de réglage	Valeurs pour les essais [1]	Essais pendant la période de réglage	Valeurs pour les essais [1]	Notes (voir plus loin)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Gain d'insertion	N° 2	X	0 dB ± 0,25 dB / 0 dB ± 0,25 dB	X	0 dB ± 0,25 dB / 0 dB ± 0,25 dB	1
2a	Variation du gain d'insertion (courte période, p. ex.: 1 s)	N° 2	X	±0,1 dB / ±0,1 dB	X	±0,1 dB / ±0,1 dB	1
2b	Variation du gain d'insertion (moyenne période, p. ex.: 1 h)	N° 2	X	±0,25 dB / ±0,25 dB		±0,25 dB / ±0,25 dB	1
3	Rapport signal/parasites erratiques continus	Pas de signal à l'entrée	X	54 dB / 52 dB	X	54 dB / 52 dB	3 4
4a	Rapport signal/parasites récurrents. Ronflement dû à l'alimentation (0-1 kHz)	Pas de signal à l'entrée	X	50 dB après verrouillage / 49 dB après verrouillage	0	50 dB après verrouillage / 49 dB après verrouillage	5
4b	Rapport signal/parasites récurrents (1 kHz—f_c)	Pas de signal à l'entrée	X	55 dB / 55 dB	0	55 dB / 55 dB	6

[1] Les valeurs inscrites dans la case supérieure se rapportent aux sections de circuit par satellite INTELSAT IV; les valeurs inscrites dans la case inférieure se rapportent aux sections de circuit par satellite INTELSAT III.

TABLEAU B *(suite)*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
5	Rapport signal/parasites impulsifs	Pas de signal à l'entrée	X	25 dB / 25 dB	0	25 dB / 25 dB	
6	Non-linéarité de luminance (amplitude normale)	Escalier à cinq marches	X	Pas encore spécifié / Pas spécifié		Pas encore spécifié / Pas spécifié	7
7	Non-linéarité de chrominance	Trame complète G2	X	Pas encore spécifié / Pas spécifié		Pas encore spécifié / Pas spécifié	8
8a	Intermodulation luminance - chrominance (gain différentiel)	Escalier à cinq marches	X	±10% / ±10%	X	±10% / ±10%	7
8b	Intermodulation luminance - chrominance (phase différentielle)	Escalier à cinq marches	X	±3° / ±5°	X	±3° / ±5°	7
9	Intermodulation chrominance-luminance	Trame complète G2	X	Pas encore spécifié / Pas spécifié		Pas encore spécifié / Pas spécifié	8
10	Distorsion de non-linéarité de la synchronisation	Escalier à cinq marches	X	+ 5% −10% / + 5% −10%		+ 5% −10% / + 5% −10%	7
11a	Distorsion linéaire en régime transitoire Durée d'une trame	N° 1	X	±1% / ±2%		±1% / ±2%	1

TABLEAU B *(fin)*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
11b	Distorsion linéaire en régime transitoire Durée d'une ligne	N° 2	X	±1% ±1,5%	X	±1% ±1,5%	1
11c	Distorsion linéaire en régime transitoire/ courte durée (réponse à un signal en échelons)	N°2	X	Pas encore spécifié Pas spécifié		Pas encore spécifié Pas spécifié	19
11d	Distorsion linéaire en régime transitoire/courte durée (rapport impulsion 2 *T*/barre)	N° 2	X	1,04 à 0,96 1,06 à 0,94	X	1,04 à 0,96 1,06 à 0,94	12
12	Caractéristique affaiblissement - fréquence en régime permanent	Trame complète G3	X	+1,0 dB à −0,5 dB Note 10 Note 10 +1,0 dB à −0,5 dB	X	+1,0 dB à −0,5 dB Note 10 Note 10 +1,0 dB à −0,5 dB	6 8
13a	Ecarts entre la luminance et la chrominance Inégalité de gain	Trame complète F	X	±10% Pas spécifié	X	±10% Pas spécifié	8
13b	Ecarts entre la luminance et la chrominance Inégalité du temps de propagation de groupe	Trame complète F	X	±50 ns Pas spécifié	X	±50 ns Pas spécifié	8

Notes relatives au tableau A

SECTIONS DE CIRCUIT PAR SATELLITE ET DE CIRCUIT DE TERRE UTILISANT LA NORME À 525 LIGNES

1. Ce signal d'essai est décrit dans l'Avis 421-2 du C.C.I.R.
2. Préférence est donnée au signal d'essai n° 2, mais d'autres signaux de ligne en barre peuvent être utilisés pour cet essai.
3. Pour cet essai, on utilise la pondération du bruit conforme à l'Avis 421-2 du C.C.I.R. (système M, Etats-Unis et Canada).
4. Il existe plusieurs méthodes de mesure du bruit en présence de signaux vidéo qui peuvent être employées par accord bilatéral entre les Administrations intéressées.
5. On mesure cette caractéristique après verrouillage afin d'être certain que le signal basse fréquence de dispersion de l'énergie a bien été supprimé.
6. Pour une section de circuit par satellite à 525 lignes, $f_c = 4{,}2$ MHz.
7. Bien que n'ayant pas encore fait l'objet d'une spécification, cet essai sera semblable à celui décrit dans l'Avis 451-1 du C.C.I.R. pour les systèmes à 625 lignes.
8. Pour cet essai, il convient que l'on puisse utiliser le signal en escalier à cinq marches, commutable dans toute la gamme 10-90% APL.
9. Le signal en escalier à dix marches (ou rampe) peut être utilisé pour cet essai.
10. Avant de fixer les limites d'essai pour cette caractéristique, il faut attendre que l'on se soit mis d'accord sur le temps de montée du signal en escalier.
11. Pour cet essai, on insère dans le signal d'essai n° 2 une impulsion en sinus carré dont la durée à demi-amplitude HAD = 250 ns.
12. On ne s'est pas encore entendu sur les détails du signal à salve multiple pour le système à 525 lignes. On pense cependant que ce signal comportera un drapeau au niveau de référence pour le blanc, suivi de six salves sur les fréquences 0,5 MHz, 1,5 MHz, 2,0 MHz, 3,0 MHz, 3,6 MHz et 4,2 MHz. Ces salves devraient avoir une amplitude crête-à-crête maximale de 0,42 V et devraient être centrées sur un niveau de décollement pour le milieu du gris.
13. On ne s'est pas encore entendu sur les détails de l'impulsion composite. On pense cependant qu'elle aura une durée à demi-amplitude HAD comprise entre 10 T et 20 T. L'étude de la durée exacte de l'impulsion se poursuit.
14. La réponse en fréquence dans la bande passante du circuit ne doit pas tomber en dehors des marges spécifiées par rapport à la valeur nominale.

Notes relatives au tableau B

SECTIONS DE CIRCUIT PAR SATELLITE UTILISANT LA NORME À 625 LIGNES

1. Ce signal d'essai est décrit dans l'Avis 421-2 du C.C.I.R.
2. Pour cet essai, on insère dans le signal d'essai n° 2 une impulsion en sinus carré dont la durée à demi-amplitude est de HAD = 200 ns.
3. Pour cet essai, on utilise la pondération du bruit conforme à l'Avis 421-2 du C.C.I.R. (systèmes D, K et L).
4. Il existe plusieurs méthodes de mesure du bruit en présence de signaux vidéo qui peuvent être employées par accord bilatéral entre les Administrations intéressées.
5. On mesure cette caractéristique après verrouillage afin d'être certain que le signal basse fréquence de dispersion de l'énergie a bien été supprimé.
6. Pour une section de circuit par satellite à 625 lignes, $f_c = 6$ MHz.
7. Le signal en escalier à cinq marches est décrit dans l'Avis 451-1 du C.C.I.R.
8. Ce signal d'essai est décrit dans l'Avis 473 du C.C.I.R. S'il existe en tant que signal de trame entière, il convient de l'utiliser pour cet essai.
9. Avant de fixer les limites d'essai pour cette caractéristique, il faut attendre que l'on se soit mis d'accord sur le temps de montée du signal en escalier.
10. La réponse en fréquence dans la bande passante du circuit ne doit pas tomber en dehors des marges spécifiées par rapport à la valeur nominale.

APPENDICE
(à l'Avis N.62)

TABLEAU 1

TABLEAU DE CONVERSION POUR SIGNAUX D'ESSAI VIDÉO

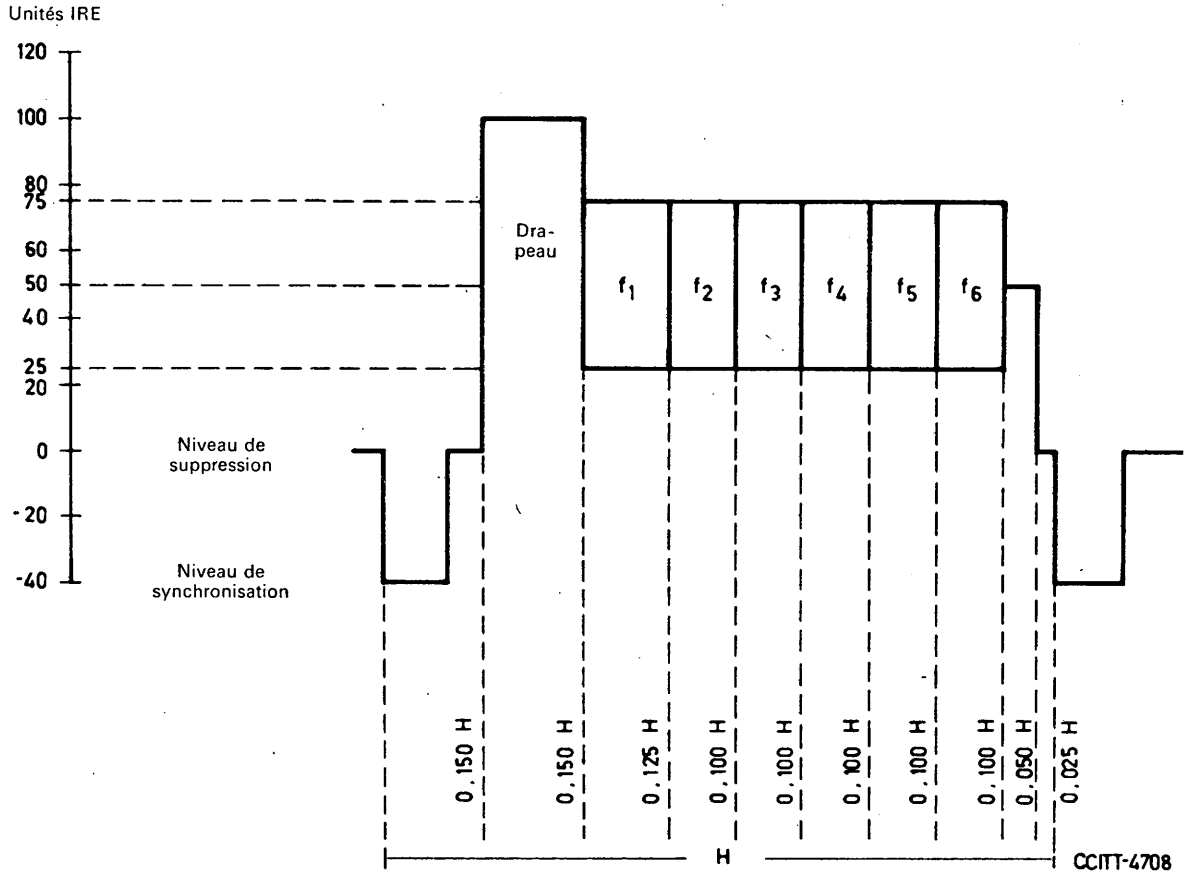
Affaiblissements			*Gains*		
Volt	Unités *IRE*	*dB*	*Volt*	Unités *IRE*	*dB*
0,7	100	0,0	0,7	100	0,0
0,69	99	0,1	0,71	101	0,1
0,69	98	0,2	0,72	102	0,2
0,68	97	0,3	0,73	103	0,3
0,67	96	0,4	0,73	104	0,3
0,67	95	0,4	0,74	105	0,4
0,66	94	0,5	0,75	106	0,5
0,65	93	0,6	0,76	107	0,6
0,64	92	0,7	0,76	108	0,7
0,64	91	0,8	0,77	109	0,7
0,63	90	0,9	0,78	110	0,8
0,62	89	1,0	0,78	111	0,9
0,62	88	1,1	0,79	112	1,0
0,61	87	1,2	0,8	113	1,1
0,6	86	1,3	0,8	114	1,1
0,6	85	1,4	0,81	115	1,2
0,59	84	1,5	0,82	116	1,3
0,58	83	1,6	0,83	117	1,4
0,57	82	1,7	0,83	118	1,4
0,57	81	1,8	0,84	119	1,5
0,56	80	1,9	0,85	120	1,6
0,53	75	2,5	0,88	125	1,7
0,49	70	3,1	0,92	130	2,3
0,46	65	3,7	0,95	135	2,6
0,42	60	4,4	0,99	140	2,9
0,39	55	5,2	1,02	145	3,2
0,35	50	6,0	1,06	150	3,5
			1,41	200	6,0

TABLEAU 2

PARASITES ERRATIQUES CONTINUS (PONDÉRÉS) POUR SYSTÈMES A 525 LIGNES

Objectifs pour les rapports signal/bruit dans le cas où la section de circuit de Terre a une longueur de plus de 2500 km

Longueur des circuits terrestres	Circuits terrestres	Circuits terrestres plus circuits satellites
(km)	Rapport signal/bruit (dB)	Rapport signal/bruit (dB)
3500	54,6	49,5
4500	53,4	48,5
5500	52,6	48,0
6500	51,8	47,5



Caractéristiques du signal	H	Fréquences des salves (MHz)					
		f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6
525 lignes	63,5 µs	0,5	1,5	2,0	3,0	3,6	4,2

FIGURE 1/N.62. — **Salve multiple (525 lignes)**

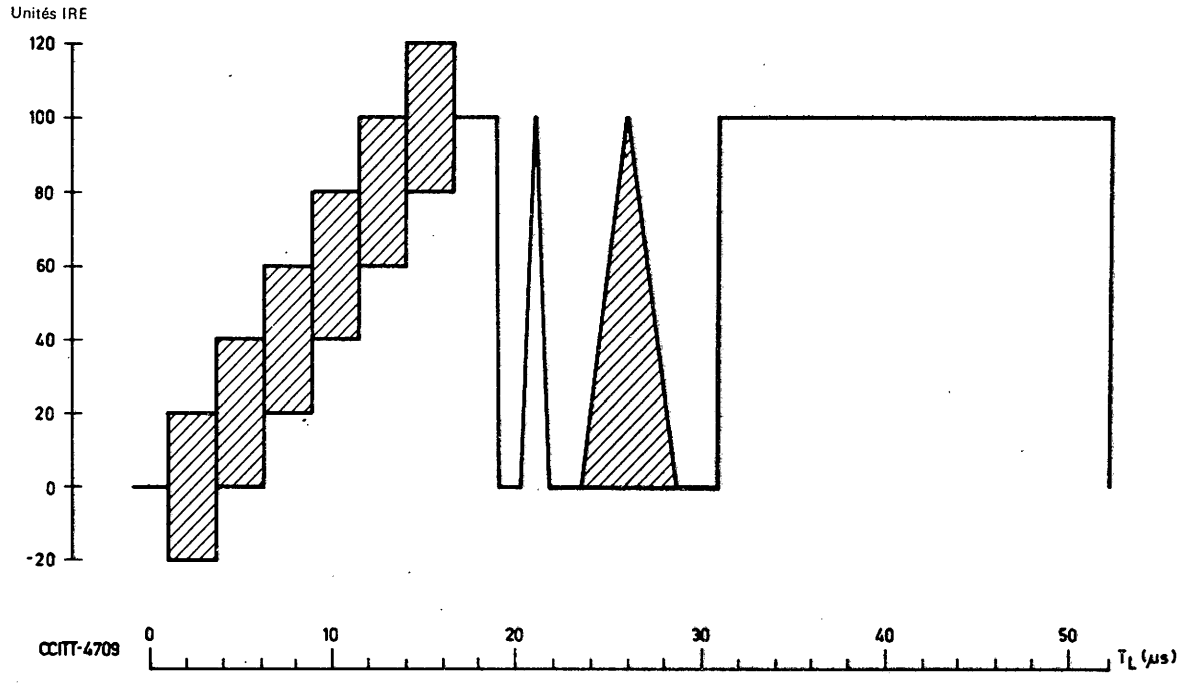
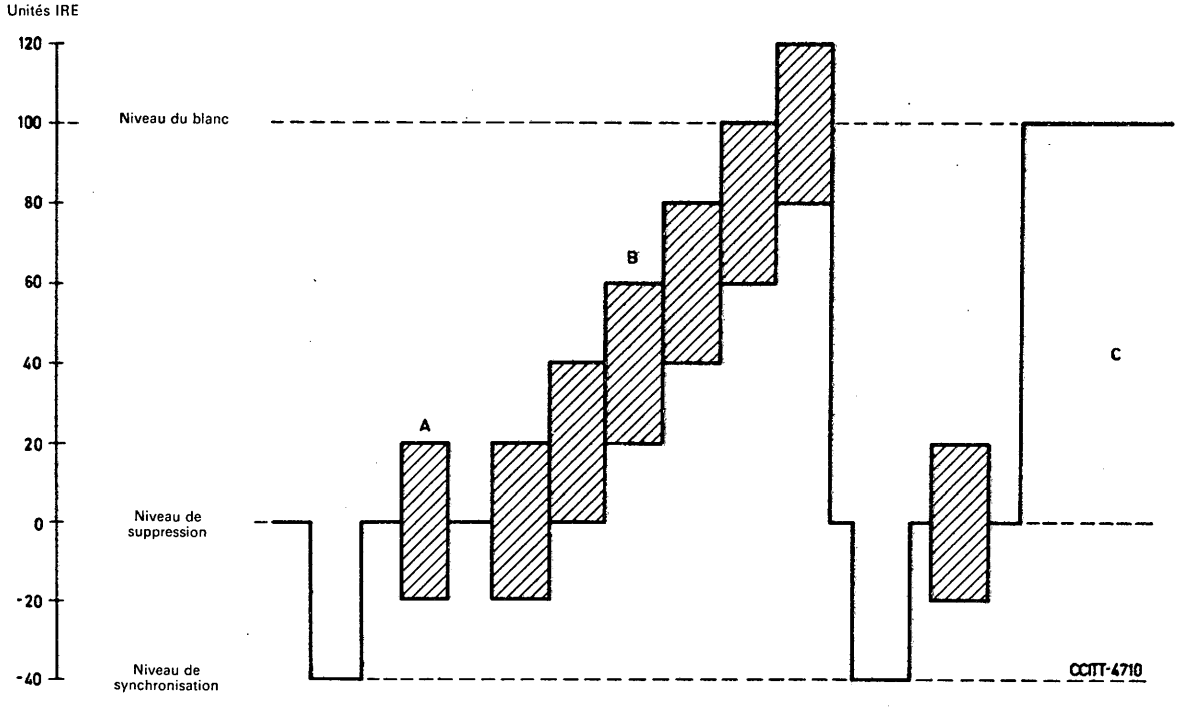
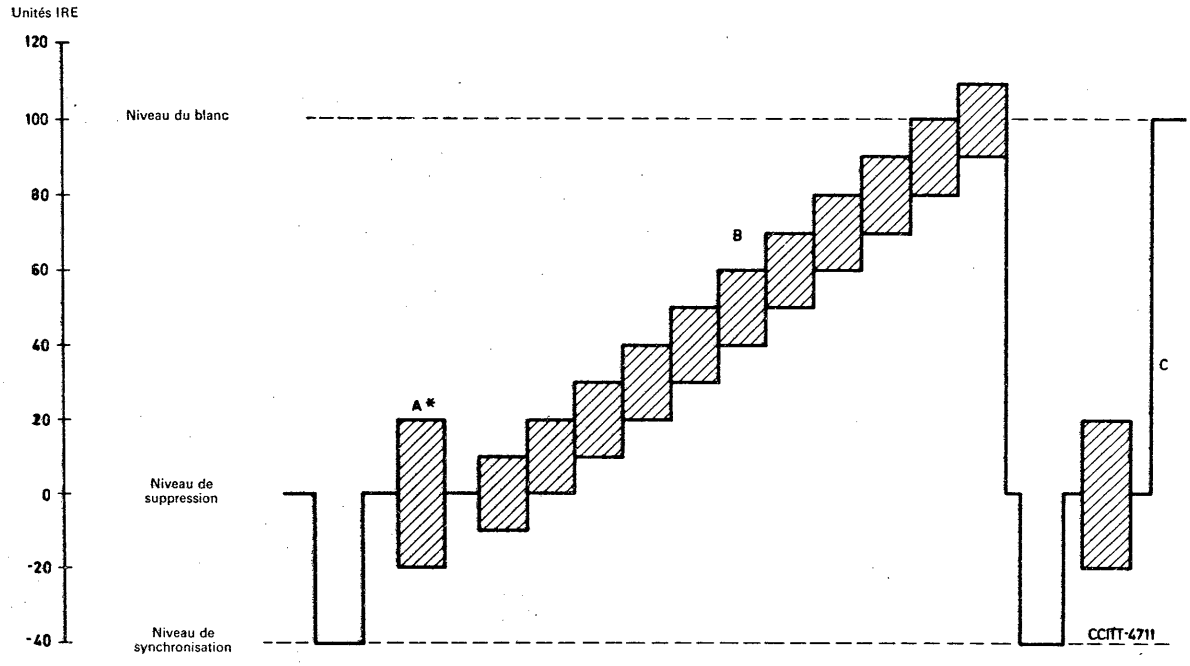


FIGURE 2/N.62. — **Signal d'essai de ligne simple combiné avec impulsion composite (valeur spécifique de l'espacement à l'étude)**



A = salve de référence couleur (3,58 MHz) 40 unités IRE
B = sous-porteuse superposée (3,58 MHz) 40 unités IRE
C = trois lignes intermédiaires avec possibilité de commutation niveau du blanc/niveau de suppression

FIGURE 3/N.62. — **Signal d'essai en escalier à cinq marches (525 lignes)**



A = salve de référence couleur (3,58 MHz) 40 unités IRE
B = sous-porteuse superposée (3,58 MHz) 20 unités IRE
C = quatre lignes intermédiaires avec possibilité de commutation niveau du blanc/niveau de suppression
* Avec certains générateurs, l'amplitude de la salve de référence peut n'être que de 20 unités IRE crête-à-crête

FIGURE 4/N.62. — **Signal d'essai en escalier à dix marches (525 lignes)**

Avis N.63

SIGNAUX D'ESSAI UTILISÉS PAR LES ORGANISMES DE RADIODIFFUSION AU COURS DE LA PÉRIODE PRÉPARATOIRE

Après que les organismes de radiodiffusion ont pris possession de la communication télévisuelle internationale, ils peuvent décider de faire des mesures sur l'ensemble de cette communication, depuis le point où l'on produit le programme jusqu'au point (ou aux points) où ce programme doit être reçu.

Les organismes de radiodiffusion utilisent souvent des images animées pour procéder aux essais pendant la période préparatoire, surtout lorsqu'un convertisseur de normes intervient. Si, pour une raison quelconque, ils ont besoin de transmettre des signaux d'essai, il est souhaitable que les Administrations de télécommunications recommandent aux organismes de radiodiffusion de leur pays d'émettre des signaux conformes à ceux que recommande l'Avis N.62 (à des niveaux conformes aux dispositions de l'Avis N.60), afin de permettre au personnel des centres intermédiaires d'interconnexion vidéo de comparer éventuellement les résultats des mesures effectuées par les organismes de radiodiffusion avec ceux des Administrations de télécommunications obtenus au cours de la période de réglage. Il n'y a pas lieu de retoucher les réglages des niveaux de sortie des équipements de station, ceux-ci ayant déjà été ajustés pendant la période de réglage.

Avis N.64

APPRÉCIATION DE LA QUALITÉ

(Texte provisoire)

Echelle à 5 notes pour l'appréciation de la qualité

Il est proposé d'utiliser provisoirement l'échelle à 5 notes, applicable à la fois à la qualité et à la dégradation des images, donnée ci-dessous:

Note	*Qualité*	*Dégradation*
5	Excellente	Imperceptible
4	Bonne	Perceptible, mais non gênante
3	Assez bonne	Evidente; légèrement gênante
2	Médiocre	Gênante mais utilisable
1	Mauvaise	Gênante au point de ne pas être normalement utilisable

Bien que l'échelle de dégradation soit, dans le cas présent, destinée à s'appliquer à l'évaluation d'ensemble de l'image, il est à noter que l'on peut également l'utiliser pour une évaluation critique de caractéristiques particulières de cette image. De plus, une même note peut représenter, selon le contexte, soit une évaluation de la qualité, soit une évaluation de la dégradation. Par exemple, la note 3 attribuée à une image signifie qu'il s'agit d'une image de qualité « assez bonne », présentant des dégradations « évidentes, légèrement gênantes ».

Avis N.67

SURVEILLANCE DES TRANSMISSIONS TÉLÉVISUELLES. UTILISATION DE L'INTERVALLE DE SUPPRESSION TRAME

1. *Points de surveillance*

Les Administrations des télécommunications doivent pouvoir contrôler techniquement et à chaque instant une transmission de programmes télévisuels en cours:

— dans les centres télévisuels nationaux et internationaux situés sur la communication;

— à la dernière station surveillée placée immédiatement avant la frontière dans chaque pays, et en un point de cette station qui permette d'intervenir sur la plus grande quantité possible d'équipement de cette station, dans le sens de transmission intéressé (en prévoyant les démodulateurs de surveillance éventuellement nécessaires).

Ces centres et stations doivent être munis d'un oscilloscope (dont le balayage horizontal est synchronisé à la fréquence de ligne) pour pouvoir observer le signal électrique et d'un récepteur de télévision permettant d'observer l'image complète.

2. *Numérotation des lignes d'une trame de télévision*

Pour les systèmes à 625 lignes, la numérotation des lignes se fait comme suit. La ligne 1 commence à l'instant indiqué par 0_v dans la figure 1*a* du tableau III A du Rapport 308-2 [1] du C.C.I.R. A cet instant, le front avant de l'impulsion de synchronisation ligne coïncide avec le début de la séquence des impulsions de synchronisation trame. Les lignes sont numérotées selon leur succession dans le temps, de façon que la première trame comporte les lignes 1 à 312 ainsi que la première moitié de la ligne 313, tandis que la seconde trame comporte la seconde moitié de la ligne 313 et les lignes 314 à 625.

Pour les systèmes à 525 lignes, la numérotation des lignes se fait comme suit:

La ligne 1 de la trame 1 est celle qui commence avec la première impulsion d'égalisation à l'instant indiqué par 0_{E1} sur la figure 3*a* du tableau III C du Rapport 308-2 [2], la ligne 1 de la trame 2 est celle qui commence avec la deuxième impulsion d'égalisation, une demi-période de ligne après l'instant indiqué par 0_{E2} à la figure 3*b* du même tableau.

3. *Signaux d'essai à insérer dans l'intervalle de suppression trame d'un système à 625 lignes*

3.1 *Télévision monochrome seulement*

Le C.C.I.R. a recommandé un signal spécial que les organismes de radiodiffusion peuvent insérer dans l'intervalle de suppression trame d'un signal de télévision à 625 lignes [3]. Ce signal spécial, représenté à la figure 1/N.67, se compose d'un signal de barre (niveau du blanc) de 10 µs (B_2), d'une impulsion 2 T en sinus carré (B_1) et d'un signal en escalier à cinq marches (D_1).

Une description détaillée de ce signal figure dans l'Avis 420-2 du C.C.I.R. (XII[e] Assemblée plénière (New Delhi, 1970), Volume V, Partie 2, page 237).

Il serait à insérer dans les lignes 17 et 330 pour les transmissions internationales.

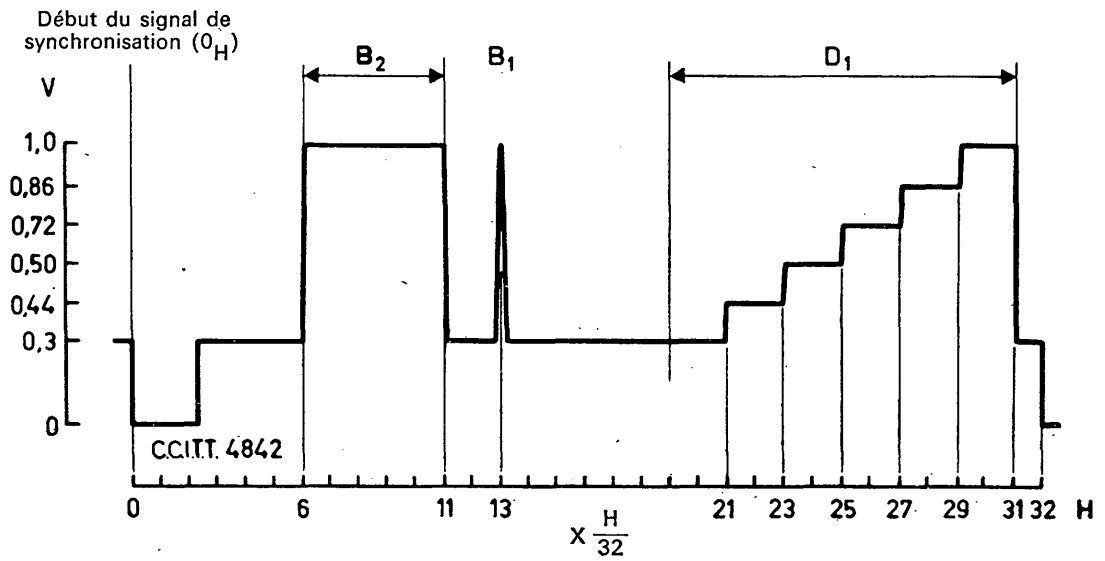
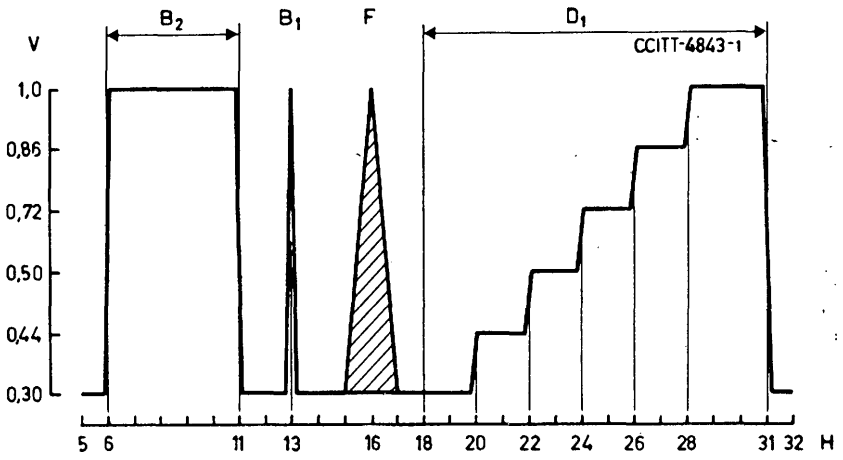


FIGURE 1/N.67. — **Signal d'essai à insérer dans l'intervalle de suppression trame d'un signal de télévision monochrome à 625 lignes (Avis 420-2 du C.C.I.R.)**

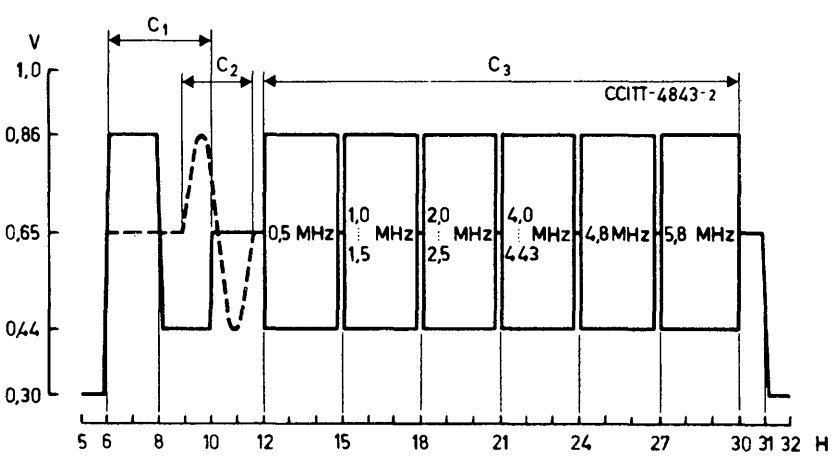
[1] XII[e] Assemblée plénière du C.C.I.R. (New Delhi 1970), volume V du C.C.I.R. Partie 2, page 28.

[2] XII[e] Assemblée plénière (New Delhi, 1970), Volume V, Partie 2, page 30.

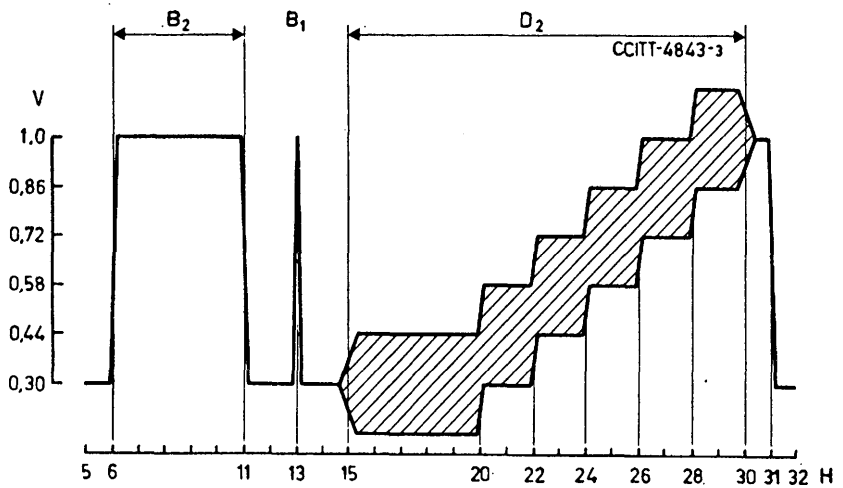
[3] Dans la pratique, ce signal ne serait normalement ajouté que par un organisme exploitant un service de télévision exclusivement monochrome.



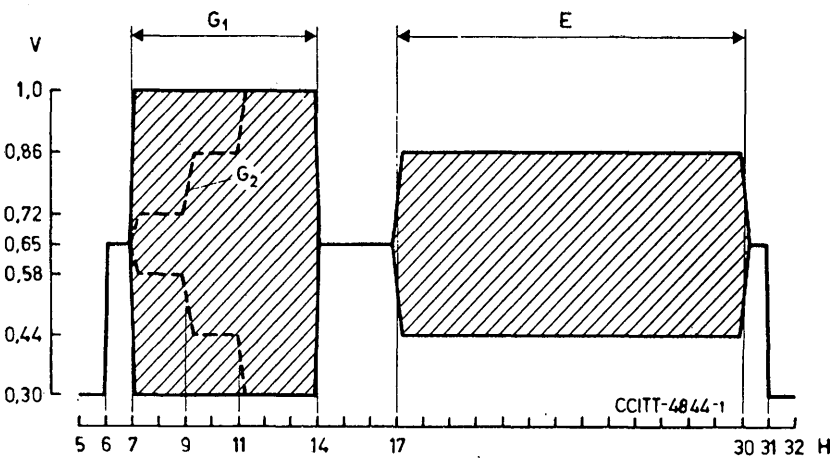
a) *Ligne 17*



b) *Ligne 18*



c) *Ligne 330*



d) *Ligne 331*

FIGURE 2/N.67. — **Signal d'essai à insérer dans l'intervalle de suppression trame d'un signal de télévision à 625 lignes en couleur (ou monochrome)**
(Avis 473 du C.C.I.R.)

Une description détaillée de ces signaux figure dans l'Avis 473 du C.C.I.R. (XII[e] Assemblée plénière (New Delhi, 1970) Volume V, Partie 2, page 239).

3.2 *Télévision en couleur ou monochrome*

Tenant compte de l'introduction de la télévision en couleur, le C.C.I.R. a recommandé (Avis 473) l'utilisation d'un jeu plus complet de signaux d'essai que l'on peut insérer dans les lignes 17, 18, 330 et 331 pour les transmissions internationales monochromes ou en couleur [1]. Le signal dont il s'agit, représenté à la figure 2/N.67 [2], est composé de la manière ci-après:

Ligne 17

Une barre (niveau du blanc) de 10 µs (B_2), une impulsion 2 T en sinus carré (B_1), une impulsion composite 20 T (F), et un signal en escalier à cinq marches (D_1).

Ligne 18

Une salve multiple (C_3) précédée d'un signal de barre de référence facultatif (C_1) ou d'un signal sinusoïdal de référence à 200 kHz (C_2).

Ligne 330

Une barre (niveau du blanc) de 10 µs (B_2), une impulsion 2 T en sinus carré (B_1) et un signal en escalier à cinq marches avec sous-porteuse couleur superposée (D_2).

Ligne 331

Un signal de barre de chrominance (G_1) ou un signal de chrominance à trois niveaux (G_2) suivi d'une barre de référence de sous-porteuse (E).

4. *Signaux d'essai à insérer dans l'intervalle de suppression trame d'un système à 525 lignes*

Aux termes des Avis 420-2 et 473 du C.C.I.R., les lignes 17 des deux trames (lignes 17 et 280 en cas de numérotage consécutif) sont désignées comme lignes d'insertion du signal d'essai international.

La forme du signal d'essai à insérer dans les lignes 17 des deux trames (lignes 17 et 280 en cas de numérotage consécutif) est actuellement à l'étude.

5. *Mesures à effectuer sur les signaux d'essai*

Pour effectuer les mesures sur les signaux d'essai, les centres et les stations doivent être munis d'un sélecteur de ligne permettant de faire apparaître sur l'oscilloscope seulement les lignes dans lesquelles ces signaux sont insérés.

Le tableau ci-après indique les mesures qui peuvent être faites au moyen des signaux susmentionnés:

5.1 *Signal (625 lignes) monochrome seulement (1/N.67) (Avis 420-2 du C.C.I.R.)*

Caractéristiques mesurées	Formes d'onde utilisées	Lignes N^{os}
Distorsions linéaires		
Gain d'insertion	B_2	17 et 330
Réponse transitoire pour des signaux ayant la durée d'une ligne	B_2	17 et 330
Réponse pour des signaux de très courte durée		
— réponse à l'échelon	B_2	17 et 330
— réponse à une impulsion	B_1	17 et 330
Distorsions non linéaires		
Non-linéarité du signal de luminance	D_1	17 et 330

[1] Certains organismes décideront peut-être, à titre de mesure intérimaire, de supprimer certains des signaux; il faudra alors veiller à ce que les valeurs moyennes ne changent pas de façon appréciable.

[2] Dans les transmissions de télévision en couleur, il y a une salve de couleur pendant l'intervalle de suppression ligne. Dans le système PAL, la sous-porteuse de chrominance des signaux d'insertion est verrouillée à 60° de l'axe (B-Y).

5.2 *Signal (625 lignes) monochrome ou en couleur (2/N.67) (Avis 473 du C.C.I.R.)*

Caractéristiques mesurées	Formes d'onde utilisées	Lignes nos
Distorsions linéaires		
Gain d'insertion	B_2	17 et 330
Réponse amplitude fréquence	C_3 et C_1 ou C_2	18
Réponse transitoire pour des signaux ayant la durée d'une ligne	B_2	17 et 330
Réponse pour des signaux de très courte durée		
— réponse à l'échelon	B_2	17 et 330
— réponse à une impulsion	B_1	17 et 330
Ecart de gain luminance/chrominance	B_2 et G_1 ou G_2 B_2 et F C_3 [a] et C_1 ou C_2	17 et 330, 331 17 18
Ecart de temps de propagation luminance/chrominance	F	17
Distorsions non linéaires		
Non-linéarité du signal de luminance	D_1	17
Non-linéarité du signal de chrominance	G_1, G_2 et E ou F	331, 17
Intermodulation luminance/chrominance		
— gain différentiel	D_2	330
— phase différentielle	D_2 et E	300 et 331
Intermodulation chrominance/luminance	G_1, G_2 ou F	331, 17

[a] Les formes d'ondes de type C ne peuvent être utilisées que si la fréquence de salve n° 4 dans C_3 est égale à 4,43 MHz.

6. *Insertion et suppression des signaux d'essai dans l'intervalle de suppression trame*

6.1 *Signaux internationaux*

Les signaux internationaux appropriés [1] insérés par l'organisme de radiodiffusion de départ doivent être transmis jusqu'au point de destination de la communication télévisuelle. Exceptionnellement, si cette communication comprend un convertisseur de normes ou de systèmes couleur qui ne transmet pas les signaux survenant pendant la période de suppression de trame, les signaux doivent être contrôlés au point vidéo le plus proche du convertisseur et en amont de celui-ci, et de nouveaux signaux internationaux, conformes à la norme appropriée, doivent être insérés au point vidéo le plus proche du convertisseur et en aval de celui-ci. Afin que l'on puisse aisément en apprécier les performances, on doit pouvoir disposer des signaux d'essai en tout point de jonction vidéo. Ils peuvent être utiles aussi pour l'exécution de tout réajustement des organes de correction au point de destination finale.

6.2 *Signaux nationaux*

Tous les signaux d'essai insérés dans les lignes 18 à 20 d'un système à 525 lignes (ou dans les lignes 19 à 21 d'un système à 625 lignes) ainsi que dans les lignes correspondantes de la seconde trame de l'une ou l'autre norme sont à considérer comme des signaux nationaux, qu'il convient de supprimer en un point de jonction vidéo convenable à l'intérieur des frontières nationales, afin que les pays situés en aval puissent faire usage de ces lignes pour leurs propres besoins. Dans des cas exceptionnels, et sous réserve d'accord entre tous les pays intéressés, des signaux nationaux peuvent être transmis au-delà des frontières nationales.

[1] Le Rapport 314-2 du C.C.I.R. cite une proposition tendant à ce que, dans les systèmes à 625 lignes, la ligne 22 (335) soit supprimée par l'organisme de radiodiffusion de départ afin d'être réservée pour la mesure du bruit sur les liaisons internationales. Ce Rapport propose également que la ligne 16 (329) soit utilisée pour les signaux de données.

7. *Question générale de mise en œuvre*

Il est demandé aux Administrations des pays où la transmission des signaux télévisuels est réservée aux organismes nationaux de radiodiffusion de se mettre en contact avec ceux-ci afin que les principes du présent Avis soient appliqués dans la mesure du possible.

Avis N.68

SURVEILLANCE AU POINT DE VUE DE LA TAXATION; LIBÉRATION DE LA LIGNE

La surveillance au point de vue de la taxation d'une transmission télévisuelle internationale est effectuée par les C.T.I. situés aux extrémités de la liaison télévisuelle internationale.

Les agents techniques des C.T.I. désignés doivent s'entendre entre eux pour déterminer avec précision, à la fin de la transmission télévisuelle:

a) le moment où la liaison télévisuelle est remise aux organismes de radiodiffusion (début de la durée taxable);

b) le moment où cette liaison télévisuelle est libérée par les organismes de radiodiffusion (fin de la durée taxable);

c) le cas échéant, les moments et la durée de toute interruption ou de tout incident qui ont pu se produire (afin de permettre aux services d'exploitation de déterminer si une réduction doit être accordée).

Les heures de début et de fin de la durée taxable, ainsi que les heures et les durées des interruptions éventuelles sont inscrites sur une fiche journalière. Cette fiche journalière est transmise le jour même au service chargé de centraliser tous les éléments nécessaires à l'établissement des comptes internationaux.

Les conditions relatives à l'établissement et à la location des circuits pour transmissions télévisuelles sont données dans l'Avis E.330 du tome II-A du *Livre Vert* du C.C.I.T.T.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CHAPITRE 3

TRANSMISSION

Avis J.61 (modifié à Genève, 1964, et à Mar del Plata, 1968)

SPÉCIFICATIONS POUR UNE TRANSMISSION DE TÉLÉVISION SUR UNE GRANDE DISTANCE (Système I excepté) [1]

Le C.C.I.T.T.,

considérant

l'accord obtenu au sein de la Commission mixte C.C.I.R./C.C.I.T.T. pour les transmissions télévisuelles et sonores (C.M.T.T.), sur un projet d'Avis relatif aux transmissions de télévision sur une grande distance et commun au C.C.I.R. et au C.C.I.T.T.,

émet à l'unanimité l'avis

que, compte tenu des définitions du paragraphe 1, les transmissions de télévision sur une grande distance doivent satisfaire aux spécifications des paragraphes 2 et 3 ci-après et de leurs annexes.

1. Définitions

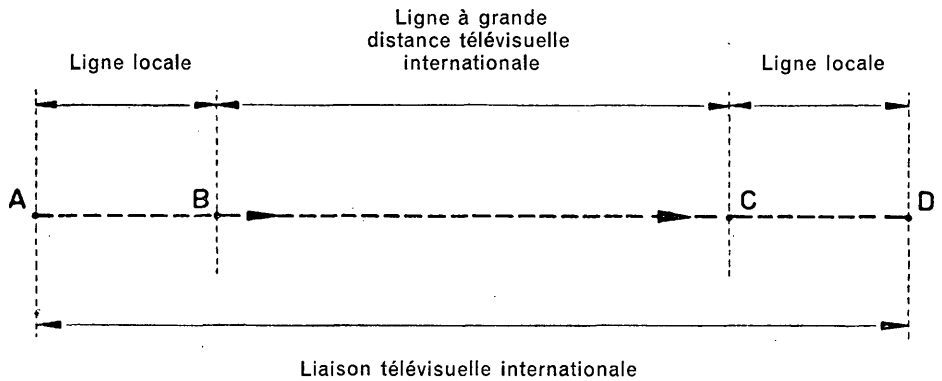


FIGURE 1/J.61

1.1 *Définition d'une liaison télévisuelle internationale à grande distance* (voir figure 1/J.61)

1.1.1 Le point A, qui doit être considéré comme l'origine de la liaison télévisuelle internationale, peut être la source du programme (studio ou centre de reportage), un centre de commutation ou un convertisseur de définition.

---

[1] Pour le système I, voir l'Avis J.62.

1.1.2 Le point D, qui doit être considéré comme le point de destination de la liaison télévisuelle internationale, peut être une régie de programme, une station d'émission de radiodiffusion, un centre de commutation ou un convertisseur de définition.

1.1.3 La ligne locale AB relie le point A au point B, première station de répéteurs de la ligne à grande distanc télévisuelle internationale.

1.1.4 La ligne à grande distance télévisuelle internationale BC est constituée par une chaîne de circuits nationaux et internationaux pour transmission télévisuelle. Les Administrations intéressées désigneront les emplacements précis (par exemple, à l'intérieur des immeubles) qui doivent être considérés comme les points B et C.

1.1.5 La ligne locale CD relie le point C, dernière station de répéteurs de la ligne à grande distance télévisuelle internationale, au point D.

1.1.6 L'ensemble AD de la ligne à grande distance télévisuelle internationale BC et des lignes locales AB et CD constitue la *liaison télévisuelle internationale.*

Les spécifications indiquées aux paragraphes 2 et 3 ci-après ne se rapportent qu'aux lignes à grande distance télévisuelles internationales. Aucune spécification n'est imposée pour les lignes locales AB et CD.

1.2 *Définition du circuit fictif de référence*

Le circuit télévisuel fictif de référence, qui est un exemple de ligne à grande distance télévisuelle internationale (BC dans la figure 1/J.61) et qui peut être, soit un système de faisceaux hertziens, soit un système de paires coaxiales, est caractérisé principalement par:

— une longueur totale, entre bornes vidéo, de 2500 km;
— deux points intermédiaires de démodulation jusqu'à la bande des fréquences vidéo, divisant le circuit en trois sections d'égale longueur;
— le fait que les trois sections sont réglées séparément et raccordées ensuite sans aucun réglage ni correction d'ensemble;
— le fait que le circuit ne comporte pas de convertisseur de définition ou de régénérateur de signaux de synchronisation.

Note 1. — La notion de circuit fictif de référence doit servir de base pour l'étude des systèmes de transmission. Un tel circuit est d'une longueur assez grande, sans être excessive, et comporte, dans le cas de la télévision, un nombre déterminé de sections entre points de jonction vidéo. Il est reconnu qu'actuellement les lignes télévisuelles internationales comprennent plus de trois sections entre points de jonction vidéo pour une longueur de 2500 km, mais on estime qu'à l'avenir ce nombre ira en diminuant.

L'Annexe IV donne des indications provisoires sur les caractéristiques de circuits comportant un nombre de sections vidéo plus grand ou plus petit que le circuit fictif de référence.

Note 2. — Au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique, les spécifications sont normalement fournies pour des circuits de 6400 km, longueur qui se rencontre fréquemment en pratique. Les limites données dans cet Avis, pour les circuits de 2500 km dans le cas du système à 525 lignes utilisé au Canada et aux Etats-Unis, ont donc été choisies pour donner des résultats satisfaisants pour une portion de 2500 km d'un circuit de 6400 km.

2. Spécifications aux points de jonction vidéo

Dans ce paragraphe, les spécifications concernent les paramètres relatifs aux bornes vidéo de toute ligne à grande distance, quelle que soit sa longueur.

2.1 *Impédance*

Aux points de jonction vidéo, les impédances d'entrée et de sortie de chaque circuit doivent être dissymétriques par rapport à la terre, avec une valeur nominale (purement résistive) de 75 Ω, et présenter un affaiblissement d'adaptation d'au moins 24 dB par rapport à 75 Ω. L'affaiblissement d'adaptation, par rapport à 75 Ω, d'une impédance Z est

$$20 \log_{10} \left| \frac{75 + Z}{75 - Z} \right| \text{ (dB).}$$

Note 1. — Au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique, l'impédance au point de jonction video devrait être, soit 124 Ω, symétriques par rapport à la terre, soit 75 Ω, dissymétriques par rapport à la terre, avec un affaiblissement d'adaptation d'au moins 30 dB.

Note 2. — Dans certains pays, la valeur de l'affaiblissement d'adaptation est mesurée en régime transitoire [voir Doc. CMTT/9 (O.I.R.T.), 1963-1966, et Avis 451-1].

2.2 *Polarité et composante continue*

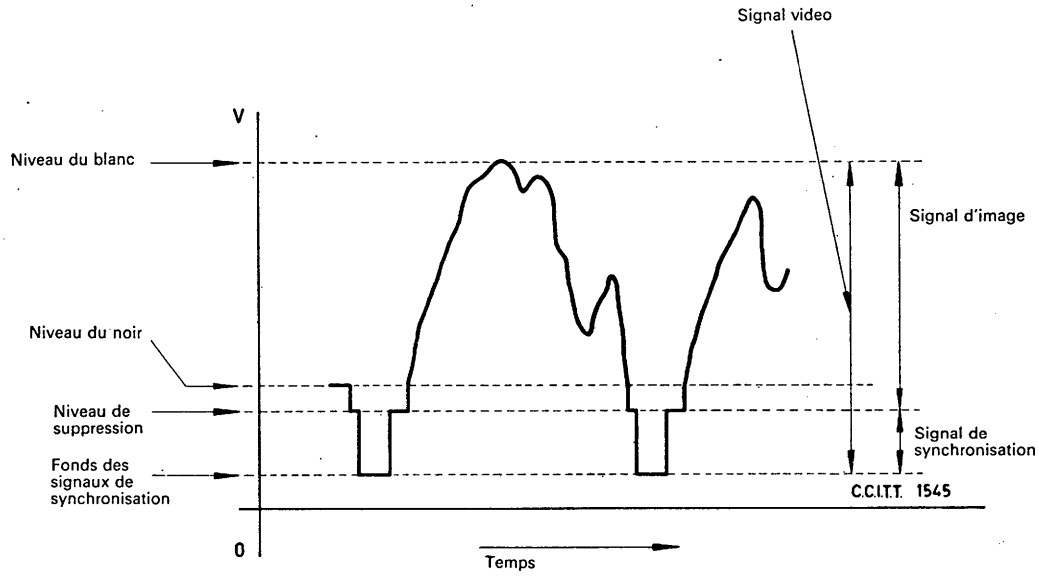
Aux points de jonction vidéo, la polarité du signal doit être *positive*, c'est-à-dire telle que les passages du noir au blanc entraînent un accroissement algébrique du potentiel.

La composante continue utile, qui est liée à la luminosité moyenne de l'image, peut être ou ne pas être présente dans le signal vidéo et n'a pas à être transmise ou restituée aux bornes de sortie.

Toute composante continue inutile, sans relation avec le signal vidéo (provenant, par exemple, du courant continu d'alimentation des tubes électroniques), doit être telle qu'elle ne dissipe pas plus de 0,5 W dans l'impédance de charge de 75 Ω. Lorsque l'impédance de charge est déconnectée, la tension de cette composante ne doit pas dépasser 60 V.

2.3 *Amplitude du signal*

Aux points de jonction vidéo, le niveau de suppression étant pris comme niveau de référence, l'amplitude nominale du signal d'image, mesurée entre ce niveau de suppression et le niveau du blanc, doit être de 0,7 V (0,714 V au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique), et l'amplitude nominale du signal de synchronisation, mesurée entre ce niveau de suppression et le fond de l'impulsion de synchronisation, doit être de 0,3 V (0,286 V au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique), de sorte que l'amplitude nominale crête-à-crête du signal complet soit égale à 1,0 V (voir figure 2/J.61).



V: Différence de potentiel entre la borne (non reliée à la terre) de l'impédance d'entrée ou de sortie et la terre (différence de potentiel positive vers le haut de la figure).

FIGURE 2/J.61

En toute rigueur, la mesure de cette amplitude devrait être faite au moyen d'un appareil restituant la composante continue utile du signal vidéo, mais, en pratique, cette précaution n'est pas indispensable.

Note 1. — Les équipements de modulation ou de démodulation doivent être prévus pour tenir compte de l'affaiblissement des câbles de jonction lorsque les points de jonction vidéo sont à une certaine distance de ces équipements.

Note 2. — Dans le cas du système en couleur aux normes M (Japon), les spécifications ci-dessus s'appliquente aux signaux de luminance et de synchronisation. Pour ce qui est des signaux de chrominance, une étude plus approfondie est nécessaire.

3. Caractéristiques de transmission du circuit fictif de référence

Dans ce paragraphe, les spécifications doivent être considérées comme des objectifs à atteindre dans l'étude du circuit fictif de référence, tel qu'il est défini au paragraphe 1.2.

Il est souligné, en outre, que le contenu de ce paragraphe ne constitue qu'une première étape vers la solution du problème général: détermination des spécifications et des méthodes de mesure des circuits de télévision, quelles que soient leur longueur et leur complexité.

3.1 *Gain d'insertion*

La ligne internationale à grande distance ayant une constitution analogue à celle du circuit fictif de référence doit avoir, au moment de son établissement, un gain d'insertion de 0 dB avec des tolérances de ± 1 dB (± 0,5 dB au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique).

Le gain d'insertion doit être mesuré à l'aide du signal d'essai n° 2 décrit à l'Annexe I; il est défini comme le rapport en dB, de l'amplitude de la barre (allant du niveau du noir au niveau du blanc maximal) à la sortie, à l'amplitude nominale de la barre à l'entrée.

La mesure doit être faite dans les conditions suivantes:

un générateur de signaux types fournissant le signal d'essai n° 2 et ayant une impédance interne égale à 75 Ω (résistance pure) est réglé de telle sorte que, s'il était relié directement aux bornes d'une résistance de 75 Ω, il produirait des impulsions de synchronisation de lignes de 0,3 V combinées avec un signal d'image de 0,7 V pouvant comprendre 0,05 V de décollement du niveau du noir. A l'extrémité réceptrice, on mesure, au moyen d'un oscilloscope branché aux bornes d'une résistance de 75 Ω, la tension entre le niveau du noir et le niveau du blanc (hauteur de la barre); le rapport de cette tension à 0,7 V s'il n'y a pas de décollement du niveau du noir, ou à 0,65 V s'il y a un décollement du niveau du noir de 0,05 V, est exprimé en dB et il mesure le gain d'insertion du circuit télévisuel.

Note. — Au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique, on utilise des méthodes d'essai différentes, mais elles donnent des résultats semblables.

3.2 *Variations du gain d'insertion*

Les variations dans le temps du gain d'insertion du circuit fictif de référence ne doivent pas dépasser les limites suivantes:

— variations à courte période (par exemple, 1 s): ± 0,3 dB (± 0,2 dB au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique),

— variations à moyenne période (par exemple, 1 heure): ± 1,0 dB.

3.3 *Bruit*

3.3.1 *Parasites erratiques continus*

Le rapport signal/bruit, dans le cas de parasites erratiques continus, est défini comme le rapport, exprimé en décibels, de l'amplitude crête-à-crête du signal d'image (voir figure 2/J.61) à l'amplitude quadratique moyenne[1] des parasites dans la gamme qui va de 10 kHz à la limite supérieure nominale f_c de la bande des fréquences vidéo du système. La fréquence-limite inférieure doit permettre d'exclure des mesures pratiques le ronflement dû aux alimentations et le bruit microphonique.

Sur le circuit fictif de référence, le rapport signal/bruit ne devrait pas être inférieur aux valeurs X figurant dans le tableau 1, les mesures étant faites avec le filtre passe-bas approprié décrit dans l'Annexe II, le réseau de pondération décrit dans l'Annexe III, et un appareil quadratique de constance de temps (ou de « durée d'intégration »), égale à 1 s (0,4 s au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique).

---

[1] Il est demandé aux Administrations qui mesurent l'amplitude quasi crête-à-crête du bruit de déterminer la valeur du facteur de crête correspondant à leur méthode de mesure et d'exprimer les résultats en fonction de l'amplitude quadratique moyenne du bruit.

TABLEAU 1

Système (Voir Rapport 308-2) . . .	M (Canada et U.S.A.)	M (Japon) monochrome et couleur	B, C, G, H	D, K, L	F	E
Nombre de lignes	525	525	625	625	819	819
Limite supérieure nominale de la bande des fréquences vidéo f_c (MHz)	4	4	5	6	5	10
Rapport signal/bruit pondéré: X (dB)	56	52	52	57	52	50

Note 1. — Pour obtenir une qualité de transmission satisfaisante, les spécialistes de télévision estiment que le rapport signal/bruit pondéré ne devrait pas être inférieur à X (dB) pendant plus de 1 % d'un mois quelconque et inférieur à $X - 8$ dB pendant plus de 0,1 % d'un mois quelconque.

Note 2. — Les mesures en maintenance courante du rapport signal/bruit peuvent s'effectuer avec une précision suffisante en l'absence du signal vidéo; l'erreur introduite par cette méthode ne dépasse pas en général 2 dB. Des dispositifs et des méthodes plus précises pour la mesure des rapports signal/bruit lors de la transmission du signal d'essai sont décrits dans les Doc. XI/25, Moscou, 1958, C.M.T.T./23, Monte-Carlo, 1958, et C.M.T.T./3, Paris, 1962, présentés par l'U.R.S.S.

TABLEAU 2

Système	M (Canada et U.S.A.)	M (Japon)	B, C, G, H	D, K, L	F	E
Nombre de lignes	525	525	625	625	819	819
Limite supérieure nominale de la bande des fréquences vidéo: f_c (MHz)	4	4	5	6	5	10
Rapport signal/bruit (dB) pour le ronflement (fréquences du secteur et de ses premiers harmoniques) [a]	35	30	30	30	30	30
Rapport signal/bruit (dB) dans le cas d'un bruit sur une seule fréquence comprise entre 1 kHz et 1 MHz .	59 [b]	50	50	50	50	50 [c]
Valeur (dB) jusqu'à laquelle le rapport signal/bruit, dans le cas d'une seule fréquence, peut décroître linéairement entre 1 MHz et f_c .	43 [d]	30 [f]	30	30	30	30 [e]

[a] Cette valeur ne s'applique qu'au ronflement ajouté au signal et non au ronflement qui, lors de la transmission, a modulé l'amplitude du signal et ne peut être éliminé par restitution de la composante continue. La mesure doit être faite en l'absence de dispositif de restitution de la composante continue.

[b] Cette limite est valable entre 1 kHz et 2 MHz.

[c] Dans le cas du système E et pour les fréquences inférieures à 1 kHz (à l'exclusion de la fréquence du secteur et de ses premiers harmoniques), le rapport signal/bruit peut décroître linéairement entre les valeurs 50 dB à 1 kHz et 45 dB à 100 Hz d'une part, et entre les valeurs 45 dB à 100 Hz et 30 dB à 50 Hz d'autre part.

[d] Valeur jusqu'à laquelle le rapport signal/bruit, dans le cas d'une seule fréquence, peut décroître linéairement entre 2 MHz et f_c (4 MHz), l'échelle des fréquences étant dans ce cas logarithmique.

[e] Dans le cas du système E, cette valeur est atteinte pour une fréquence de 7 MHz et demeure constante de 7 MHz à f_c (10 MHz).

[f] Dans le cas du système en couleur M (Japon) pour la fréquence de 3,6 MHz, le rapport signal/bruit ne doit pas être inférieur à 50 dB.

3.3.2 *Parasites récurrents*

Le rapport signal/bruit, dans le cas de parasites récurrents, est défini comme le rapport, exprimé en dB, de l'amplitude crête à crête du signal d'image (voir figure 2/J.61) à l'amplitude crête à crête du bruit.

Note. — Jusqu'à présent, cette définition n'a été utilisée que pour des spécifications relatives à des parasites sur une seule fréquence et au ronflement d'alimentation (fréquence du secteur et ses premiers harmoniques), mais elle pourrait également se révéler utile dans tous les cas où deux ou plusieurs composantes sinusoïdales sont en relation harmonique.

Le rapport signal/bruit du circuit fictif de référence ne doit pas être inférieur aux valeurs déduites du tableau 2.

3.3.3 *Parasites impulsifs*

Le rapport signal/bruit, dans le cas de parasites impulsifs, est défini comme le rapport, exprimé en dB, de l'amplitude crête-à-crête du signal d'image (voir figure 2/J.61) à l'amplitude crête-à-crête du bruit.

Dans le cas du circuit fictif de référence, il est proposé à titre provisoire pour tous les systèmes, excepté pour le système M (Canada et Etats-Unis d'Amérique), pour lequel la valeur imposée est de 11 dB, un rapport minimal signal/bruit de 25 dB pour les parasites impulsifs de nature sporadique ou occasionnelle.

3.3.4 *Diaphonie*

Cette question est encore à l'étude.

3.4 *Distorsion de non-linéarité*

La distorsion de non-linéarité affecte à la fois le signal d'image et le signal de synchronisation.
Les distorsions de non-linéarité du signal d'image peuvent être classées en trois catégories [1]:

— distorsion de non-linéarité aux fréquences très basses,

— distorsion de non-linéarité aux fréquences moyennes,

— distorsion de non-linéarité aux fréquences élevées.

3.4.1 *Distorsion de non-linéarité du signal d'image aux fréquences très basses*

Cette question est encore à l'étude.

3.4.2 *Distorsion de non-linéarité du signal d'image aux fréquences moyennes*

La distorsion de non-linéarité est mesurée avec le signal d'essai n° 3 (décrit dans l'Annexe I), la fréquence de la sinusoïde superposée étant $f = 0{,}2 f_c$.

La mesure de la distorsion s'effectue en considérant le rapport de la plus petite à la plus grande des valeurs crête-à-crête de la sinusoïde le long de la dent de scie.

On peut observer la sinusoïde sur un oscilloscope avec balayage à la fréquence de ligne, en utilisant un filtre passe-bande pour séparer cette sinusoïde du reste du signal. La figure observée sur l'écran a la forme représentée par la figure 3/J.61, et la distorsion de non-linéarité est indiquée par la variation de l'amplitude sur cette figure.

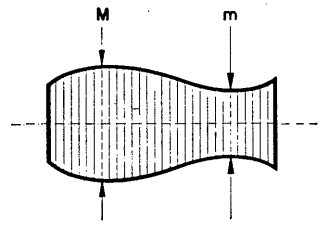


FIGURE 3/J.61

[1] Les termes anglais correspondants sont respectivement: *field-time*, *line-time* et *short-time non-linearity distortion*.

La distorsion de non-linéarité sera exprimée par le pourcentage $100\,(1 - m/M)$ et, dans le cas du circuit fictif de référence, ne doit pas dépasser 20 %. On peut également exprimer le résultat en dB sous la forme $(20 \log_{10} M/m)$ et, dans le cas du circuit fictif de référence, ce résultat ne devrait pas dépasser 2 dB.

Pour le système M (Canada et Etats-Unis d'Amérique) la distorsion de non-linéarité est mesurée à 3,6 MHz avec une onde sinusoïdale superposée de 0,143 V (crête-à-crête) et les résultats sont exprimés en pourcentage ou en dB. Cette valeur ne doit pas dépasser 13 % (1,2 dB).

Pour le système M en couleur (Japon) on utilise le même signal d'essai qu'aux Etats-Unis et au Canada; la distorsion de gain par non-linéarité (gain différentiel) ne doit pas dépasser 10 % et la distorsion de déphasage par l'intermodulation (phase différentielle) ne doit pas excéder 5°.

3.4.3 *Distorsion de non-linéarité du signal d'image aux fréquences élevées*

Cette question est encore à l'étude [1].

Au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique, les spécifications pour les distorsions de non-linéarité aux fréquences élevées sont couvertes par les conditions relatives aux fréquences moyennes données au paragraphe 3.4.2.

3.4.4 *Distorsion de non-linéarité sur les signaux de synchronisation*

Pour le circuit fictif de référence, quand le gain est égal à 0 dB, l'amplitude S, des signaux de synchronisation de ligne mesurée avec le signal d'essai n° 3, doit être comprise entre 0,21 V et 0,33 V (entre 0,26 et 0,31 V au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique), que les lignes intermédiaires soient au niveau du noir (S_a) ou au niveau du blanc (S_b).

3.5 *Distorsion linéaire en régime transitoire*

3.5.1 *Réponse transitoire pour des signaux ayant la durée d'une trame*

3.5.1.1 Systèmes B, C, D, E, F, G, H, K, L

Dans le cas du circuit fictif de référence et lorsque l'on utilise le signal d'essai n° 1 décrit à l'Annexe I, la courbe observée à la réception sur un oscilloscope doit être comprise dans le gabarit de la figure 4/J.61, l'oscilloscope étant réglé de façon que les milieux des flancs de la barre coïncident avec les points M_1 et M_2 du gabarit, et que les points milieux des portions « noire » et « blanche » coïncident respectivement avec les points A et B du gabarit.

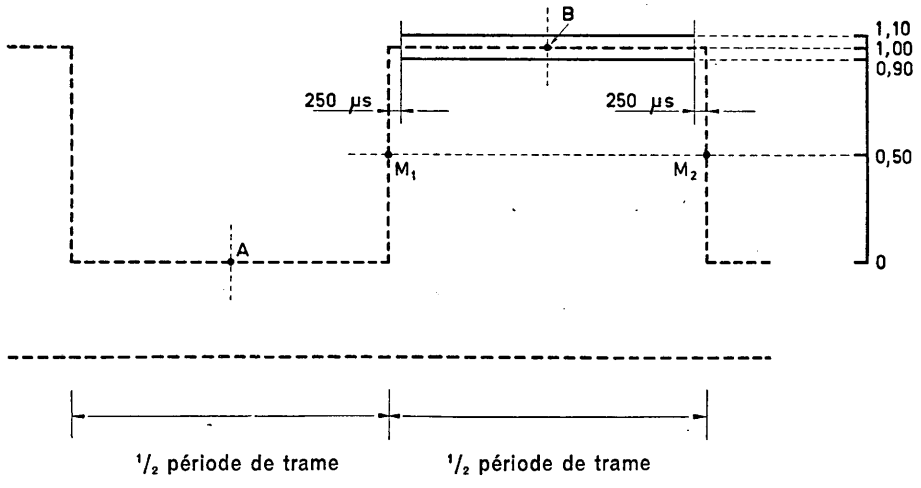


FIGURE 4/J.61. — **Limites de la réponse au signal d'essai n° 1**

[1] Dans plusieurs pays, des mesures sont actuellement faites en utilisant le signal d'essai n° 3, la fréquence de la sinusoïde superposée étant supérieure à $0{,}2\,f_c$ (voir Doc. 41, Monte-Carlo, 1958, de la C.M.T.T. — Rapport du rapporteur principal).

3.5.1.2 Système M

Au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique, lorsque l'on utilise le signal d'essai n° 1, les variations par rapport au niveau B ne devraient pas varier de plus de: ± 5 % pour un circuit sans restitution de la composante continue; ± 1 % pour un circuit avec restitution de la composante continue.

Au Japon, lorsque l'on utilise le signal d'essai n° 1, les tolérances sont les mêmes que dans le cas de systèmes à 625 et 819 lignes.

3.5.2 *Réponse transitoire pour des signaux ayant la durée d'une ligne*

3.5.2.1 Système M

Au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique, dans le cas du circuit fictif de référence et lorsque l'on utilise le signal d'essai n° 2 décrit à l'Annexe I avec un temps d'établissement de $2T$ (0,25 µs), la courbe observée à la réception sur l'oscilloscope doit être comprise dans un gabarit similaire à celui de la figure 5/J.61, avec, cependant, des limites de variation de ± 1 % par rapport au point B, l'oscilloscope étant réglé de façon que les milieux des flancs de la barre coïncident avec les points M_1 et M_2 du gabarit et que les points milieux des portions « noire » et « blanche » coïncident respectivement avec les points A et B du gabarit.

Au Japon, les conditions sont celles données ci-dessous pour les systèmes à 625 et 819 lignes.

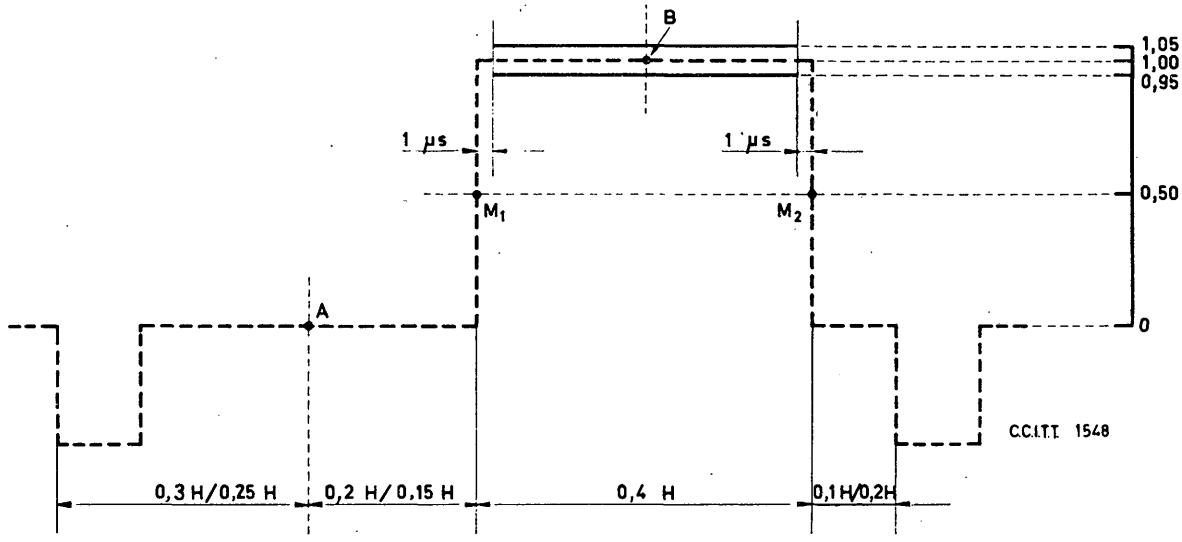


FIGURE 5/J.61. — **Limites de la réponse au signal d'essai n° 2**

3.5.2.2 Systèmes B, C, D, E, F, G, H, K, L

Dans le cas du circuit fictif de référence et lorsque l'on utilise le signal d'essai n° 2 décrit à l'Annexe I avec un temps d'établissement T (dans le cas de circuits présentant une coupure raide à proximité de la limite nominale supérieure des fréquences vidéo, il peut être nécessaire d'avoir un temps d'établissement de $2T$), la courbe observée sur l'oscilloscope à la réception doit être comprise dans le gabarit de la figure 5/J.61, l'oscilloscope étant réglé de façon que les points à amplitude moitié des flancs de la barre coïncident avec les points M_1 et M_2 du gabarit et que les points milieux des portions « noires » et « blanche » coïncident respectivement avec les points A et B du gabarit.

3.5.3 *Réponse transitoire pour des signaux de très courte durée*

3.5.3.1 Système M

Au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique, où l'on utilise un signal d'essai consistant en une impulsion en sinus carré dont la durée pour l'amplitude moitié est égale à $1/(2f_c)$ secondes, les rebondissements (avant ou arrière) du signal de sortie ne devront pas dépasser 13 % de l'amplitude de crête de l'impulsion.

Au Japon, la procédure est la même que celle indiquée dans le cas des systèmes B, C, D, E, F, G, H, K, L, le signal reçu étant observé au moyen d'un gabarit conforme à la figure 6/J.61. Pour la voie de chrominance, les études doivent être poursuivies.

µs	Limite supérieure	Limite inférieure
0,12	120	90
0,35	109	91
≧ 1	105	95

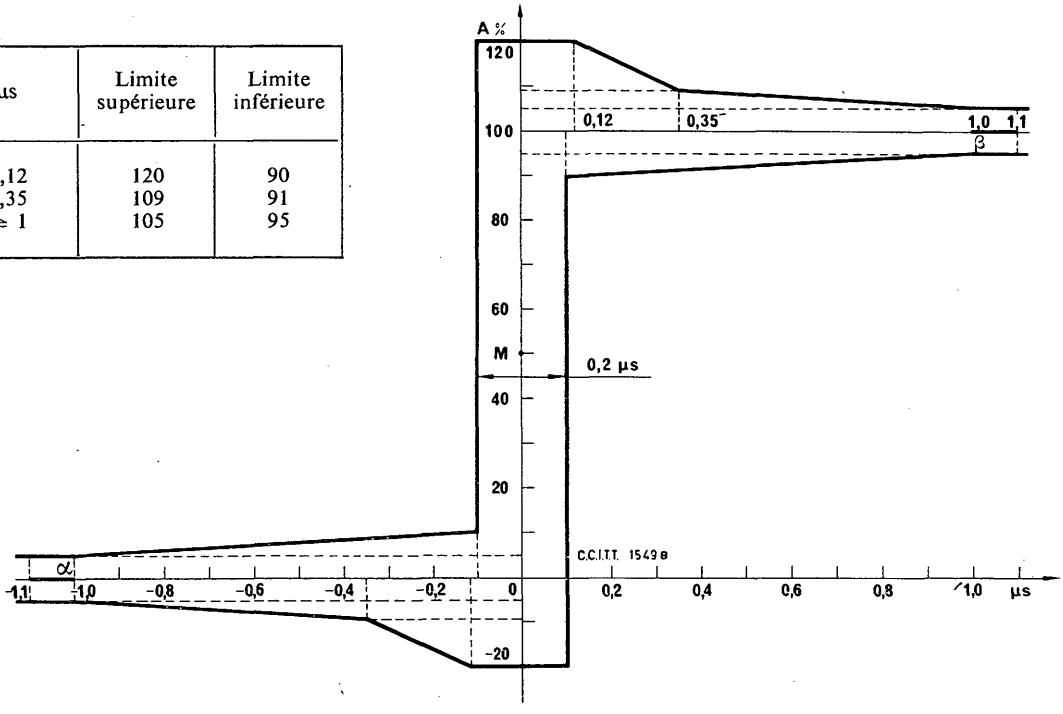


FIGURE 6/J.61. — **Gabarit pour la réponse transitoire au signal d'essai n° 2 pour le système M (Japon)**

3.5.3.2 Systèmes B, C, D, E, F, G, H, K, L

On utilise le signal d'essai n° 2 dans lequel le temps d'établissement des fronts avant et arrière est $T = 1/(2f_c)$.

On observe le signal reçu au moyen d'un des gabarits conformes aux figures 7/J.61 et 8/J.61, l'oscilloscope étant réglé de manière que M coïncide avec le milieu de la montée et que les niveaux correspondant aux noirs et aux blancs coïncident avec les segments α et β.

S'il y a des pseudo-oscillations dans la région des segments α et β, on place les crêtes de ces oscillations symétriquement par rapport à α et par rapport à β.

Dans le cas du circuit fictif de référence, l'oscillogramme observé doit être compris dans les limites du gabarit approprié, à savoir:

— celui de la figure 7/J.61 pour les systèmes D et K,
— celui de la figure 8/J.61 pour les systèmes B, C, E, F, G, H (voir la Note).

Note — Pour le système L à 625 lignes utilisé en France, le gabarit pour la réponse transitoire au signal d'essai n° 2 est provisoirement le gabarit de la figure 8/J.61 correspondant au système E à 819 lignes (f_c = 10 MHz).

3.6 *Réponse en régime permanent*

3.6.1 Système M

Au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique, les limites à considérer comme objectif à atteindre sont représentées par les courbes B sur les figures 10/J.61 et 11/J.61; la plus faible fréquence à laquelle ces limites s'appliquent est $0{,}0025 f_c$.

µs	Limite supérieure	Limite inférieure
0,08	120	90
0,28	109	91
≧ 1	105	95

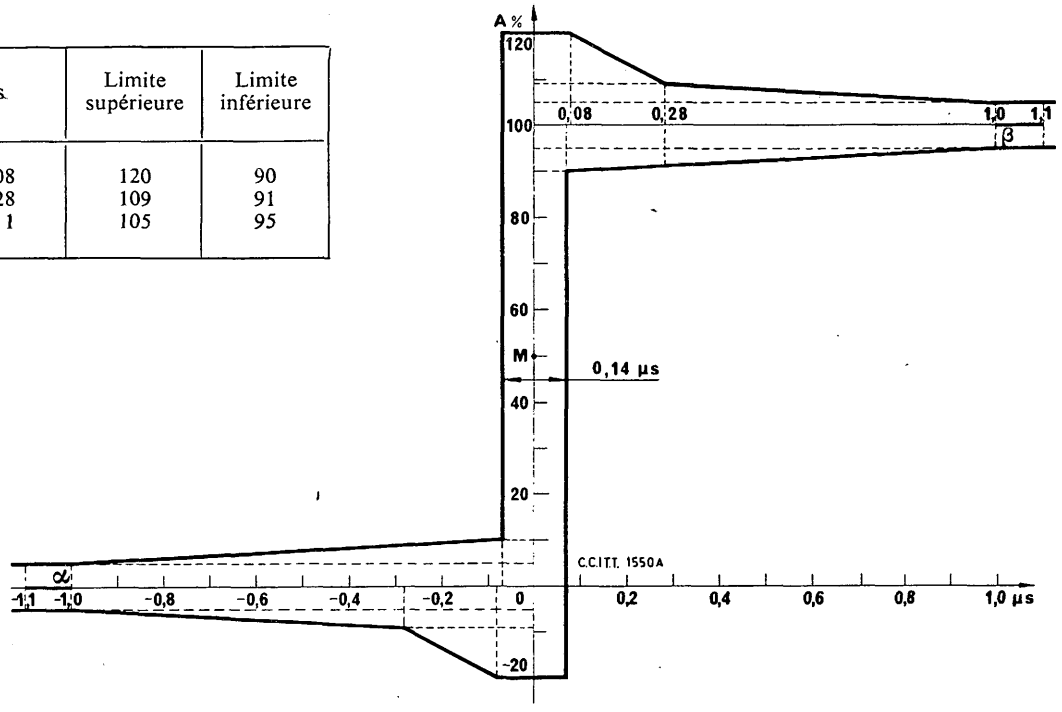
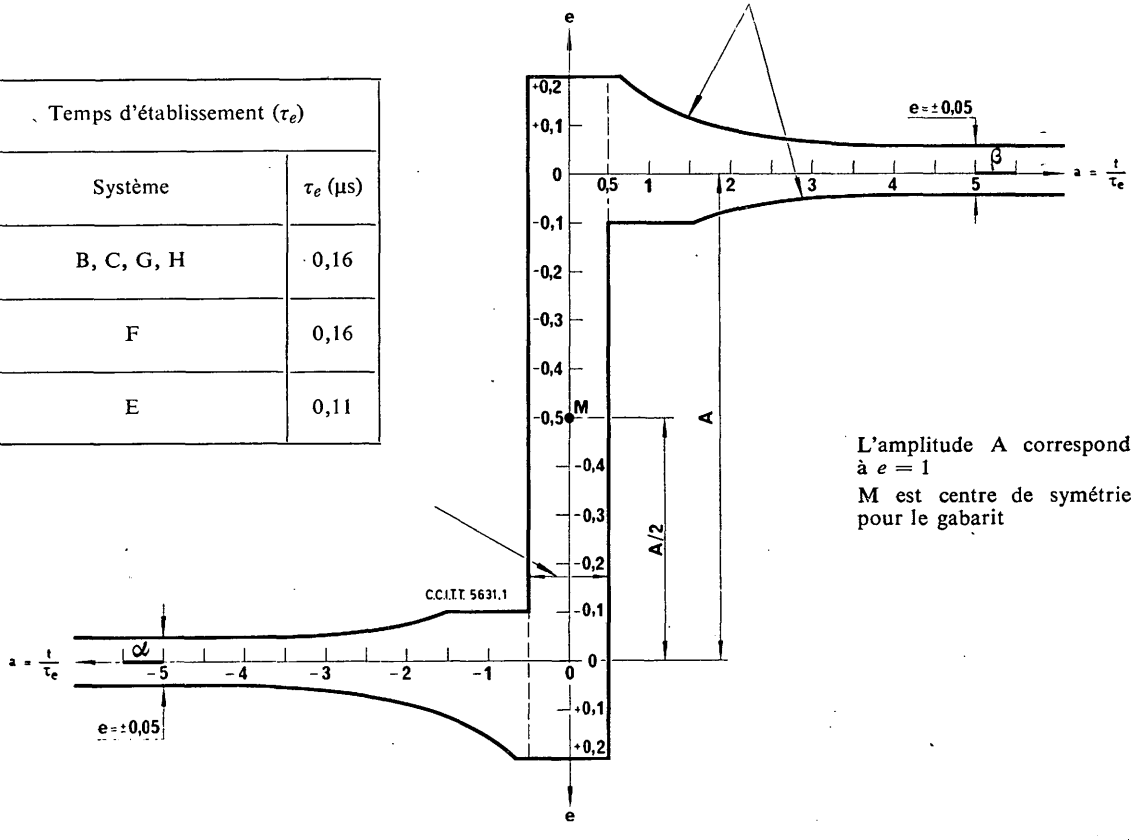


FIGURE 7/J.61. — **Gabarit provisoire pour la réponse transitoire au signal d'essai nº 2 pour les systèmes D et K**

Gabarit constitué par une partie de la courbe définie par l'équation: $\pm e = \frac{1}{8a} + 0{,}025$ valable entre les limites: $e = +0{,}2$ et $e = -0{,}1$ d'une part, $e = \pm 0{,}05$ jusqu'à $t = 1$ µs d'autre part.

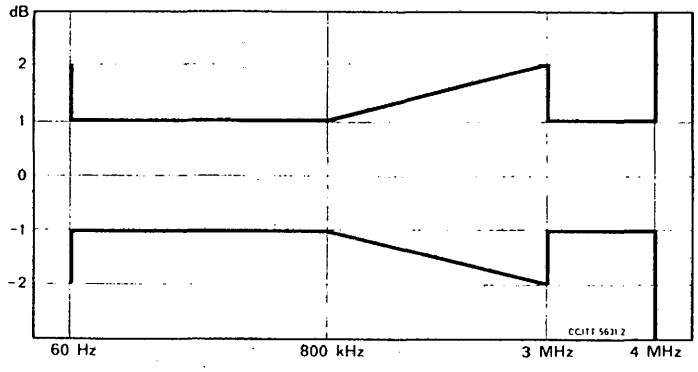
Temps d'établissement (τ_e)	
Système	τ_e (µs)
B, C, G, H	0,16
F	0,16
E	0,11



L'amplitude A correspond à $e = 1$

M est centre de symétrie pour le gabarit

FIGURE 8/J.61. — **Gabarit pour la réponse transitoire au signal d'essai nº 2 — Systèmes B, C, E, F, G, H**



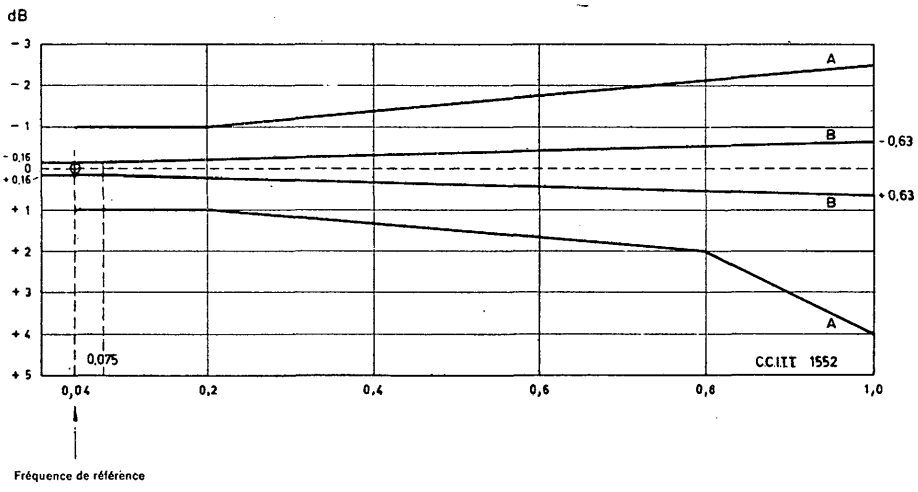
f_c: limite supérieure nominale de la bande de fréquence vidéo

FIGURE 9/J.61. — **Limites pour la caractéristique affaiblissement/fréquence du système M de télévision en couleur (Japon)**

Au Japon, les limites sont les mêmes que dans le cas des systèmes à 625 et 819 lignes, la valeur appropriée de f_c étant 4 MHz; pour la couleur, les limites de la caractéristique amplitude/fréquence sont données par la figure 9/J.61; les limites de la caractéristique temps de transmission de groupe/fréquence sont encore à l'étude.

3.6.2 Systèmes B, C, D, E, F, G, H, K, L

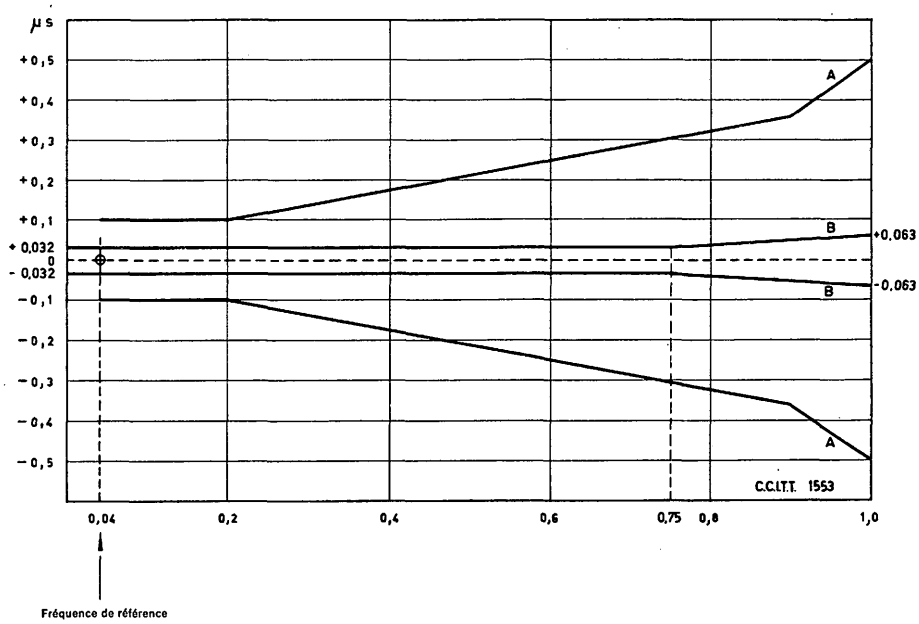
Dans le cas du circuit fictif de référence, les courbes limites de caractéristiques affaiblissement/fréquence et temps de propagation de groupe/fréquence données aux figures 10/J.61 et 11/J.61 peuvent fournir d'utiles indications aux constructeurs. Sur ces figures, on a porté en abscisses un paramètre unique, qui est le rapport de la fréquence à la fréquence vidéo maximale f_c du système considéré (fréquence réduite).



Courbes A: Systèmes dont les limites supérieures nominales de la bande des fréquences vidéo f_c sont respectivement de 4 MHz (M, Japon), de 5 MHz (B, C, F, G, H), de 6 MHz (D, K, L) et de 10 MHz (E).

Courbes B: Système dont la limite supérieure nominale de la bande des fréquences vidéo f_c est de 4 MHz, utilisé au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique (système M).

FIGURE 10/J.61. — **Limites pour la caractéristique affaiblissement/fréquence réduite**



Courbes A: Systèmes dont les limites supérieures nominales de la bande des fréquences vidéo f_c sont respectivement de 4 MHz (M, Japon), de 5 MHz (B, C, F, G, H), de 6 MHz (D, K, L) et de 10 MHz (E).

Courbes B: Système dont la limite supérieure nominale de la bande des fréquences vidéo f_c est de 4 MHz, utilisé au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique (système M).

FIGURE 11/J.61. — **Limites pour la caractéristique temps de propagation de groupe-fréquence réduite**

ANNEXE I
(à l'Avis J.61)

Signaux d'essai

1. Signal d'essai nº 1

On utilise le signal d'essai nº 1 pour mesurer la réponse transitoire pour des signaux ayant la durée d'une trame. Comme le montre la figure 12/J.61, ce signal est constitué par un signal carré de la fréquence de trame, associé à des impulsions de synchronisation de ligne et à des signaux de suppression. On peut, si on le désire, y incorporer un signal de synchronisation de trame et ne pas introduire le décollement du niveau du noir.

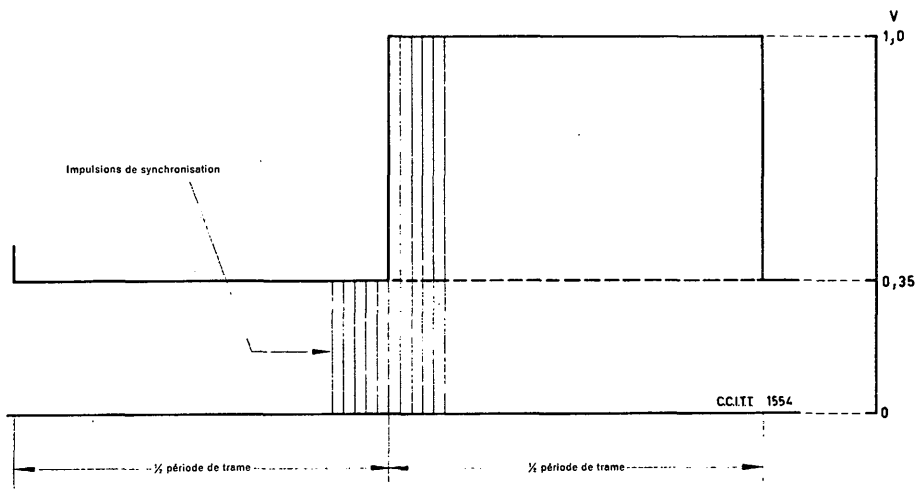


FIGURE 12/J.61. — **Signal d'essai nº 1**

2. Signal d'essai n° 2 [1]

On utilise le signal d'essai n° 2 pour mesurer le gain d'insertion, la réponse transitoire pour des signaux ayant la durée d'une ligne et pour des signaux brefs. Comme le montre la figure 13/J.61, ce signal est constitué par une barre d'une demi-ligne associée à des impulsions de synchronisation de ligne. On peut, si on le désire, incorporer un signal de synchronisation de trame et ne pas introduire le décollement du niveau du noir. L'intervalle entre la barre d'une demi-ligne et l'impulsion de synchronisation suivante peut être de 0,1 H ou de 0,2 H, H étant la période de ligne.

La forme précise et les temps d'établissement de chaque flanc de la barre d'une demi-ligne peuvent être obtenus au moyen d'un réseau de mise en forme dont la conception a pour base l'extrait d'un article de W.E. Thomson, intitulé « Solution 3 » [*Proc. I.E.E.*, III[e] partie, **99**, 373 (1952)]. On peut choisir entre deux réseaux donnant des temps d'établissement de T et $2T$ respectivement, avec $T = 1/(2f_c)$, f_c étant la limite supérieure nominale des fréquences vidéo pour le système (l'Annexe IV de l'article précité contient une description des réseaux appropriés).

On peut, si on le désire, incorporer dans l'intervalle désigné par A un élément supplémentaire, tel qu'une impulsion en sinus carré (dont la forme et la durée à amplitude moitié sont obtenues à l'aide des réseaux de mise en forme mentionnés ci-dessus) ou un signal de référence de fréquence élevée. Pour les systèmes D et K, on utilise une impulsion dont la durée à amplitude moitié est soit T, soit $2T$.

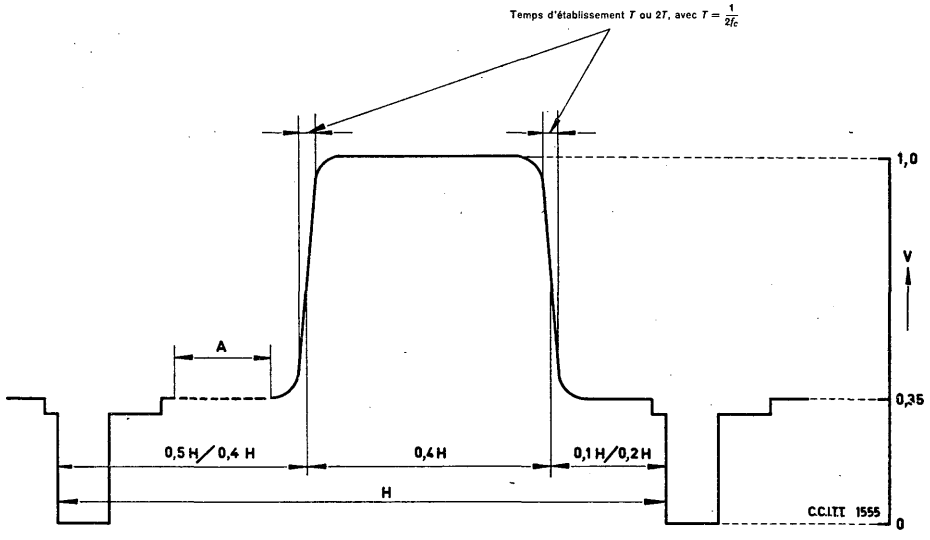


FIGURE 13/J.61. — **Signal d'essai n° 2**

3. Signal d'essai n° 3 [1]

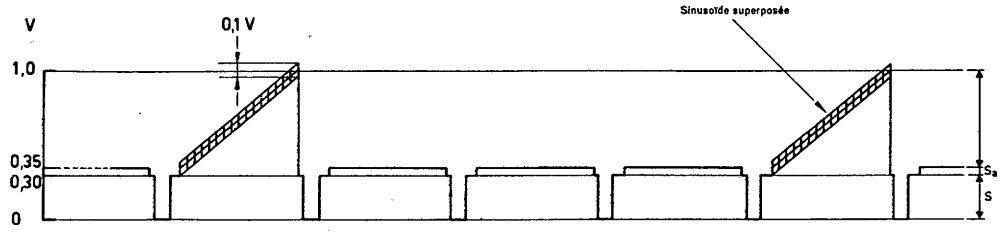
On utilise le signal d'essai n° 3 pour mesurer la distorsion de non-linéarité. Comme le montre la figure 14/J.61, il s'agit d'un signal où la partie image se compose, toutes les quatre lignes, d'une sinusoïde de 0,1 V d'amplitude crête-à-crête superposée à une dent de scie, les trois lignes intermédiaires étant, à l'extrémité émettrice, portées au niveau du noir où à celui du blanc au moyen d'un commutateur. On peut, si on le désire, incorporer un signal de synchronisation de trame et ne pas introduire le décollement du niveau du noir.

La fréquence de l'onde sinusoïdale superposée est égale à $0{,}2\,f_c$ pour la mesure de la distorsion de non-linéarité aux fréquences moyennes.

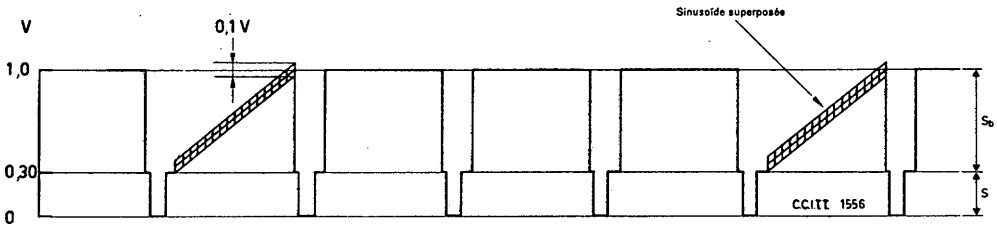
Toute variation, à l'extrémité réceptrice, de l'amplitude de l'onde sinusoïdale pendant la durée de la dent de scie est considérée comme la manifestation d'une distorsion de non-linéarité.

---

[1] Lors de l'utilisation des signaux d'essai n[os] 2 et 3 et lorsque le rapport signal/bruit est inférieur à 30 dB, des erreurs importantes se présentent dans les mesures (Doc. C.M.T.T./2, Paris, 1962).



a) Lignes intermédiaires au niveau du noir



b) Lignes intermédiaires au niveau du blanc

FIGURE 14/J.61. — **Signal d'essai nº 3**

ANNEXE II

(à l'Avis J.61)

Filtre passe-bas pour la mesure des parasites erratiques continus

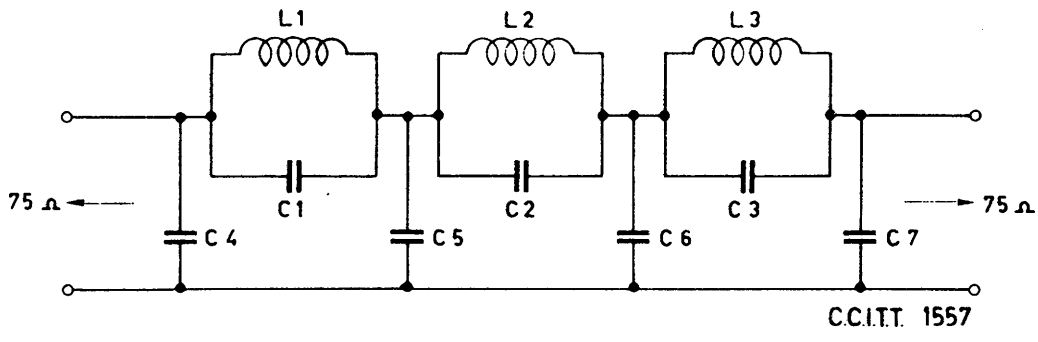
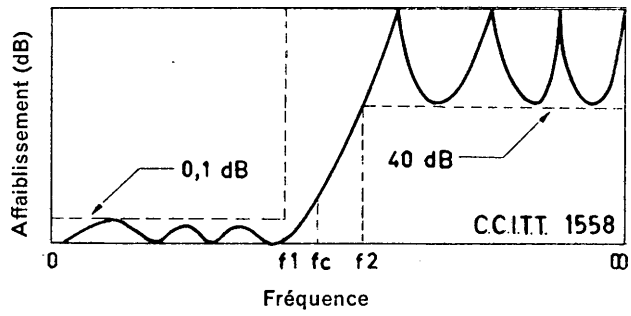


FIGURE 15/J.61

	Limite supérieure nominale de la bande des fréquences vidéo: f_c (MHz) [a]		
	L (μH)	C (pF)	f (MHz)
1	$14{,}38/f_c$	$497{,}6/f_c$	$1{,}8816\ f_c$
2	$7{,}673/f_c$	$2723/f_c$	$1{,}1011\ f_c$
3	$8{,}600/f_c$	$1950/f_c$	$1{,}2290\ f_c$
4		$2139/f_c$	
5		$2815/f_c$	
6		$2315/f_c$	
7		$1297/f_c$	

[a] Pour le système M (Canada et Etats-Unis d'Amérique), on prend $f_c = 4{,}2$ MHz pour la construction de filtres passe-bas pour la mesure du bruit erratique.

f/f_c	dB	f/f_c	dB
0,98	0,1	1,04	14,8
0,99	0,5	1,05	18,8
1,00	1,8	1,06	23,0
1,01	4,2	1,07	27,7
1,02	7,3	1,08	33,3
1,03	10,9	1,09	41,0



Affaiblissement d'insertion théorique
$f_1 = 0{,}9\ f_c$ par construction.
Fréquence de suroscillation $= f_c$ par construction.
$f_1 = 0{,}9807\ f_c$
$f_2 = 1{,}0897\ f_c$

FIGURE 16/J.61

Note 1. — Pour chaque capacité indiquée, il s'agit de la valeur totale, y compris toutes les capacités parasites; la capacité doit être correcte à $\pm$ 2 %.

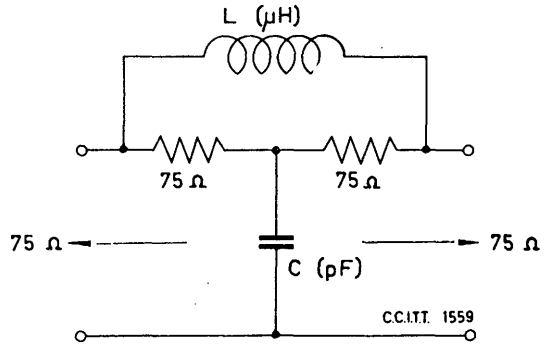
Note 2. — Chaque bobine doit être ajustée de manière que l'affaiblissement d'insertion soit maximal sur la fréquence appropriée indiquée f (MHz).

Note 3. — La courbe théorique d'affaiblissement d'insertion ci-dessus correspond à un facteur Q infini. Dans la pratique, ce facteur devrait être au moins de l'ordre de 100 pour la fréquence f_c.

Note 4. — Les limites de la courbe d'affaiblissement d'insertion en fonction de la fréquence sont indirectement données par les tolérances indiquées pour les valeurs des éléments.

ANNEXE III
(à l'Avis J.61)

Réseaux pondérateurs pour les parasites erratiques continus



$$L\ (\mu H) = 75\ \tau\ (\mu s);\ C\ (pF) = \frac{\tau\ (\mu s)}{75} \cdot 10^6$$

$$\text{Affaiblissement d'insertion (dB)} = 10 \log_{10} [1 + (2\pi \tau f)^2]$$

FIGURE 17/J.61

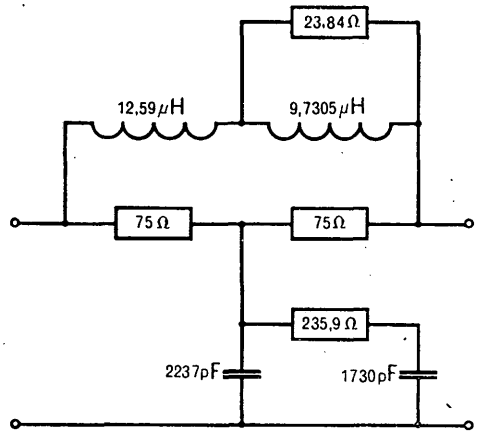
Systèmes	f_c (MHz) [a]	τ (μs)	τf_c	Affaiblissement de pondération théorique en dB pour:	
				Bruit « blanc »	Bruit « triang. »
M (Canada, Etats-Unis)	voir Note 1			6,1	10,2
M (Japon)	4	0,415	1,66	8,5	16,3
B, C, G, H	5	0,33	1,66	8,5	16,3
D, K, L	6	0,33	2,0	9,3	17,8
F	5	0,33	1,66	8,5	16,3
E	10	0,166	1,66	8,5	16,3

[a] f_c est la limite supérieure nominale de la bande des fréquences vidéo (MHz).

Note 1. — Pour le système M (Canada et Etats-Unis d'Amérique), on utilise la caractéristique de pondération ci-après:

Fréquence (MHz)	0,01	0,05	0,10	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00
Pondération (Affaiblissement d'insertion) (dB)	0	0	0,3	2,8	4,7	8,1	10,8	13,0

On peut utiliser un réseau de pondération tel que le suivant:



$$\text{Affaiblissement d'insertion (dB)} = 10 \log_{10} \frac{[1 + f/f_1)^2]\,[1 + (f/f_2)^2]}{[1 + (f/f_3)^2]}$$

avec: $f_1 = 0{,}270$ MHz; $f_2 = 1{,}37$ MHz; $f_3 = 0{,}390$ MHz

FIGURE 18/J.61

Note 2. — Dans le cas du système en couleur M (Japon), les caractéristiques du réseau de pondération à employer sont données par la figure 19/J.61 [voir: WATANABE, K. Effects of continuous random noise on colour television pictures. *Electrical Telecom. Laboratory*, Report No. 1528, N.T.T., Japan (1964)].

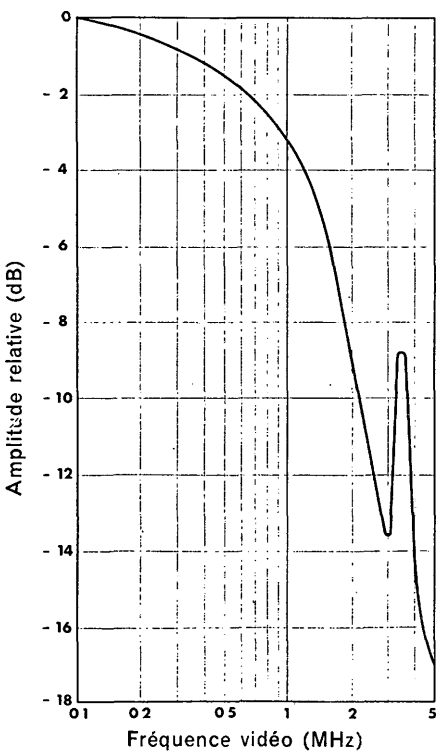


FIGURE 19/J.61. — **Courbe de pondération des parasites erratiques continus d'un système de télévision à 525 lignes**

ANNEXE IV
(à l'Avis J.61)

Circuits comportant un nombre de sections vidéo plus grand ou plus petit que le circuit fictif de référence

1. Introduction

Cette Annexe a pour but de donner quelques indications sur les caractéristiques de circuits fictifs qui comportent un nombre de sections vidéo plus grand ou plus petit que les trois formant le circuit de référence défini au paragraphe 1.2 de cet Avis. Les valeurs calculables à partir des tableaux 1 et 2 donnent seulement quelques indications sur les caractéristiques probables et devraient être appliquées avec prudence aux spécifications des circuits réels car les lois de sommation de chaque type de dégradation ne sont pas connues avec précision.

2. Lois de sommation

Si D_3: la caractéristique exprimée suivant le présent Avis, ou le paramètre sommable qui en dérive admis sur le circuit fictif de référence, tel qu'il est indiqué dans le tableau 2,

et D_n: la caractéristique ou le paramètre sommable correspondant à un circuit de n sections,

on a

$$D_n = D_3 \left(\frac{n}{3}\right)^{1/h}$$

où h a la valeur 1, 3/2 ou 2 suivant les indications du tableau 2; $h = 1$ correspond à une loi de sommation linéaire; $h = 3/2$ correspond à une loi de sommation « en puissance 3/2 », et $h = 2$ correspond à une loi de sommation quadratique.

Les valeurs calculées de $\left(\frac{n}{3}\right)^{1/h}$ sont reproduites dans le tableau 1.

TABLEAU 1

n	$\left(\frac{n}{3}\right)^{1/h}$		
	$h = 1$	$h = 3/2$	$h = 2$
1	0,33	0,48	0,58
2	0,67	0,76	0,82
3	1,00	1,00	1,00
4	1,33	1,21	1,15
5	1,67	1,41	1,29
6	2,00	1,59	1,41
7	2,33	1,76	1,53
8	2,67	1,92	1,63
9	3,00	2,08	1,73
10	3,33	2,23	1,83
11	3,67	2,38	1,91
12	4,00	2,52	2,00
13	4,33	2,66	2,08
14	4,67	2,79	2,16
15	5,00	2,92	2,24

TABLEAU 2

Paragraphe de l'Avis	Caractéristique	D_3 exprimé en:	h	Notes
3.1	*Gain d'insertion* (tolérance)	dB	2	
3.2	*Variations du gain d'insertion* variations à courte période variations à moyenne période	 dB dB	 2 2	
3.3.1	*Parasites erratiques continus*			1
3.3.2	*Parasites récurrents* Ronflement 1 kHz à 1 MHz 1 MHz à f_c	 amplitude du bruit	 2 2 2	 2; 7 3 3
3.3.3	*Parasites impulsifs*	amplitude du bruit		4
3.4 3.4.2 3.4.4	*Distorsion de non-linéarité* Signal d'image Signaux de synchronisation	$\left(1-\frac{m}{M}\right) \times 100\ \%$ %	 3/2 3/2	 7
3.5 3.5.1 3.5.2 3.5.3	*Distorsion linéaire en régime transitoire* Signaux ayant la durée d'une trame Signaux ayant la durée d'une ligne Signaux de très courte durée: — suroscillation et traînage — temps d'établissement	 % % gabarit µs	 1 2 2 pas de loi	 7 6; 7 6; 7 7
3.6	*Réponse en régime permanent* (tolérance) Amplitude/fréquence Temps de propagation de groupe/fréquence	 dB µs	 3/2 3/2	 5 5

Note 1. — Pour les circuits établis sur paires coaxiales, la loi de sommation quadratique ($h = 2$) s'applique au bruit erratique exprimé en tension efficace. Pour les circuits établis sur faisceaux hertziens, on se référera à l'Avis 289-1 du C.C.I.R.

Note 2. — Pour tenir compte de la possibilité d'une sommation linéaire des ronflements d'alimentation, dans les circuits ne comportant que quelques sections, il peut être judicieux de prendre $h = 1$ quand $n \leq 3$.

Note 3. — Pour tenir compte de la possibilité d'une addition linéaire lorsque les parasites récurrents ne comportent que quelques composantes de fréquences très voisines, il peut être judicieux de prendre $h = 1$ quand le nombre de ces composantes est faible.

Note 4. — Quand chacune des sources de bruit impulsif se manifeste pendant un faible pourcentage de temps (par exemple $< 0{,}1$ %), on peut procéder à une sommation linéaire des pourcentages de temps.

Note 5. — Au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique, on utilise en pratique la loi $h = 2$.

Note 6. — Pour les systèmes D et K, la méthode décrite dans le Doc. C.M.T.T./60, 1963-1966, pourra être utilisée.

Note 7. — Des informations complémentaires sont données dans le Doc. C.M.T.T./49 (O.I.R.T.), 1966-1969.

3. Exemples d'utilisation des tableaux 1 et 2

3.1 Si la tolérance sur le gain est de ± 1 dB pour le circuit fictif de référence, la tolérance sur le gain d'une section vidéo sera égale à (loi en $h = 2$):

$$D_1 = D_3 \left(\frac{1}{3}\right)^{1/2} = D_3 \times 0{,}58 = \pm 0{,}58 \text{ dB}.$$

3.2 Si la tolérance sur le rapport signal/bruit est égale à 50 dB pour le circuit fictif de référence, la tolérance sur le rapport signal/bruit pour un circuit de neuf sections sera calculée comme suit (loi en $h = 2$):

Valeur quadratique moyenne du bruit pour le circuit fictif de référence: D_3.

Valeur quadratique moyenne du bruit pour le circuit de neuf sections:

$$D_9 = D_3 \left(\frac{9}{3}\right)^{1/2} = D_3 \times 1{,}73.$$

Rapport signal/bruit pour le circuit de neuf sections:

$$\frac{S}{D_9} = \frac{S}{D_3} \times \frac{1}{1{,}73}$$

soit en dB: $\left(\frac{S}{D_9}\right)$ dB $= 50 - 4{,}8$, soit 45 dB environ.

3.3 Si la tolérance sur la distorsion de non-linéarité est égale à 20 % pour le circuit fictif de référence, la tolérance sur la distorsion de non-linéarité pour une section vidéo sera égale à (loi en $h = 3/2$):

$$D_1 = D_3 \left(\frac{1}{3}\right)^{2/3} = D_3 \times 0{,}48$$

$$D_1 = 20 \times 0{,}48 = 9{,}6\ \%.$$

Avis J.62 (Mar del Plata, 1968) [1]

SPÉCIFICATION POUR UNE TRANSMISSION DE TÉLÉVISION SUR UNE GRANDE DISTANCE (Système I seulement) [2]

Le C.C.I.T.T.,

considérant

l'accord obtenu au sein de la Commission mixte C.C.I.R./C.C.I.T.T. pour les transmissions télévisuelles et sonores (C.M.T.T.), sur un projet d'Avis relatif aux transmissions de télévision sur une grande distance et commun au C.C.I.R. et au C.C.I.T.T.,

émet à l'unanimité l'avis

que, compte tenu des définitions énoncées dans la première partie, les transmissions de télévision sur une grande distance pour le système I doivent satisfaire aux spécifications définies dans la deuxième partie et son Annexe.

Les spécifications applicables aux autres systèmes sont indiquées dans l'Avis J.61 et le Rapport 316-1 du C.C.I.R. L'existence du présent Avis n'implique nullement le souhait qu'il devienne ultérieurement applicable aux autres systèmes ni que les conditions de transmission de ceux-ci doivent être modifiées.

PREMIÈRE PARTIE

DÉFINITIONS

1. Définition d'une liaison télévisuelle internationale à grande distance (voir figure 1/J.61)

1.1 Le point A, qui doit être considéré comme l'origine de la liaison télévisuelle internationale, peut être la source du programme (studio ou centre de reportage), un centre de commutation ou un convertisseur de définition.

---

[1] Cet Avis correspond à l'Avis 451-1 du volume V(2) du C.C.I.R. (New Delhi, 1970).

[2] Pour les autres systèmes, voir l'Avis J.61.

1.2 Le point D, qui doit être considéré comme le point de destination de la liaison télévisuelle internationale, peut être une régie de programme, une station d'émission de radiodiffusion, un centre de commutation ou un convertisseur de définition.

1.3 La ligne locale AB relie le point A au point B, première station de répéteurs de la ligne à grande distance télévisuelle internationale.

1.4 La ligne à grande distance télévisuelle internationale BC est constituée par une chaîne de circuits nationaux et internationaux pour transmission télévisuelle. Les Administrations intéressées désigneront les emplacements précis (par exemple, à l'intérieur des immeubles) qui doivent être considérés comme les points B et C.

1.5 La ligne locale CD relie le point C, dernière station de répéteurs de la ligne à grande distance télévisuelle internationale, au point D.

1.6 L'ensemble AD de la ligne à grande distance télévisuelle internationale BC et des lignes locales AB et CD constitue la *liaison télévisuelle internationale.*

2. Définition du circuit fictif de référence

Le circuit télévisuel fictif de référence, qui est un exemple de ligne à grande distance télévisuelle internationale (BC dans la figure 1/J.61) et qui peut être: soit un système de faisceaux hertziens, soit un système de paires coaxiales, est caractérisé principalement par:

— une longueur totale, entre bornes vidéo, de 2500 km;

— deux points intermédiaires de démodulation jusqu'à la bande des fréquences vidéo, divisant le circuit en trois sections d'égale longueur;

— le fait que les trois sections sont réglées séparément et raccordées ensuite sans aucun réglage ni correction d'ensemble;

— le fait que le circuit ne comporte pas de convertisseur de définition ou de régénérateur de signaux de synchronisation.

Note. — L'Annexe à la première partie donne des indications provisoires sur les caractéristiques des circuits ayant un nombre de sections supérieur ou inférieur à celui du circuit fictif de référence.

ANNEXE

(à la première partie de l'Avis J.62)

Circuits comportant un nombre de sections vidéo plus grand ou plus petit que le circuit fictif de référence

1. Introduction

Cette Annexe a pour but de donner quelques indications sur les caractéristiques de circuits fictifs qui comportent un nombre de sections vidéo plus grand ou plus petit que les trois formant le circuit fictif de référence défini au paragraphe 2 de la première partie de cet Avis. Les valeurs calculables à partir des tableaux 1 et 2 donnent seulement quelques indications sur les caractéristiques probables et ne doivent pas être directement prises en considération pour l'étude du matériel car les lois de sommation de chaque type de dégradation ne sont pas connues avec précision.

2. Lois de sommation

Si D_3: la caractéristique exprimée suivant le présent Avis, ou le paramètre sommable qui en dérive admis sur le circuit fictif de référence, tel qu'il est indiqué dans le tableau 2,

et D_n: la caractéristique ou le paramètre sommable correspondant à un circuit de n sections,

on a

$$D_n = D_3 \left(\frac{n}{3}\right)^{1/h}$$

où h a la valeur 1, 3/2 ou 2 suivant les indications du tableau 2; $h = 1$ correspond à une loi de sommation linéaire; $h = 3/2$ correspond à une loi de sommation « en puissance 3/2 », et $h = 2$ correspond à une loi de sommation quadratique.

Les valeurs calculées de $\left(\frac{n}{3}\right)^{1/h}$ sont reproduites dans le tableau 1.

TABLEAU 1

n	$\left(\frac{n}{3}\right)^{1/h}$		
	$h = 1$	$h = 3/2$	$h = 2$
1	0,33	0,48	0,58
2	0,67	0,76	0,82
3	1,00	1,00	1,00
4	1,33	1,21	1,15
5	1,67	1,41	1,29
6	2,00	1,59	1,41
7	2,33	1,76	1,53
8	2,67	1,92	1,63
9	3,00	2,08	1,73
10	3,33	2,23	1,83
11	3,67	2,38	1,91
12	4,00	2,52	2,00
13	4,33	2,66	2,08
14	4,67	2,79	2,16
15	5,00	2,92	2,24

TABLEAU 2

Paragraphe de la deuxième partie	Caractéristique	D_3 exprimé en:	h	Notes
4.1	*Gain d'insertion* (écart)	dB	2	
4.2	*Variations du gain d'insertion*	dB	2	
	Parasites erratiques continus			
4.3.1	Canal de luminance			1
4.3.2	Canal de chrominance			1
	Parasites récurrents			
4.4	Ronflement d'alimentation	tension de bruit	2	2
4.4	Fréquence pure.	tension de bruit	2	3
4.5	*Parasites impulsifs*	tension de bruit		4
4.6	*Diaphonie*	tension de diaphonie	3/2	
	Distorsion de non-linéarité du signal d'image			
4.7.1	Canal de luminance	%	3/2	
	Canal de chrominance			
4.7.2	Gain différentiel	%	3/2	
4.7.2	Phase différentielle	degrés	3/2	
4.8	*Distorsion de non-linéarité de la synchronisation*	%	3/2	
	Distorsion linéaire en régime transitoire			
4.9.1	Canal de luminance	%	3/2	
4.9.2	Canal de chrominance	%	3/2	
	Ecarts entre la luminance et la chrominance			
4.10.1	Inégalité de gain	%	2	5
4.10.2	Inégalité de temps de transmission de groupe	ns	2	5
	Réponse en régime permanent			
—	Amplitude/fréquence			
—	Temps de propagation de groupe/fréquence			

Note 1. — Pour les circuits établis sur paires coaxiales, la loi de sommation quadratique ($h = 2$) s'applique au bruit erratique exprimé en tension efficace. Pour les circuits établis sur faisceaux hertziens, on se référera à l'Avis 289-1 du C.C.I.R.

Note 2. — Pour tenir compte de la possibilité d'une sommation linéaire des ronflements d'alimentation, dans les circuits ne comportant que quelques sections, il peut être judicieux de prendre $h = 1$ quand $n \leq 3$.

Note 3. — Pour tenir compte de la possibilité d'une sommation linéaire lorsque les parasites récurrents ne comportent que quelques composantes de fréquences très voisines, il peut être judicieux de prendre $h = 1$ quand le nombre de ces composantes est faible.

Note 4. — Quand chacune des sources de bruit impulsif se manifeste pendant un faible pourcentage de temps (par exemple $< 0{,}1$ %), on procède à une sommation linéaire des pourcentages de temps.

Note 5. — La loi de sommation quadratique ($h = 2$) pour les écarts de gain ou de temps de propagation de groupe est fondée sur l'hypothèse que leurs valeurs positives et négatives sont rendues égales, par exemple par l'utilisation de réseaux correcteurs ou de moyens équivalents.

DEUXIÈME PARTIE

SPÉCIFICATIONS POUR LE SYSTÈME I

1. Introduction

Cette partie indique les méthodes d'essai ainsi que les limites et tolérances applicables au circuit fictif de référence du système I, à savoir le système à 625 lignes, ayant une largeur de bande vidéo nominale de 5,5 MHz.

2. Principes de base

Les spécifications reposent sur deux principes. Le premier découle du fait que le signal couleur composite peut être considéré comme la somme d'un signal de luminance (analogue à un signal monochrome, comprenant des impulsions de synchronisation de ligne et de trame) et d'un signal de chrominance (la sous-porteuse modulée qui transmet les informations de teinte et de saturation et les signaux de référence pour la couleur). On peut donc considérer une liaison de télévision en couleur comme la combinaison d'un « canal de luminance » et d'un « canal de chrominance » dans des bandes de fréquences qui se recouvrent partiellement. Tant au point de vue des spécifications que des essais, il est indiqué de considérer:

— les tolérances pour les distorsions et effets nuisibles des bruits dans ces deux canaux pris séparément;

— les manques d'uniformité admissibles du gain et du temps de propagation de groupe sur les deux canaux pris dans leur ensemble.

On suppose que les spécifications du canal de luminance sont identiques à celles qui sont applicables à la transmission de télévision monochrome.

Le deuxième principe est fondé sur la considération selon laquelle il suffit, en pratique, de spécifier et de soumettre à des essais la qualité du canal de chrominance comme s'il s'agissait de transmettre un signal simple à double bande latérale, modulé en amplitude. Les signaux d'essai comprennent alors des éléments de sous-porteuse, modulés par des signaux convenablement choisis pour s'adapter à la largeur de bande nominale du canal de chrominance.

Si l'on applique ces principes au système I aux fins du présent Avis, on considère que la bande du canal de luminance peut être étendue jusqu'à 5 MHz et que celle du canal de chrominance peut être portée d'environ 3,5 à 5,5 MHz, autrement dit que la bande de base du signal de chrominance peut être portée à 1 MHz. Ces hypothèses n'imposent pas de restrictions à la transmission de l'une quelconque des composantes du signal de luminance dans la gamme comprise entre 5,0 et 5,5 MHz, ni des composantes du signal de chrominance au-dessous de 3,5 MHz.

3. Spécifications générales

3.1 *Impédance*

Aux points de jonction vidéo, les impédances d'entrée et de sortie de chaque liaison doivent être dissymétriques par rapport à la terre, avoir une valeur nominale (purement résistive) de 75 Ω, et présenter un affaiblissement d'adaptation d'au moins 30 dB par rapport à 75 Ω.

Cette spécification est généralement interprétée en fonction de la fréquence, et l'on estime alors que l'affaiblissement d'adaptation doit être d'au moins 30 dB sur toute fréquence comprise dans la bande vidéo. Or, une interprétation en fonction du temps est plus commode et utile, parce que le procédé de mesure est plus simple et que les résultats sont plus directement liés aux détériorations que causent à l'image les défauts d'adaptation des impédances. On mesure ce que l'on pourrait appeler « l'affaiblissement d'adaptation en régime transitoire » à l'aide d'un signal d'essai télévisuel, et le résultat est exprimé par le rapport (en dB) des tensions crête-à-crête des portions « image » de signaux incident et réfléchi. Numériquement, le résultat est le même que celui qui est obtenu par le procédé classique si l'affaiblissement d'adaptation est indépendant de la fréquence. Provisoirement, il est spécifié que l'affaiblissement d'adaptation en régime transitoire, par rapport à 75 Ω, doit être d'au moins 30 dB lorsque les mesures sont faites avec chacun des signaux d'essai représentés sur les figures 1/J.62, 2/J.62 et 4/J.62.

3.2 *Polarité et composante continue*

Aux points de jonction vidéo, la polarité du signal doit être « positive », c'est-à-dire telle que les passages du noir au blanc entraînent un accroissement algébrique du potentiel.

La composante continue utile, qui est liée à la luminosité moyenne de l'image, peut être ou ne pas être présente dans le signal et n'a pas à être transmise ou restituée aux bornes de sortie.

Toute composante continue inutile sans relation avec le signal (provenant, par exemple, du courant continu d'alimentation) doit être telle qu'elle ne dissipe pas plus de 100 mW dans l'impédance de charge de 75 Ω. Lorsque l'impédance de charge est déconnectée, la tension de cette composante ne doit pas dépasser 5 V.

3.3 *Amplitude du signal*

Aux points de jonction vidéo, l'amplitude nominale crête-à-crête du signal de luminance image, entre le niveau de suppression et le niveau du blanc, doit être de 0,7 V, et l'amplitude nominale des impulsions de synchronisation doit être de 0,3 V. Il s'ensuit que l'amplitude crête-à-crête nominale du signal vidéo est de 1,0 V, quand bien même il serait admis que cette valeur peut parfois être dépassée pendant la transmission des signaux de couleur.

4. Caractéristiques de transmission

4.1 *Gain d'insertion*

Le gain d'insertion doit être mesuré dans les conditions suivantes. A l'extrémité émettrice, un générateur de signaux d'essai « impulsion-barre » de durée $2T$ ayant une impédance de 75 Ω, représenté par la figure 1/J.62, est réglé de telle sorte que, s'il était relié directement aux bornes d'une résistance de 75 Ω, l'amplitude de la barre serait de 0,7 V et celle de l'impulsion de synchronisation serait de 0,3 V. L'impulsion en sinus carré n'entre pas en ligne de compte dans cette application. A l'extrémité réceptrice, on mesure l'amplitude de la barre (entre les points A et B indiqués sur la figure 10/J.62) à l'aide d'un oscilloscope branché aux bornes d'une résistance de 75 Ω. Le rapport (en dB) de cette amplitude à 0,7 V représente le gain d'insertion.

Après le réglage initial ou périodique, le gain d'insertion doit être compris entre 0 et ± 0,5 dB.

4.2 *Variations du gain d'insertion*

Aucune variation dans le temps du gain d'insertion ne doit dépasser les limites suivantes:

— variations à courte période (par exemple 1 s) ± 0,2 dB;

— variations à moyenne période (par exemple 1 h) ± 0,5 dB.

Les variations à longue période ne sont pas spécifiées parce qu'en règle générale elles sont corrigées par les réglages périodiques.

Les spécifications qui précèdent ne s'appliquent qu'au gain d'insertion tel qu'il est défini dans le paragraphe 4.1. Lorsqu'on examine les variations du gain en fonction du temps, il convient de tenir compte des limites admissibles pour l'inégalité des gains de luminance et de chrominance, indiquées dans le paragraphe 4.10.1 ci-après.

4.3 *Parasites erratiques continus*

Le rapport signal/bruit psophométrique, dans le cas de parasites erratiques continus, est défini comme le rapport (en dB) de l'amplitude crête-à-crête nominale du signal de luminance image à l'amplitude de la valeur efficace du bruit, mesuré dans les conditions suivantes:

— le bruit traverse un filtre passe-bande de caractéristiques données, ce qui permet de délimiter la gamme de fréquences effectives, puis un réseau de pondération de caractéristiques données ou un dispositif équivalent;
— les mesures sont faites à l'aide d'un appareil quadratique ayant une « constante de temps » ou « durée d'intégration » de 1 s.

4.3.1 *Canal de luminance*

La gamme de fréquences nominales est comprise entre 10 kHz et 5 MHz. La limite inférieure est déterminée par l'élément passe-haut du filtre de jonction représenté sur la figure 6/J.62; son rôle est d'exclure le ronflement dû à l'alimentation et le bruit microphonique. La limite supérieure est déterminée par le filtre passe-bas représenté sur la figure 7/J.62. Le réseau de pondération est représenté sur la figure 8/J.62; il a une constante de temps de 200 ns et un effet de pondération de 6,5 dB pour le bruit blanc et de 12,3 dB pour le bruit erratique triangulaire.

Le rapport signal/bruit psophométrique ne doit pas être inférieur à 52 dB pendant plus de 1 % d'un mois quelconque ni inférieur à 44 dB pendant plus de 0,1 % d'un mois quelconque.

4.3.2 *Canal de chrominance*

La gamme de fréquences nominales est comprise entre 3,5 et 5,5 MHz; elle est déterminée par l'ensemble du filtre de bande et du réseau de pondération représentés sur la figure 9/J.62. Pour chaque bande latérale de sous-porteuse, le filtre fournit un effet de pondération à peu près égal à celui du réseau de pondération de luminance dans la bande comprise entre 0 et 1 MHz.

Le rapport signal/bruit psophométrique ne doit pas être inférieur à 46 dB pendant plus de 1 % d'un mois quelconque ni inférieur à 38 dB pendant 0,1 % d'un mois quelconque.

4.4 *Parasites récurrents*

Le rapport signal/bruit, dans le cas de parasites récurrents, est défini comme le rapport (en dB) de l'amplitude crête-à-crête nominale du signal de luminance image à l'amplitude crête-à-crête du bruit.

Dans le cas de ronflement dû à l'alimentation, y compris ses premiers harmoniques, le rapport signal/bruit doit être d'au moins 35 dB. Les mesures sont faites à travers l'élément passe-bas du filtre de jonction représenté sur la figure 6/J.62.

Dans le cas d'un bruit sur une seule fréquence comprise entre 1 kHz et 5,5 MHz, le rapport signal/bruit doit être d'au moins 55 dB.

4.5 *Parasites impulsifs*

Le rapport signal/bruit, dans le cas de parasites impulsifs, est défini comme le rapport (en dB) de l'amplitude crête-à-crête nominale du signal de luminance image à l'amplitude crête-à-crête du bruit.

Dans le cas de parasites impulsifs de nature sporadique ou occasionnelle, le rapport signal/bruit doit être d'au moins 25 dB.

4.6 *Diaphotie*

La diaphotie entre deux circuits est mesurée en appliquant un signal d'essai vidéo à l'entrée du circuit perturbateur, et en observant le signal brouilleur à l'aide d'un oscilloscope placé à la sortie du circuit perturbé, qui est par ailleurs non modulé. Le rapport signal/diaphotie est défini comme le rapport (en dB) de l'amplitude crête-à-crête nominale du signal de luminance à l'amplitude crête-à-crête de la partie de la forme d'onde de diaphotie correspondant à la luminance.

Actuellement, les limites définitives ne peuvent être spécifiées que dans deux cas particuliers; en ce qui concerne les autres formes de diaphotie, des études supplémentaires sont nécessaires. Les spécifications données dans les deux paragraphes suivants ne sont strictement applicables que lorsque le circuit perturbateur, ainsi que le circuit perturbé, sont conçus pour transmettre les signaux du système I; ces spécifications peuvent néanmoins servir de guide, dans des conditions de service comparables, pour celles d'autres systèmes.

Si la diaphotie intervient de manière sensiblement uniforme dans toute la gamme des fréquences vidéo, le rapport signal/diaphotie ne doit pas être inférieur à 58 dB, lorsque la mesure est faite avec le signal d'essai représenté à la figure 1/J.62, ce signal étant appliqué au circuit perturbateur.

Si la diaphotie est principalement sélective (« différenciée »), c'est-à-dire lorsque la tension de diaphotie est proportionnelle à la fréquence, le rapport signal/diaphotie ne doit pas être inférieur à 50 dB, lorsque la mesure est faite avec le signal d'essai représenté à la figure 4/J.62, ce signal étant appliqué au circuit perturbateur.

4.7 *Distorsion de non-linéarité sur le signal image*

Les distorsions de non-linéarité aux fréquences moyennes dans les canaux de luminance et de chrominance sont mesurées à l'aide du signal d'essai représenté sur la figure 3/J.62. Ce signal se compose d'un escalier à cinq échelons avec une sous-porteuse superposée une ligne sur quatre. On fait des mesures distinctes sur les trois lignes intermédiaires au niveau du noir et au niveau du blanc, le résultat étant la valeur la plus élevée de la distorsion.

4.7.1 *Canal de luminance*

A l'extrémité réceptrice, le signal d'essai est injecté dans un réseau de dérivation et de mise en forme (voir Doc. C.M.T.T./3, Monte Carlo, 1958) qui a pour effet de supprimer la sous-porteuse et de transformer l'escalier en un train de cinq impulsions, dont la forme est proche du sinus carré, ayant une durée à amplitude moitié de 2 µs. Si l'on compare les amplitudes des impulsions, on obtient la valeur numérique de la distorsion en exprimant la différence entre l'amplitude la plus élevée et l'amplitude la plus faible en pourcentage de la première.

La distorsion ne doit pas dépasser 12 %. De plus, lorsque l'amplitude du signal d'essai transmis dépasse de 3 dB l'amplitude normale (c'est-à-dire 1,4 V crête-à-crête), la distorsion ne doit pas dépasser 24 %.

4.7.2 *Canal de chrominance*

A l'extrémité réceptrice, la sous-porteuse est dissociée du reste du signal d'essai par filtrage, et ses six sections sont comparées en amplitude et en phase. Si l'on prend comme référence le niveau de suppression de la sous-porteuse, le gain différentiel peut être défini comme l'écart maximal à partir de l'amplitude de référence, exprimé en pourcentage, et la phase différentielle comme l'écart maximal de l'angle de phase de référence, exprimé en degrés. (Il serait souhaitable de rechercher une méthode permettant de déduire des valeurs numériques qui soient en relation plus étroite avec la détérioration de l'image.)

Provisoirement, le gain différentiel ne doit pas dépasser $\pm$ 8 % et la phase différentielle ne doit pas dépasser $\pm$ 4°. De plus, lorsque l'amplitude du signal d'essai transmis dépasse de 3 dB l'amplitude normale, les distorsions ne doivent pas dépasser $\pm$ 16 % et $\pm$ 8° respectivement.

4.8 *Distorsion de non-linéarité sur le signal de synchronisation*

La distorsion est exprimée en pourcentage de l'écart de l'amplitude moitié de l'impulsion de synchronisation de ligne par rapport à son amplitude nominale, c'est-à-dire 0,3 V pour un circuit ayant un gain d'insertion égal à zéro, tel qu'il est défini dans le paragraphe 4.1. On fait des mesures distinctes, à l'aide du signal d'essai « en escalier » représenté sur la figure 3/J.62, sur les trois lignes intermédiaires au niveau du noir et au niveau du blanc, le résultat étant la valeur de distorsion la plus élevée.

La distorsion ne doit pas dépasser $\pm$ 10 %. De plus, lorsque l'amplitude du signal d'essai transmis dépasse de 3 dB l'amplitude normale, la distorsion ne doit pas dépasser $\pm$ 20 %.

4.9 *Distorsion linéaire en régime transitoire*

4.9.1 *Canal de luminance*

Les distorsions linéaires des signaux de la durée d'une trame ou d'une ligne ou de très courte durée dans le canal de luminance sont obtenues à partir des réponses transitoires au signal impulsion-barre et aux signaux d'essai rectangulaires à 50 Hz, représentés sur les figures 1/J.62 et 2/J.62. Le résultat est exprimé sous forme de facteur de spécification K par la méthode décrite à l'Annexe à la deuxième partie.

Le facteur de spécification ne doit pas dépasser 3 %.

4.9.2 *Canal de chrominance*

Les distorsions linéaires des signaux de très courte durée et de la durée d'une ligne dans le canal de chrominance sont obtenues à partir des réponses transitoires au signal d'essai impulsion-barre

représenté sur la figure 4/J.62. Le résultat peut être exprimé par un facteur de spécification analogue à celui du canal de luminance, mais l'on ne saurait proposer une limite avant d'avoir acquis une plus grande expérience.

4.10 *Manque d'uniformité luminance/chrominance*

Le manque d'uniformité du gain et du temps de propagation entre le canal de luminance et le canal de chrominance est mesuré à l'aide du signal d'essai composite représenté sur la figure 5/J.62. Celui-ci se compose essentiellement d'éléments supplémentaires de luminance et de chrominance dont l'unique amplitude de crête est identique et coïncide dans le temps. A l'extrémité réceptrice, on insère deux réseaux étalonnés variables qui sont réglés de manière à annuler tout manque d'uniformité de l'amplitude ou du temps de propagation.

4.10.1 *Manque d'uniformité du gain*

Le manque d'uniformité du gain, exprimé en pourcentage de l'écart de l'amplitude de l'élément de chrominance par rapport à l'amplitude de l'élément de luminance (les deux amplitudes étant mesurées au point milieu de la barre), ne doit pas dépasser $\pm$ 10 %.

4.10.2 *Manque d'uniformité du temps de propagation*

Le manque d'uniformité du temps de propagation ne doit pas dépasser $\pm$ 100 ns.

ANNEXE

(à la deuxième partie de l'Avis J.62)

Distorsion linéaire des formes d'onde, canal de luminance

1. Introduction

Cette Annexe décrit deux méthodes complémentaires pour spécifier la qualité de transmission en régime linéaire dans un canal de luminance. La première méthode, dite des « essais périodiques », est rapide mais moins précise parce qu'elle est fondée sur l'observation directe à l'oscilloscope des réponses à des signaux types prescrits et parce que le spectre de ces signaux s'étend inévitablement au-delà de la fréquence 5 MHz, limite des fréquences intéressantes. La seconde méthode, dite des « essais de réception », est lente mais plus précise parce qu'un procédé de calcul appliqué à une série d'ordonnées du signal permet d'éliminer l'information inutile et de corriger certaines erreurs dues aux appareils de mesure.

Les limites de qualité sont données sous formes d'un facteur de spécification K auquel on assigne des valeurs numériques dans les spécifications individuelles de lignes et d'équipements. Les valeurs de ce facteur de spécification peuvent varier entre 0,5 % ($K = 0{,}005$) pour une liaison couvrant une faible distance et plusieurs pour-cent pour une chaîne de liaisons à grande distance.

2. Méthode des essais périodiques

Pour obtenir un facteur de spécification K fixé, les courbes de réponse aux signaux d'essai impulsion-barre et aux signaux d'essai carrés à 50 Hz (figures 1/J.62 et 2/J.62) doivent être comprises ente les limites indiquées ci-après.

2.1 *Réponse à la barre de durée 2T*

Les limites sont indiquées par le gabarit de la figure 10/J.62. A cet effet, on doit régler les commandes de l'oscilloscope de telle sorte que les milieux des flancs de la barre coïncident avec les points M_1 et M_2 et que les points milieux des portions « blanche » et « noire » de $H/2{,}5$ coïncident respectivement avec les points A et B. La courbe de réponse doit alors se trouver entre les limites de $\pm K$ indiquées par les traits pleins qui s'étendent jusqu'à $H/100$ du milieu de chaque flanc.

2.2 *Réponse à l'impulsion de durée 2T*

Les limites sont indiquées par le gabarit de la figure 11/J.12. A cet effet, on règle les commandes de l'oscilloscope de telle sorte:

— que la vitesse de balayage corresponde à l'échelle de temps indiquée;

— que le niveau du « noir » de la courbe de réponse coïncide avec l'axe horizontal;

— que la crête de la réponse tombe sur la ligne horizontale à l'amplitude unité;

— que les points correspondant à la demi-amplitude de la réponse soient disposés symétriquement par rapport à l'axe vertical.

2.3 *Rapport des amplitudes de l'impulsion de durée 2T et de la barre de durée 2T*

Le rapport entre l'amplitude de la réponse à l'impulsion de durée $2T$ et l'amplitude de la réponse à la barre de durée $2T$ doit être compris entre les limites $1/(1 \pm 4\,K)$, dans lesquelles l'amplitude de l'impulsion est égale à la différence entre le niveau du « noir » et la crête de la réponse, tandis que l'amplitude de la barre est égale à la différence entre les amplitudes correspondant aux points A et B définis ci-dessus. Ces limites sont indiquées sur le gabarit de la figure 10/J.62.

2.4 *Réponse à l'impulsion de durée T*

Pour respecter les spécifications du canal de luminance et quel que soit le facteur de spécification assigné, la réponse à l'impulsion de durée T ne devrait pas présenter d'oscillations appréciables sur une fréquence inférieure à 5,0 MHz. Cela ne présente qu'un intérêt théorique pour le système I puisque les spécifications du canal de chrominance sont telles que la fréquence des oscillations ne doit pas être inférieure à 5,5 MHz.

Les autres limites ne peuvent pas être strictement spécifiées parce que le spectre de l'impulsion de durée T s'étend bien au-delà de 5 MHz et que la réponse doit, par conséquent, contenir des informations inutiles. Une solution partielle est fournie par l'insertion d'un « filtre de fonction à 5,3 MHz » entre la liaison et l'oscilloscope. Il s'agit d'un élément faisant partie d'une série de filtres passe-bas à compensation de phase, conçu pour donner des réponses de bonne qualité; son affaiblissement d'insertion est presque constant jusqu'à 5,0 MHz, après quoi il augmente d'environ 3 dB à 5,3 MHz (fréquence d'oscillation) et de 20 dB à 5,7 MHz. Comme ce filtre a une influence prédominante pour la détermination de la caractéristique de coupure supérieure globale, il atténue sensiblement les informations parasites contenues dans la réponse. Le rapport des amplitudes de la barre et de l'impulsion de durée T dans la réponse globale est alors un paramètre utile pour la mesure; il est étroitement lié au rapport qui sert à définir la condition (3) dans la méthode des essais de réception (paragraphe 3.2).

On a constaté empiriquement que, pour obtenir une valeur donnée du coefficient de spécification K, le rapport des amplitudes impulsion T/barre de l'ensemble liaison + filtre devrait être compris entre les limites définies par $0{,}84/(1 \pm 6\,K)$. Pour un facteur de spécification de 1 %, ce rapport devrait donc être compris entre 79 % et 89 %. La formule montre que le rapport est de 84 % pour le filtre seul.

Une autre caractéristique intéressante de la réponse de l'ensemble liaison + filtre à l'impulsion de durée T est représentée par les lobes d'oscillation qui viennent immédiatement avant et après le lobe principal de la réponse. On trouvera, dans le tableau ci-après, les valeurs approximatives des amplitudes maximales que l'on peut prévoir dans les conditions normales:

Lobe	Limite supérieure de l'amplitude du lobe exprimée en pourcentage de l'amplitude de la barre	
	$K = 1$ %	$K = 5$ %
Amplitude du premier lobe, en avance ou en retard (négatif) . . .	12	20
Amplitude du second lobe, en avance ou en retard (positif) . . .	8	12

Bien que les amplitudes d'autres lobes puissent avoir de l'importance dans certains cas, il n'est pas possible actuellement de donner des indications générales plus précises à ce sujet.

2.5 *Réponse au signal carré à 50 Hz*

Les limites sont indiquées par le gabarit de la figure 12/J.62. Comme dans le cas de la réponse à la barre de durée $2T$, les commandes de l'oscilloscope doivent être réglées de telle sorte que la forme d'onde du signal passe par les quatre points marqués, sans tenir compte des impulsions de synchronisation.

3. Méthode des essais de réception

3.1 *Réponse à la barre de durée 2T*

Les limites sont identiques à celles qui ont été données au paragraphe 2.1 pour la méthode des essais périodiques.

3.2 *Réponse à l'impulsion de durée T.*

Connaissant la réponse mesurée à l'impulsion de durée T et la réponse mesurée ou admise de l'équipement de mesure lui-même, on en déduit la «réponse impulsive après filtrage» et on l'exprime sous forme d'une série temporelle normalisée [voir N. W. Lewis, *Proc. I.E.E.*, vol. 101, partie III (1954)]. Le terme principal de cette série représente la partie idéale sans distorsion, tandis que les termes en forme d'écho représentent la partie qui correspond aux distorsions. Pour obtenir un facteur de spécification K fixé, les amplitudes des termes en forme d'écho doivent être telles que chacune des quatre conditions ci-après soit satisfaite.

Soit $B(rT) = \ldots B_{-r}, \ldots B_{-1}, B_0, B_{+1}, \ldots B_{+r}, \ldots$

la série temporelle représentant la réponse impulsive après filtrage; admettons qu'elle a déjà été normalisée de sorte que $B_0 = 1$.

Soit $C(rT) = \ldots C_{-r}, \ldots C_{-1}, C_0, C_{+1}, \ldots C_{+r}, \ldots$

le produit des séries $B(rT)$ et $[\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{2}]$

avec $C_r = \frac{1}{2} B_{r-1} + B_r + \frac{1}{2} B_{r+1}$

La condition (1) est satisfaite lorsque:

$$\frac{1}{8}\left|\frac{C_r}{C_0} - \frac{1}{2}\right| \leq K \qquad r = \pm 1$$

et

$$\frac{1}{8}\left|r\,\frac{C_r}{C_0}\right| \leq K \qquad \begin{cases} -8 \leq r \leq -2 \\ +2 \leq r \leq +8 \end{cases}$$

et

$$\left|\frac{C_r}{C_0}\right| \leq K \qquad \begin{cases} r \leq -8 \\ +8 \leq r \end{cases}$$

La condition (2) est satisfaite lorsque:

$$\frac{1}{4}\left|\left(\frac{1}{C_0}\sum_{-8}^{+8} B_r\right) - 1\right| \leq K$$

La condition (3) est satisfaite lorsque:

$$\frac{1}{6}\left|\left(\sum_{-8}^{+8} B_r\right) - 1\right| \leq K$$

La condition (4) est satisfaite lorsque:

$$\frac{1}{20}\left\{\left(\sum_{-8}^{+8}\left|B_r\right|\right) - 1\right\} \leq K$$

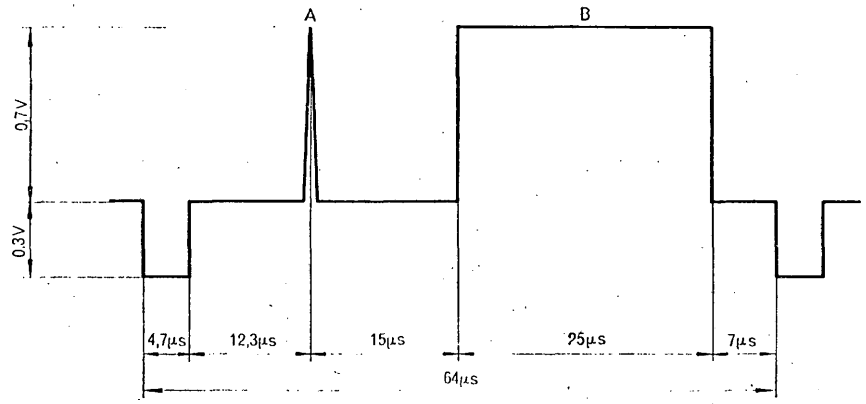
La série $C(rT)$ représente assez exactement la réponse à une impulsion de durée $2T$. La condition (1) correspond donc, approximativement, aux limites indiquées sur la figure 11/J.62 pour la réponse à l'impulsion de durée $2T$ dans la méthode des essais périodiques. La condition (2) correspond aux limites fixées pour le rapport entre les amplitudes de la barre et de l'impulsion de durée $2T$ dans la méthode des essais périodiques. La condition (3) correspond aux limites fixées pour le rapport entre les amplitudes de la barre et de l'impulsion dans la réponse à un signal idéal comprenant une impulsion et une barre, dans lequel l'impulsion serait une impulsion idéale après filtrage. La condition (4) est simplement une limite supérieure fixée pour la moyenne des valeurs absolues des amplitudes des 16 échos les plus rapprochés du milieu de l'impulsion.

3.3 *Réponse au signal carré à 50 Hz*

Les limites sont identiques à celles qui ont été données au paragraphe 2.5 pour la méthode des essais périodiques.

4. Caractéristique gain/fréquence

Pour prévenir les effets que pourrait causer une surcharge, le gain d'insertion sur une fréquence quelconque comprise entre 50 Hz et 5 MHz ne doit pas dépasser le gain sur la fréquence de ligne d'un nombre de dB supérieur au facteur de spécification exprimé en pour-cent, par exemple 1 dB pour un facteur de spécification égal à 1 % ($K = 0{,}01$).

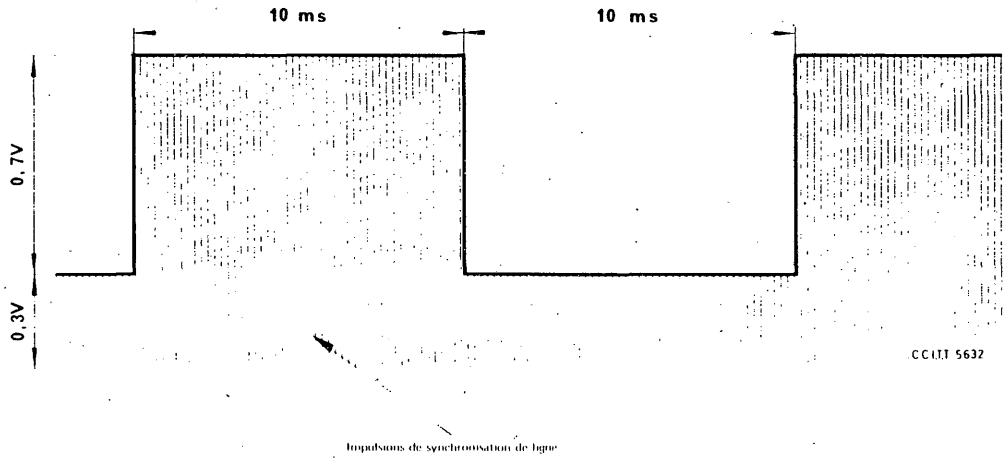


(Pour le gain d'insertion et les distorsions linéaires des signaux de très courte durée et de la durée d'une ligne dans le canal de luminance)

A: impulsion T ou $2T$
B: barre T ou $2T$
T = 100 ns

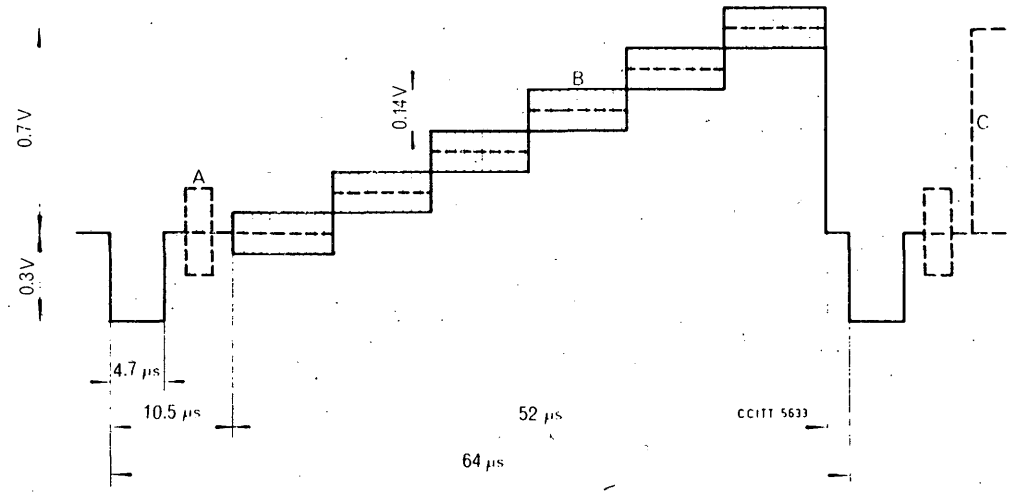
FIGURE 1/J.62. **Signaux d'essai impulsion-barre de durée T et $2T$**

Note. — Pour le schéma du réseau de mise en forme, voir MACDIARMID et PHILLIPS, *Proc. I.E.E.*, vol. 105B, 440 (1958).



(Pour la distorsion linéaire des signaux ayant la durée d'une trame dans le canal de luminance)

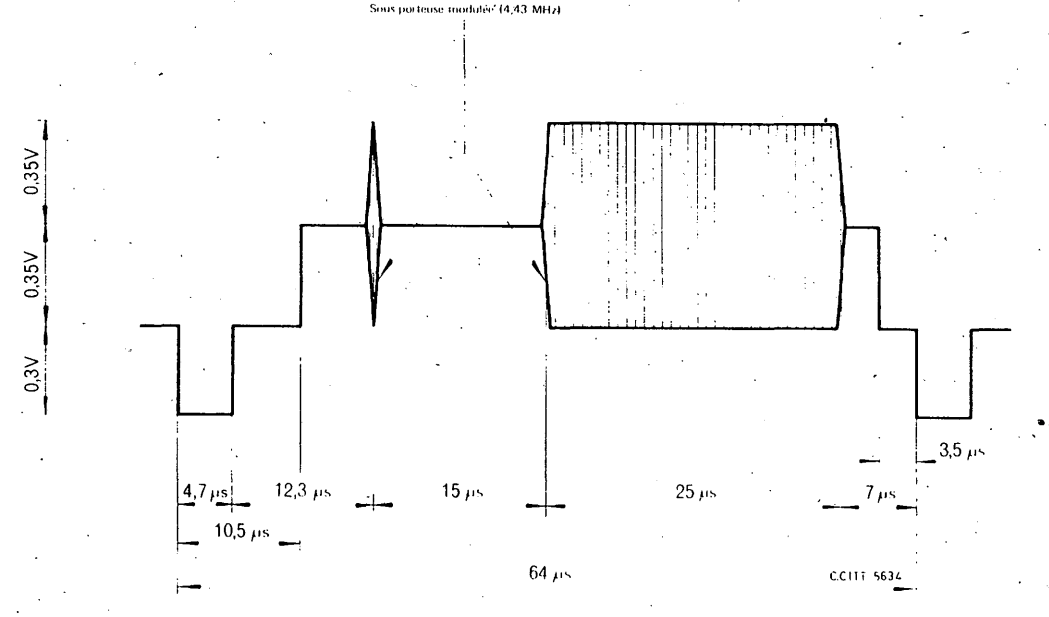
FIGURE 2/J.62. **Signal d'essai rectangulaire à 50 Hz**



(Pour toutes les distorsions de non-linéarité)

A: signal de référence pour la couleur (facultatif)
B: sous-porteuse superposée (4,43 MHz)
C: 3 lignes au niveau du noir ou 3 lignes au niveau du blanc

FIGURE 3/J.62. – **Signaux d'essai en escalier**

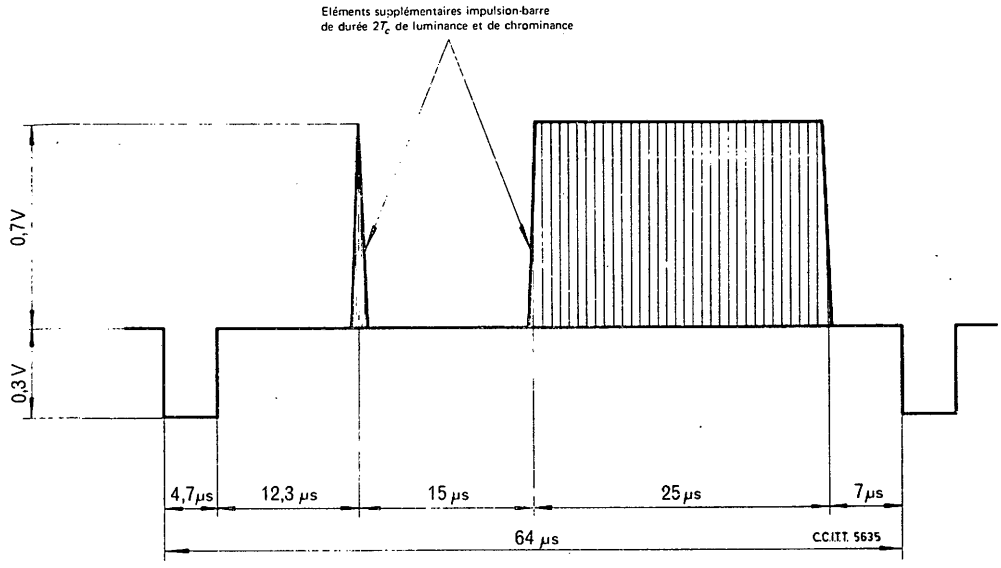


(Pour les distorsions linéaires du signal de très courte durée et du signal ayant la durée d'une ligne dans le canal de chrominance)

T_c 500 ns

FIGURE 4/J.62. – **Signaux d'essai impulsion-barre de durée T_c et $2T_c$**

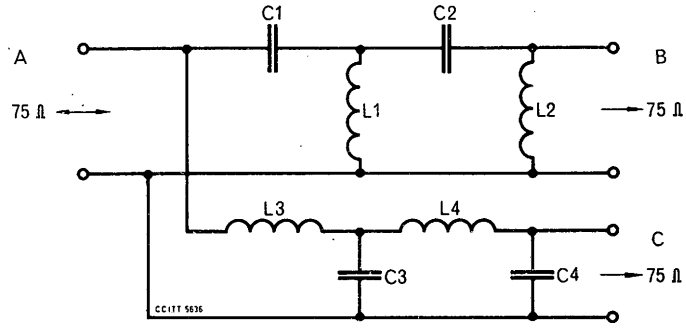
Note. — Pour le schéma du réseau de mise en forme, voir MACDIARMID et PHILLIPS, *Proc. I.E.E.*, vol. 105B, 440 (1958).



(Pour le manque d'uniformité du gain et du temps de propagation luminance-chrominance)

T_c = 500 ns

FIGURE 5/J.62. — **Signal d'essai composite**



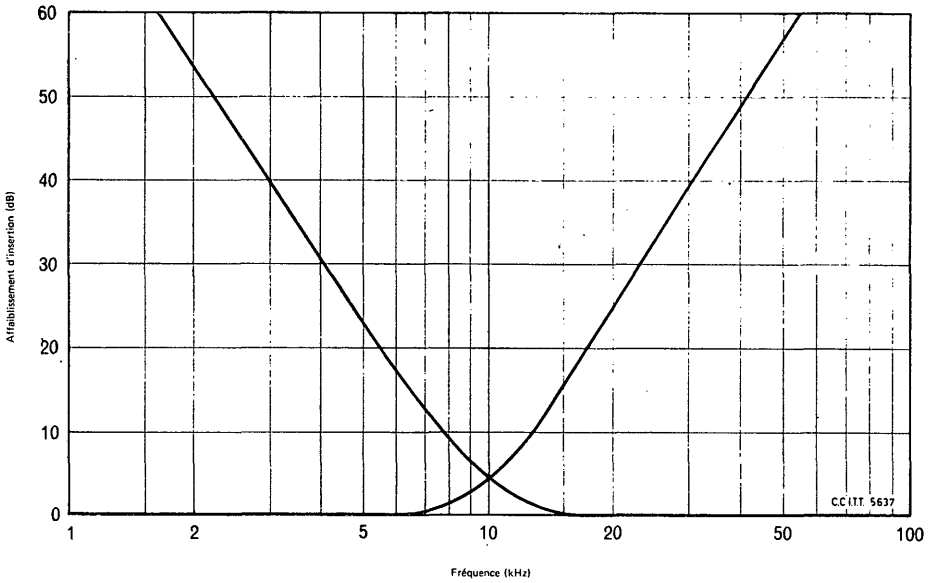
A: entrée
B: sortie du filtre passe-haut
C: sortie du filtre passe-bas

TABLEAU DES VALEURS

Code	Valeur	Tolérance
C1	139 000	±5 %
C2	196 000	
C3	335 000	
C4	81 200	
L1	0,757	±2 %
L2	3,12	
L3	1,83	
L4	1,29	

Note 1. — Les inductances sont en mH, les capacités en pF.

Note 2. — Le facteur Q de chaque bobine doit être à 10 kHz, égal ou supérieur à 100.



(Pour la mesure du bruit)

FIGURE 6/J.62. — **Filtre de jonction**

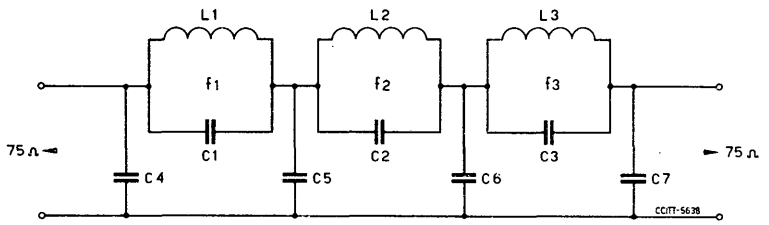


TABLEAU DES VALEURS

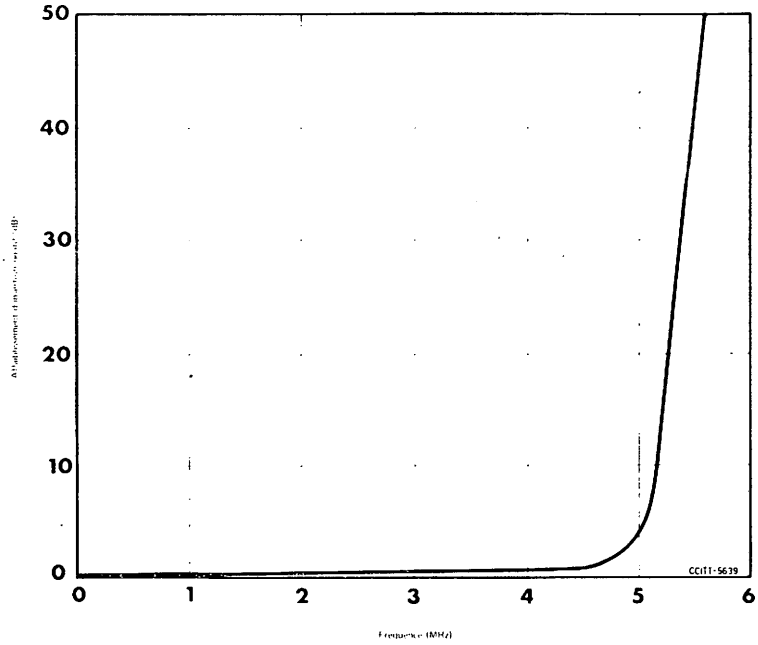
Code	Valeur	Tolérance
C1	100	Note 2
C2	545	
C3	390	
C4	428	
C5	563	
C6	463	
C7	259	
L1	2,88	Note 3
L2	1,54	
L3	1,72	
f_1	9,408	
f_2	5,506	
f_3	6,145	

Note 1. — Les inductances sont en µH, les capacités en pF, les fréquences en MHz.

Note 2. — Pour chaque capacité indiquée, il s'agit de la valeur totale y compris toutes les capacités parasites; la capacité doit être correcte à ± 2 % près.

Note 3. — Chaque bobine doit être ajustée de manière que l'affaiblissement d'insertion soit maximal sur la fréquence appropriée indiquée.

Note 4. — Le facteur Q de chaque bobine, mesuré à 5 MHz, doit être compris entre 80 et 125.



(Pour la mesure des parasites erratiques dans le canal de luminance)

FIGURE 7/J.62. — **Filtre passe-bas**

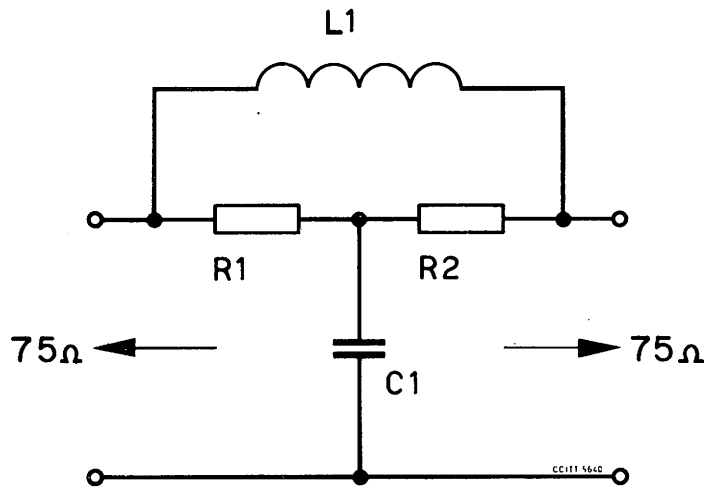


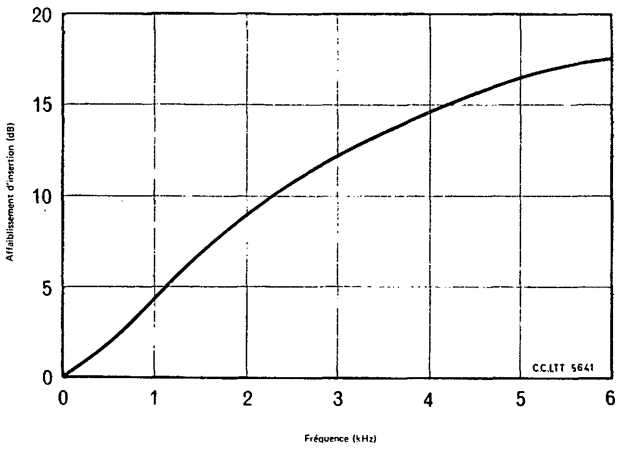
TABLEAU DES VALEURS

Code	Valeur	Tolérance
C1	2660	±1%
L1	15	
R1	75	
R2	75	

Note 1. — L'inductance est en μH, la capacité en pF, les résistances en ohms.

Note 2. — Le facteur Q de la bobine L1 doit être, à 8 MHz, égal ou supérieur à 25.

Note 3. — Affaiblissement d'insertion $10 \log_{10} [1 + (2\pi\tau f)^2]$ dB avec $\tau = 200$ ns.



(Pour la mesure des parasites erratiques dans le canal de luminance)

FIGURE 8/J.62. — **Réseau de pondération**

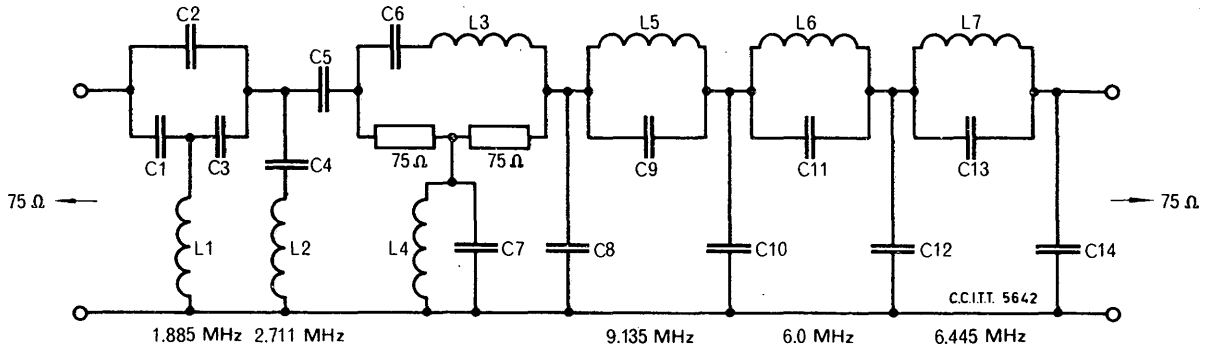


TABLEAU DES VALEURS

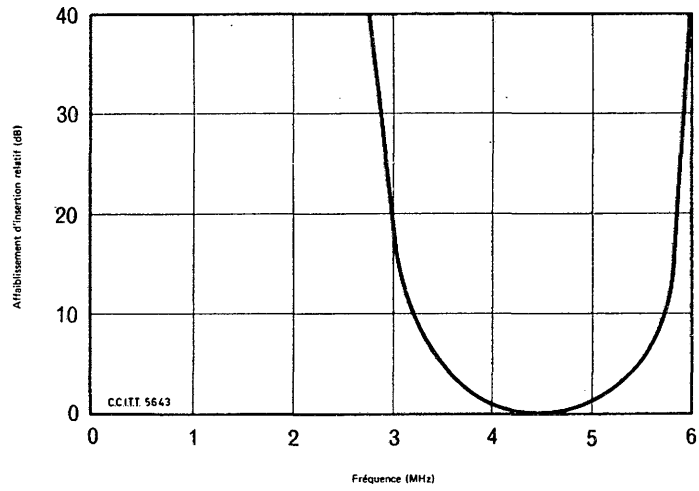
Code	Valeur	Tolérance	Code	Valeur	Tolérance
C1	496,0	±1 %	C12	311,4	±1 %
C2	89,47		C13	619,2	
C3	292,1		C14	187,5	
C4	715,8		L1	2,960	Note 2
C5	1239,0		L2	4,814	
C6	194,3		L3	6,650	
C7	1182		L4	1,093	
C8	385,7		L5	2,149	
C9	141,3		L6	0,7476	
C10	418,6		L7	0,9846	
C11	941,2				

Note 1. — Les inductances sont en µH, les capacités en pF.

Note 2. — L3 est ajustée pour être en résonance avec C6, et L4 avec C7 sur 4,428 MHz. L1, L2, L5, L6 et L7 sont ajustées de manière que l'affaiblissement d'insertion soit maximal sur les fréquences appropriées indiquées.

Note 3. — Le facteur Q de chaque bobine doit être égal ou supérieur à 100 entre 3 MHz et 6 MHz.

Note 4. — L'affaiblissement d'insertion est égal ou supérieur à 35 dB aux fréquences supérieures à 6 MHz.



(Pour la mesure des parasites erratiques dans le canal de chrominance)

FIGURE 9/J.62. — **Filtre passe-bande et réseau de pondération**

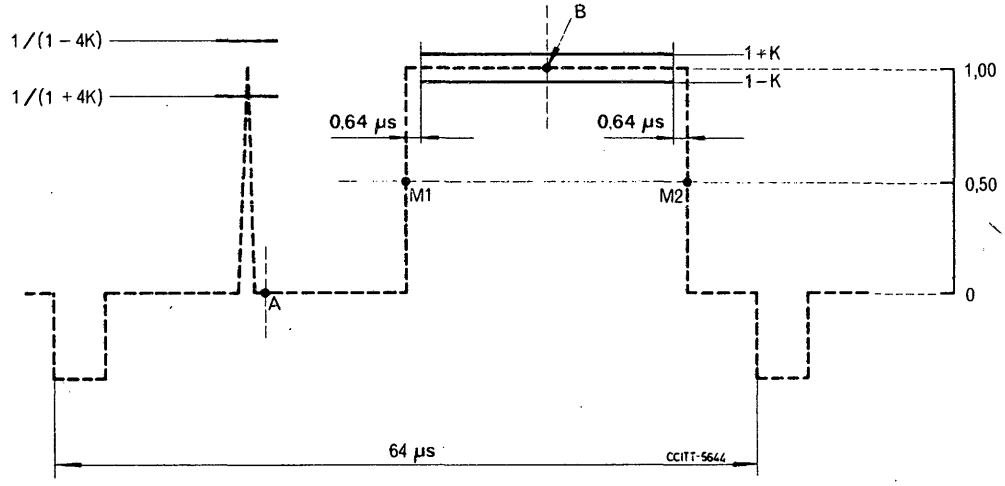
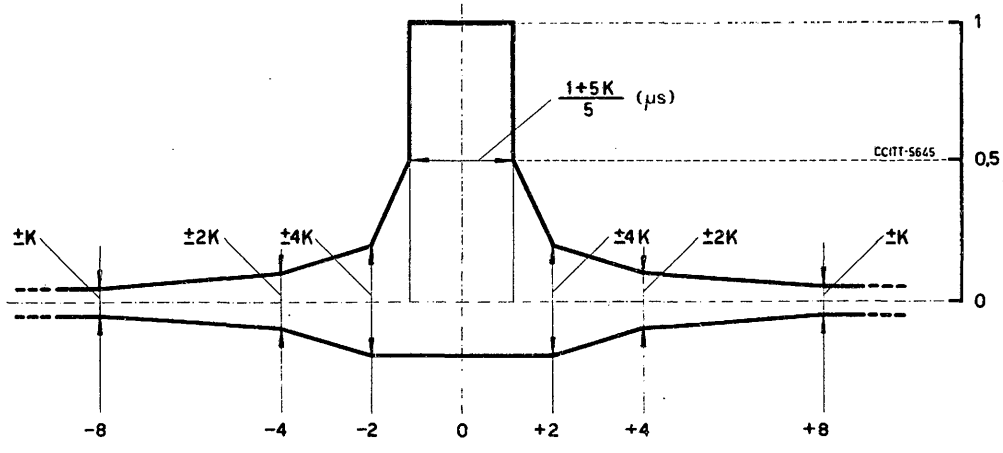


FIGURE 10/J.62. — **Réponse à la barre *2T* et rapport impulsion/barre *2T***



Intervalle unitaire: 100 ns

FIGURE 11/J.62. — **Réponse à l'impulsion *2T***

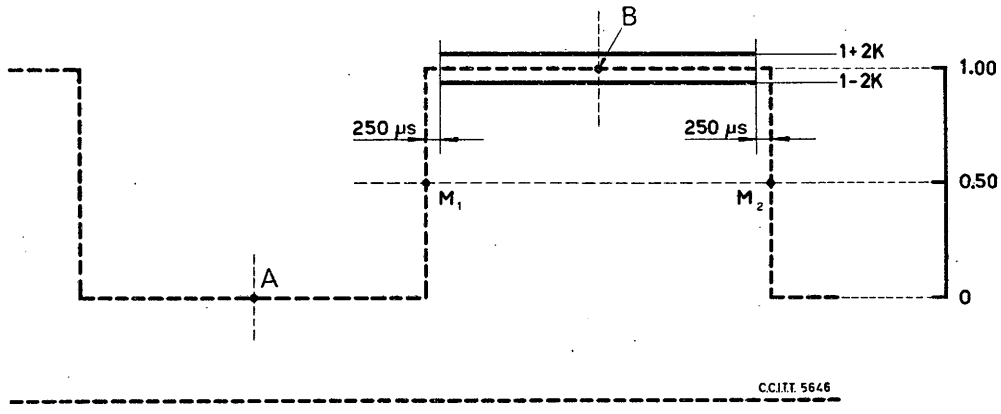


FIGURE 12/J.62. — **Réponse au signal carré à 50 Hz**

SECTION 7

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES POUR TRANSMISSIONS TÉLÉVISUELLES SUR LIGNES MÉTALLIQUES ET INTERCONNEXION AVEC LES FAISCEAUX HERTZIENS

La paire coaxiale du type 2,6/9,5 mm normalisée par le C.C.I.T.T. est décrite dans l'Avis G.331.

Le C.C.I.T.T. a émis des recommandations au sujet des systèmes suivants, étudiés pour la transmission de signaux de télévision sur cette paire:

— le système à 4 MHz, qui peut être employé pour les transmissions de signaux de télévision à 405 lignes (Avis J.71);

— le système à 6 MHz, pour la transmission de signaux de télévision du système à 625 lignes (avec une bande de vidéofréquences de 5 MHz) ou du système belge à 819 lignes (Avis J.72);

— le système à 12 MHz, qui peut être employé pour la transmission simultanée de téléphonie et de télévision (Avis J.73).

Avis J.71

SYSTÈME À 4 MHz POUR TRANSMISSIONS TÉLÉVISUELLES

Le système à 4 MHz sur paires coaxiales, défini dans l'Avis G.337, peut être employé pour la transmission de signaux de télévision à 405 lignes. Dans ce cas, il est recommandé de satisfaire aux conditions suivantes:

a) *Fréquence de l'onde porteuse et bandes latérales de modulation*

Il est unanimement reconnu que l'emploi d'une méthode de transmission avec bande résiduelle s'impose pour le type de transmission télévisuelle considéré. On admet que le vidéosignal à transmettre correspond à une image comportant 405 lignes d'exploration et qu'à la sortie du studio le spectre de ce vidéosignal présente une coupure relativement brusque aux deux extrémités, ces deux extrémités étant respectivement 30 Hz et 3 MHz. On admet, d'autre part, que l'organisme de radiodiffusion émetteur a corrigé autant que possible la distorsion d'ouverture et les autres distorsions du système de prise de vues.

Avec une paire coaxiale du type normalisé par le C.C.I.T.T. (voir l'Avis G.331) et avec un espacement de répéteurs de l'ordre de neuf kilomètres (utilisé pour la téléphonie à courants porteurs sur des paires coaxiales de ce type avec le système à 4 MHz [1]), il est possible de transmettre une bande latérale supérieure de modulation, large d'environ 3 MHz, et une bande latérale inférieure résiduelle, large de 500 kHz (valeur considérée comme satisfaisante, à titre provisoire, et bien que l'on n'ait pas encore assez de résultats d'expériences à ce sujet). Si la construction de cette paire a été soignée au point de vue de la régularité d'impédance et si la contre-distorsion d'affaiblissement et la compensation de phase ont été bien réalisées, on peut admettre que le signal appliqué à l'origine de la paire coaxiale sera fidèlement restitué à l'autre extrémité.

[1] Voir l'Avis G.338.

Pour des transmissions télévisuelles du type considéré, il est recommandé d'employer en Europe une fréquence porteuse ayant une valeur nominale de 1056 kHz, étant entendu qu'au cours d'une transmission la variation de la fréquence porteuse ne doit pas dépasser quelques hertz.

Dans l'état actuel de la technique, il n'est pas encore possible d'établir indépendamment l'un de l'autre les projets de construction des équipements terminaux d'émission et de réception.

b) *Polarité de la modulation*

Etant donné qu'il n'y a pas de doctrine bien établie en ce qui concerne les avantages ou les inconvénients respectifs de la polarité positive (cas où l'amplitude du signal augmente avec la brillance) ou de la polarité négative de la modulation, dans le cas des transmissions télévisuelles sur circuits métalliques, mais que, d'autre part, il est désirable de ne pas être obligé d'utiliser des dispositifs d'inversion de la polarité en un point de connexion entre deux circuits, il est recommandé que la polarité de modulation adoptée à l'origine d'une chaîne pour transmission télévisuelle internationale soit conservée tout le long de cette chaîne.

c) *Rapport d'amplitude entre le signal de vision et le signal de synchronisation*

Il est recommandé que le rapport:

$$\frac{\text{amplitude du signal de vision}}{\text{amplitude du signal de synchronisation}}$$

dans l'onde modulée soit égal à $\frac{7}{3}$.

d) *Profondeur de la modulation*

La limite admissible pour le « taux de modulation de référence » défini ci-après est fixée provisoirement à 50 %.

Remarque. — On définit le taux de modulation pour un type de signal s donné, de la manière suivante: soit V_s la tension (de crête à crête) du vidéosignal considéré. Ce signal module en amplitude un courant porteur dont l'amplitude varie, lorsque les deux bandes latérales sont conservées, entre deux limites V_M et V_m, avec $V_M - V_m = V_s$.

Par définition on appelle « taux de modulation τ » la grandeur:

$$\tau = \frac{V_s}{V_M + V_m} = \frac{V_M - V_m}{V_M + V_m}$$

On voit que cette définition coïncide avec la définition habituelle, lorsque le signal s est sinusoïdal.

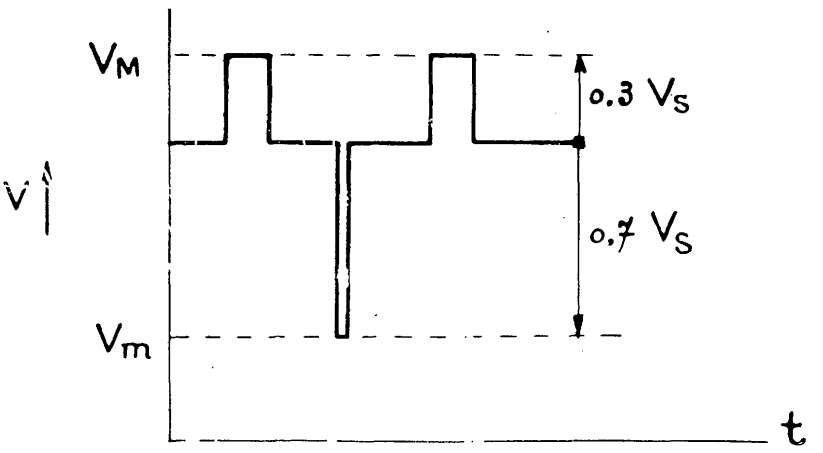


FIGURE 1/J.71

Après suppression partielle de la bande latérale inférieure, les rapports d'amplitude ci-dessus considérés sont approximativement conservés et le taux de modulation

$$\tau = \frac{V_M - V_m}{V_M + V_m}$$

reste sensiblement le même.

Le taux de modulation ainsi défini est essentiellement fonction du type de signal transmis et en particulier est différent suivant que la composante continue d'un même vidéosignal est ou non conservée.

Quoi qu'il en soit, le taux de modulation le plus élevé qu'il est possible de rencontrer parmi tous les types de signaux possibles doit être limité supérieurement, pour limiter la distorsion qui apparaît à la détection du fait de la suppression partielle de la bande latérale inférieure de modulation.

Le choix de la valeur de ce taux de modulation le plus élevé détermine le taux de modulation de tous les autres types de signaux.

D'autre part, l'amplitude la plus élevée du courant porteur modulé qu'il est possible de rencontrer doit être limitée supérieurement pour limiter la distorsion de non-linéarité. L'écart entre signal de vision et bruit de fond est alors d'autant plus faible que le taux de modulation est lui-même faible. On voit donc apparaître là une limitation inférieure du taux de modulation. Le choix de la profondeur de modulation est donc une affaire de compromis entre ces deux exigences.

Lorsque le vidéosignal complet est celui qui est défini ci-dessus (avec, par exemple, une modulation de polarité négative) et que la composante continue de ce signal a été supprimée, il est facile de déterminer le type de vidéosignal correspondant au taux de modulation le plus élevé. C'est celui qui correspond à la transmission de taches blanches sur fond sombre (figure 1/J.71) (on peut considérer que la valeur moyenne des signaux de synchronisation est négligeable devant l'amplitude V_s).

Le taux de modulation correspondant τ_R est appelé « taux de modulation de référence ».

e) *Composante continue*

Il est recommandé que la composante continue du vidéosignal complet soit supprimée pour la transmission en ligne.

f) *Impédances d'entrée et de sortie d'un répéteur*

L'affaiblissement d'adaptation entre les impédances d'entrée et de sortie du répéteur et une résistance pure de 75 ohms devrait être d'au moins 20 dB à la fréquence porteuse utilisée pour la télévision monochrome. La limite admise pour cet affaiblissement d'adaptation peut décroître progressivement jusqu'à 15 dB aux extrémités supérieure et inférieure de la bande des fréquences transmises pour la télévision.

Remarque 1. — Dans ces conditions, à la fréquence porteuse 1056 kHz, ainsi qu'aux fréquences voisines, on obtient, dans une seule section d'amplification de longueur normale, une limite globale d'écho beaucoup plus favorable que la valeur de 70 dB autrefois recommandée pour la somme de trois termes qui est définie dans l'Annexe à l'Avis J.73. En fait, dans le cas du système à 4 MHz, cette valeur de 70 dB peut être obtenue sans aucune difficulté dans toute la largeur de la bande transmise, sauf à la limite inférieure de la bande latérale résiduelle, par exemple entre 0,5 et 0,7 MHz. Mais on peut ici tolérer une valeur moins élevée, car l'énergie du signal est faible dans cette gamme de fréquences.

Remarque 2. — Le C.C.I.T.T. n'a pas jugé utile de spécifier les autres caractéristiques des répéteurs. Les dispositions à prendre dans le cas où un câble franchit une frontière doivent faire pour le moment l'objet d'un accord bilatéral entre les pays intéressés. (Voir à ce sujet l'Avis G.352 relatif au cas analogue de la téléphonie sur une section en paire coaxiale du type 2,6/9,5 mm qui traverse une frontière.)

Avis J.72

SYSTÈMES À 6 MHz POUR TRANSMISSIONS TÉLÉVISUELLES

Le système à 6 MHz sur paires coaxiales, défini dans l'Avis G.337, est normalement employé pour la transmission de signaux de télévision du système à 625 lignes (avec une bande de vidéofréquences de 5 MHz) ou du système belge à 819 lignes. Il est alors recommandé de satisfaire aux conditions suivantes:

a) *Caractéristiques en des points intermédiaires de distribution*

L'interconnexion entre des lignes haute fréquence différentes, ainsi qu'entre les lignes et les équipements de modulation ou démodulation pour la transmission télévisuelle, ne devrait s'effectuer qu'en des points correspondant aux points B et E de la figure 1/J.72, que l'on peut appeler « points d'interconnexion à fréquence porteuse pour la télévision ». (De même, les points B′ et E′ sont des « points d'interconnexion aux fréquences porteuses pour la téléphonie » quand des voies téléphoniques doivent être transmises en ligne.) En de tels points d'interconnexion, les ondes pilotes de ligne sont supprimées, et la caractéristique « gain-fréquence » entre les points B et E (ou entre les points B′ et E′) est une droite horizontale dans toute la bande des fréquences transmises, puisque les réseaux N_1 et N_2 (ou N'_1 et N'_2) ont des caractéristiques inverses et qui se compensent. Il n'est pas nécessaire de spécifier précisément les caractéristiques de ces réseaux, puisqu'elles sont déterminées par le système de ligne particulier employé sur la ligne haute fréquence CD.

On doit spécifier l'impédance des circuits d'entrée et de sortie aux points correspondant aux points B et E de la figure 1/J.72. Une valeur nominale de 75 ohms, non symétrique par rapport à la terre, est recommandée, et l'affaiblissement d'adaptation, par rapport à une résistance pure de 75 ohms, doit être supérieur ou égal à 24 dB.

En introduisant, s'il est nécessaire, à titre de variante, des réseaux de préaccentuation N_1' et des réseaux correspondants de désaccentuation N'_2, le système de ligne à 6 MHz CD peut être employé pour des transmissions alternées de télévision et de téléphonie dans les conditions indiquées dans la section B de l'Avis G.337.

Remarque. — Afin de permettre l'interconnexion de deux systèmes de ligne, établis par des constructeurs différents, en un point intermédiaire tel qu'une station de répéteurs frontières, il est nécessaire tout d'abord de compenser la préaccentuation (produite, par exemple, par le réseau N_1 de la figure 1/J.72) au moyen d'un réseau inverse (tel que le réseau N_2 de la figure 1/J.72), et de créer ainsi un point analogue à E; entre les points B et E, la ligne a une caractéristique « gain-fréquence » qui est une droite horizontale.

b) *Fréquence porteuse*

La fréquence nominale de l'onde porteuse qui est modulée par le vidéosignal doit être de 1056 kHz, avec une tolérance de ± 5 Hz.

c) *Taux de modulation*

On doit employer la modulation d'amplitude. Le taux de modulation doit être supérieur à 100 % (comme il est indiqué sur la figure 2/J.72, de telle sorte que, quand l'onde porteuse est modulée par un signal correspondant au niveau de suppression, son amplitude doit être égale à l'amplitude de cette onde porteuse quand elle est modulée par un signal correspondant au niveau du blanc, en admettant que la composante continue du signal est transmise.

Quand le signal d'essai n° 2 (voir l'Annexe I à l'Avis J.61) est appliqué à l'entrée du modulateur (point A de la figure 1/J.72), la valeur nominale de la tension de crête de l'onde porteuse modulée à la

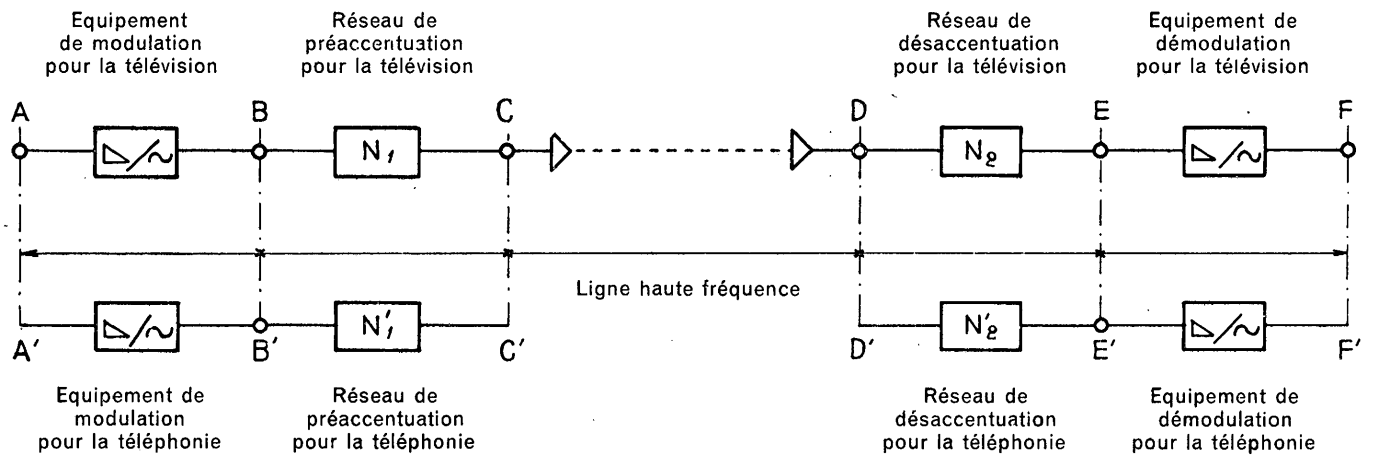


FIGURE 1/J.72. — **Système de transmission télévisuelle à bande latérale résiduelle sur paire coaxiale en câble**

Remarques : 1. Les points A et F sont des points d'interconnexion aux vidéo-fréquences.
Les points B et E sont des points d'interconnexion à fréquence porteuse pour la télévision.
Les points B′ et E′ sont des points d'interconnexion aux fréquences porteuses pour la téléphonie.

2. Les caractéristiques de l'équipement de modulation pour la télévision doivent être définies entre les points A et B.
Les caractéristiques de l'équipement de démodulation pour la télévision doivent être définies entre les points E et F.

3. Entre les points BE et B′E′ la caractéristique « gain-fréquence » de la ligne haute fréquence est une droite horizontale.

4. Les réseaux N_1, N_2, etc., devront être choisis de façon à faciliter l'adaptation à la ligne et à présenter aux équipements de modulation et de démodulation des conditions normalisées en ce qui concerne les niveaux, etc.

5. Si l'on doit interconnecter plusieurs lignes haute fréquence de types différents, ou si l'on doit effectuer des dérivations en un point intermédiaire, des réseaux de préaccentuation et désaccentuation, etc., seront nécessaires aux points de jonction de façon que l'interconnexion s'effectue en un point de niveau défini et indépendant de la fréquence.

6. Dans le cas de transmissions alternées de téléphonie et de télévision, les commutations doivent s'effectuer aux points C et D.

sortie de l'équipement de modulation (point B de la figure 1/J.72) et à l'entrée de l'équipement de démodulation (point E de la figure 1/J.72) devrait être la suivante (voir la figure 2/J.72):

— pour le niveau du blanc ou pour le niveau de suppression, 0,387 volt (c'est-à-dire la valeur de crête d'un signal sinusoïdal dissipant une puissance de 1 mW dans une résistance de 75 ohms);

— pour les signaux de synchronisation, 0,719 volt (c'est-à-dire la tension de crête d'un signal sinusoïdal dissipant une puissance de 3,45 mW dans une résistance de 75 ohms).

d) *Mise en forme de la bande latérale résiduelle*

Il n'a pas semblé possible de recommander un système unique, et il y a lieu d'utiliser les filtres de mise en forme existants dont les caractéristiques sont données dans l'annexe ci-après. Dans ces systèmes, la mise en forme du signal avec bande latérale résiduelle est effectuée à parts égales par les équipements de modulation et de démodulation.

Les cas d'interconnexion entre deux systèmes différents devront être traités par accord bilatéral entre les Administrations intéressées.

e) *Ondes pilotes*

Les ondes pilotes devraient être introduites à l'entrée du premier amplificateur de ligne (après le point C de la figure 1/J.72) et bloquées après le dernier amplificateur de ligne (avant le point D de la figure 1/J.72).

Afin de faciliter l'interconnexion des systèmes de ligne, il est recommandé de normaliser aux valeurs suivantes les fréquences et les niveaux des ondes pilotes dans chacun des deux systèmes définis dans l'annexe ci-après.

1er système. — Les niveaux absolus de puissance des ondes pilotes (rapportés au point B de la figure 1/J.72) devraient avoir les valeurs suivantes:

pour 308 kHz: −29,7 dB
pour 4142 kHz: −22,2 dB
pour 6142 kHz: −20,3 dB

2e système. — Les niveaux absolus de puissance des ondes pilotes (rapportés au point B de la figure 1/J.72) devraient avoir les valeurs suivantes:

pour 308 kHz: −39,0 dB
pour 4092,45 kHz: −39,8 dB
pour 6200 kHz: −41,7 dB

Les Administrations qui utilisent des systèmes différents prendront par accord bilatéral toute disposition nécessaire pour l'interconnexion de leurs systèmes de ligne dans une station de répéteurs frontière.

Quel que soit le système utilisé, le C.C.I.T.T. recommande une tolérance en valeur relative de 10^{-5} sur la fréquence des ondes pilotes de ligne.

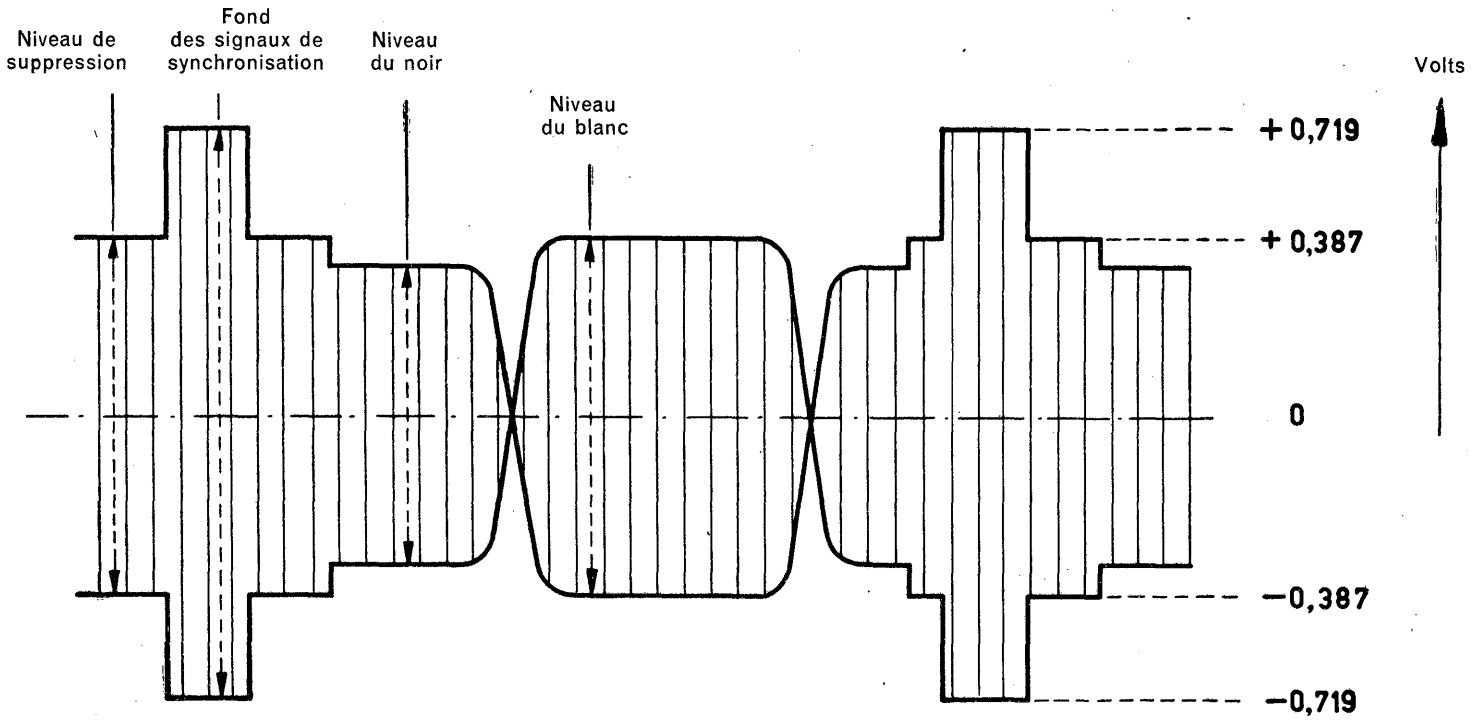
f) *Parasites*

Le paragraphe 3.3 de l'Avis J.61 indique les valeurs globales, relatives au circuit fictif de référence pour transmissions télévisuelles, qui sont prises comme objectifs pour les projets de construction.

A titre provisoire, il est recommandé de répartir la valeur globale pour les parasites erratiques à raison de 50 % pour la ligne et de 50 % pour les trois couples de modulateurs et démodulateurs.

g) *Impédances d'entrée et de sortie d'un répéteur*

L'affaiblissement d'adaptation entre les impédances d'entrée et de sortie du répéteur et une résistance pure de 75 ohms devrait être d'au moins 20 dB à la fréquence porteuse utilisée pour la télévision monochrome.



Remarque. — Les tensions indiquées sont les valeurs mesurées:

— à la sortie de l'équipement de modulation (point B de la figure 1) dans les systèmes à 6 MHz (Avis J.72);
— en un point de niveau relatif zéro pour la transmission télévisuelle dans le système à 12 MHz (Avis J.73).

FIGURE 2/J.72. — **Forme d'onde de l'enveloppe de l'onde porteuse modulée par le signal d'essai nº 2**

La limite admise pour cet affaiblissement d'adaptation peut décroître progressivement jusqu'à 15 dB aux extrémités supérieure et inférieure de la bande des fréquences transmises pour la télévision.

Remarque 1. — Dans ces conditions, à la fréquence porteuse 1056 kHz, ainsi qu'aux fréquences voisines, on obtient, dans une seule section d'amplification de longueur normale, une limite globale d'écho beaucoup plus favorable que la valeur de 70 dB autrefois recommandée pour la somme de trois termes qui est définie dans l'annexe à l'Avis J.73. En fait, dans le cas du système à 6 MHz, cette valeur de 70 dB peut être obtenue sans aucune difficulté dans toute la largeur de la bande transmise, sauf à la limite inférieure de la bande latérale résiduelle, par exemple entre 0,5 et 0,7 MHz. Mais on peut ici tolérer une valeur moins élevée, car l'énergie du signal est faible dans cette gamme de fréquences.

Remarque 2. — Le C.C.I.T.T. n'a pas jugé utile de spécifier les autres caractéristiques des répéteurs. Les dispositions à prendre dans le cas où un câble franchit une frontière doivent faire pour le moment l'objet d'un accord bilatéral entre les pays intéressés. (Voir à ce sujet l'Avis G.352, relatif au cas analogue de la téléphonie sur une section en paire coaxiale du type 2,6/9,5 mm qui traverse une frontière.)

ANNEXE
(à l'Avis J.72)

Méthodes employées dans des systèmes à 6 MHz pour la mise en forme du signal de télévision transmis en ligne

1^er^ système

1. La bande de fréquences de la bande latérale résiduelle devrait s'étendre d'environ 500 kHz au-dessus de la fréquence porteuse à environ 500 kHz au-dessous de la fréquence porteuse. Cela représente un compromis raisonnable entre la difficulté de construire un filtre à bande étroite et la difficulté d'étendre vers les basses fréquences la bande de fréquences transmises par les répéteurs.

On doit employer le même filtre dans les équipements terminaux d'émission et de réception. L'affaiblissement de chaque filtre à la fréquence porteuse devrait donc être de 3 dB par rapport à l'affaiblissement du filtre aux fréquences élevées où la transmission s'effectue avec bande latérale unique. Ainsi, après avoir traversé deux filtres, les bandes latérales de modulation correspondant à des vidéofréquences très basses seront affaiblies de 6 dB, c'est-à-dire que la tension sera la moitié de celle de la bande latérale unique transmettant l'information à haute fréquence. Ainsi l'addition en phase des deux bandes latérales uniques aux très basses fréquences fournit une information à une vidéofréquence de la même amplitude que l'information aux fréquences élevées.

A des vidéofréquences plus élevées, les filtres de la bande latérale résiduelle affaibliront de façon inégale les deux bandes latérales. Si les filtres ont subi une compensation de phase, au cours de la démodulation, les deux bandes latérales s'ajouteront en phase pour donner à la sortie le vidéosignal.

La condition à imposer pour obtenir un vidéosignal de sortie indépendant de la fréquence est alors que la somme des amplitudes des deux bandes latérales correspondantes soit constante à toutes les vidéofréquences.

Il y a beaucoup de caractéristiques possibles de filtres qui rempliront cette condition. La plus simple mathématiquement est celle qui correspond à une caractéristique « tension-fréquence » linéaire, comme celle qui est représentée sur la figure 3/J.72.

Toutefois, il n'est pas possible d'obtenir cette caractéristique avec des filtres réalisables en pratique. La difficulté se produit aux deux extrémités de la bande latérale résiduelle, où la caractéristique linéaire présente une discontinuité. Des filtres réalisables arrondiraient les caractéristiques dans ces régions, et il est préférable de tenir compte de telles limitations quand on spécifie la caractéristique requise.

Une caractéristique qui donne les amplitudes requises pour les bandes latérales et qui tient compte des limitations des filtres réalisables en pratique est la suivante:

Pour un filtre d'émission ou de réception

$$D\ (f) = 10\ \log_{10}\ ERF\ (y)\ \text{(dB)}$$

où $D\ (f)$ est l'affaiblissement du filtre à la fréquence f, en valeur relative par rapport à l'affaiblissement dans la région où la transmission s'effectue avec bande latérale unique;

$$y = \frac{f - f_0}{K}$$

où f_0 est la fréquence porteuse; K est une constante définissant le taux de coupure de la bande latérale non désirée.

La fonction $ERF\ (y)$ est la fonction d'erreur de y définie par

$$ERF\ (y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{y} \exp\left(-\frac{y^2}{2}\right) dy$$

On trouvera des tables de cette fonction dans des ouvrages mathématiques.

En ce qui concerne la constante K définissant le taux de coupure de la bande latérale non désirée, la valeur $K = 215$ kHz a été proposée par la Cuban Telephone Company.

On pense que des équipements terminaux d'émission et de réception travaillant avec bande latérale résiduelle et utilisant des valeurs de K sensiblement différentes peuvent être associés dans des conditions satisfaisantes, à condition que chacun de ces équipements soit prévu avec une correction de phase.

2. Quand on spécifie la précision avec laquelle une telle caractéristique devrait être réalisée, les limites fixées devraient tenir compte du fait que, pour une erreur donnée sur le vidéosignal de sortie, on peut admettre une tolérance beaucoup plus grande à des fréquences où l'affaiblissement du filtre est élevé.

Cette condition est remplie par l'expression suivante:

$$E = \left| 10^{-\frac{D_a}{10}} - 10^{-\frac{D_f}{10}} \right|$$

où E est une constante à spécifier, qui détermine les tolérances;

D_a est l'affaiblissement relatif réel du filtre, en dB;

D_f est l'affaiblissement relatif spécifié du filtre, en dB.

2e système

La bande latérale inférieure est affaiblie par l'ensemble d'un modulateur d'émission et d'un démodulateur de réception, de telle sorte qu'il en résulte entre 518 et 1594 kHz une variation linéaire de l'amplitude en fonction de la fréquence (voir figure 3/J.72, courbe a). Aux points de passage par les valeurs zéro et 100 % de la tension, cette caractéristique n'est arrondie que d'une façon insignifiante. L'affaiblissement total des deux filtres nécessaires est réparti à parts égales entre les équipements d'émission et de réception. Chaque filtre partiel a un affaiblissement de 3 dB à la fréquence porteuse et de 9 dB à 400 kHz au-dessous de la fréquence porteuse. Tenant compte de la recommandation précédente, la courbe de variation de l'amplitude, en fonction de la fréquence, pour un seul filtre, a donc la forme de la courbe b de la figure 3/J.72. Elle croît proportionnellement à la racine carrée de la différence entre la fréquence considérée et 518 kHz, de la valeur zéro pour 518 kHz à la valeur 0,707 pour 1056 kHz, et à la valeur 1,0 pour 1594 kHz.

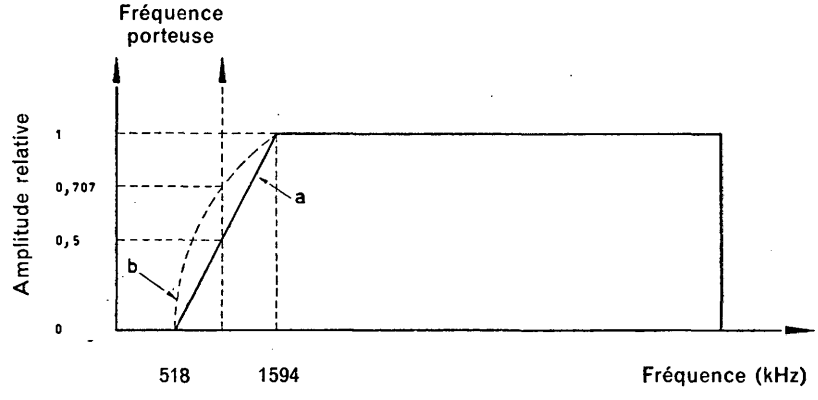


FIGURE 3/J.72. — **Suppression partielle de la bande latérale inférieure de modulation**

On ne peut pas proposer d'écart admissible par rapport à cette courbe nominale, mais il est signalé à titre d'information que la caractéristique suivante est réalisée dans les filtres de Nyquist utilisés par la République fédérale d'Allemagne. L'ensemble des deux filtres présente une caractéristique de variation de la tension en fonction de la fréquence qui est linéaire. Aux points de passage par les valeurs 0 et 100 % de la tension, cette caractéristique n'est arrondie que d'une façon insignifiante. L'affaiblissement total des deux filtres est réparti également entre les équipements d'émission et de réception. Chaque filtre partiel a un affaiblissement de 3 dB à la fréquence porteuse et de 9 dB à 400 kHz au-dessous de la fréquence porteuse. De cette manière, le flanc de la caractéristique du filtre de Nyquist a une allure linéaire entre les fréquences:

$f_1 =$ 518 kHz, et
$f_2 =$ 1594 kHz.

Avis J.73 (modifié à Genève, 1964)

EMPLOI D'UN SYSTÈME À 12 MHz POUR LA TRANSMISSION SIMULTANÉE DE TÉLÉPHONIE ET DE TÉLÉVISION

Le système à 12 MHz sur paires coaxiales est défini dans l'Avis G.337 et son emploi pour la téléphonie fait l'objet des Avis G.332 et G.337.

Tout système à 12 MHz équipé pour la transmission télévisuelle devrait être capable de transmettre, moyennant la commutation de certains éléments (seulement dans les équipements terminaux) si cela est nécessaire, des signaux correspondant à tous les systèmes de télévision définis par le C.C.I.R. et dont la largeur de bande vidéo ne dépasse pas 5 MHz.

Cet avis a été rédigé en ne tenant compte que de la transmission des systèmes de télévision monochromes qui ont été définis par le C.C.I.R. jusqu'en 1964.

a) *Fréquence porteuse*

Le C.C.I.T.T. recommande l'emploi d'une fréquence porteuse de 6799 kHz avec une tolérance de ± 100 Hz, pour la transmission de tous les signaux de télévision indiqués ci-dessus. La bande vidéo transmise sur le câble devrait avoir une largeur de 5 MHz, quel que soit le système de télévision dont on envisage l'emploi. Le niveau provisoirement recommandé pour cette onde porteuse a été défini aux points d'interconnexion et apparaît sur les figures 1/J.73 et 2/J.73 (voir en particulier la note 3).

b) *Taux de modulation*

On doit employer la modulation d'amplitude. Le taux de modulation doit être supérieur à 100 % (comme il est indiqué sur la figure 2/J.72) de telle sorte que, quand l'onde porteuse est modulée par un signal correspondant au niveau de suppression, son amplitude doit être égale à l'amplitude de cette onde porteuse quand elle est modulée par un signal correspondant au niveau du blanc, en admettant que la composante continue du signal est transmise.

Quand le signal d'essai n° 2 (voir l'Annexe I à l'Avis J.61) est appliqué en un point de jonction vidéo, la valeur nominale de la tension de crête de l'onde porteuse modulée devrait être la suivante, en un point où le niveau relatif pour la transmission télévisuelle est égal à zéro:

— pour le niveau du blanc ou pour le niveau de suppression, 0,387 volt (c'est-à-dire la valeur de crête d'un signal sinusoïdal dissipant une puissance de 1 mW dans une résistance de 75 ohms);
— pour les signaux de synchronisation, 0,719 volt (c'est-à-dire la tension de crête d'un signal sinusoïdal dissipant une puissance de 3,45 mW dans une résistance de 75 ohms).

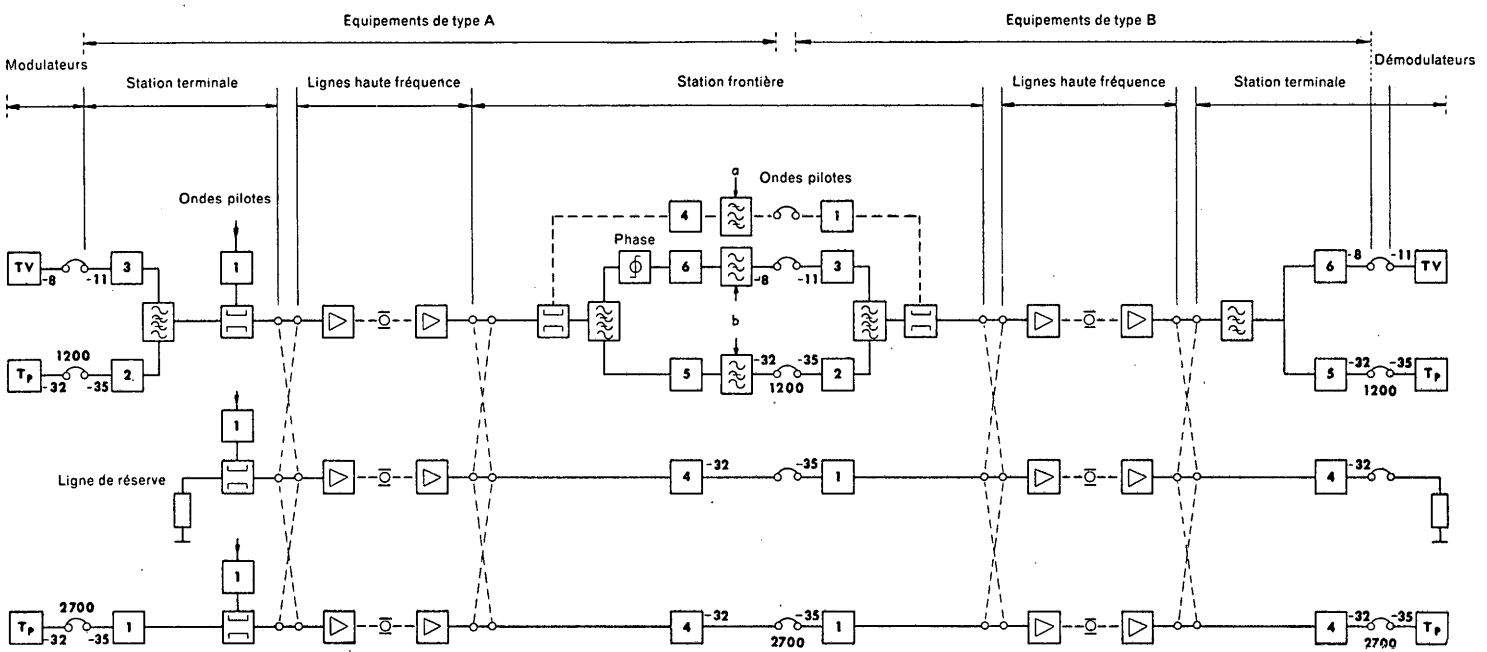


FIGURE 1/J.73. — **Cas général d'interconnexion entre lignes à 12 MHz**

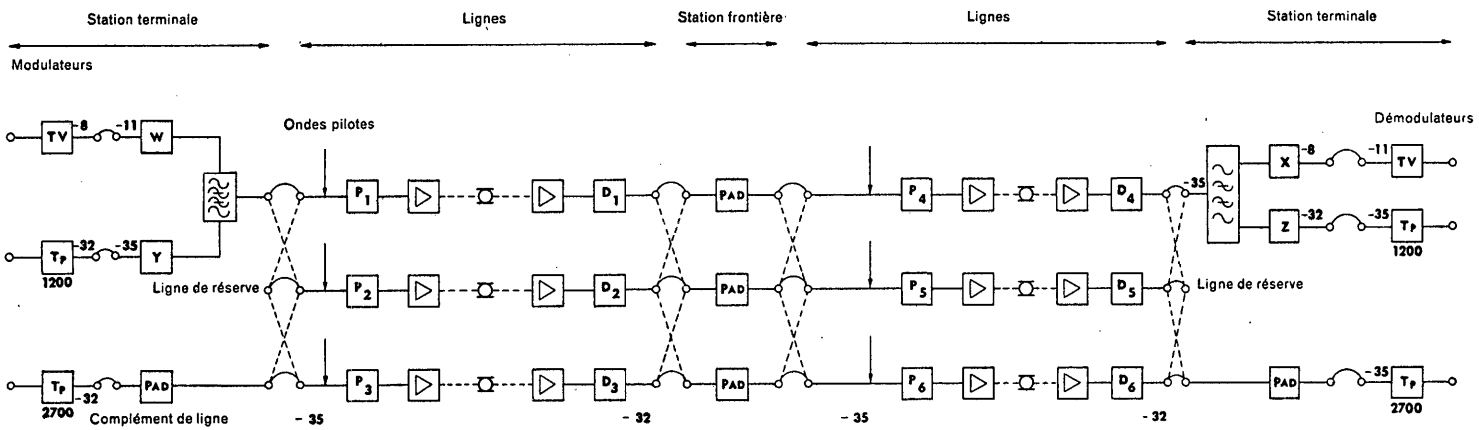


FIGURE 2/J.73. — **Emploi de réseaux d'accentuation différentielle pour simplifier l'interconnexion de lignes à 12 MHz de conceptions différentes**

1. La méthode d'interconnexion des ondes pilotes, par exemple blocage et réinjection ou contournement des équipements, doit faire l'objet d'un accord entre Administrations.

2. Le niveau de puissance des ondes pilotes de ligne est fixé à −10 dBm0 quand la ligne est utilisée uniquement pour la téléphonie. Quand la ligne est utilisée pour une transmission simultanée de téléphonie et de télévision, il peut être nécessaire de fixer des valeurs différentes de préaccentuation; bien que dans ce cas les niveaux absolus de puissance des ondes pilotes restent les mêmes, ils pourront ne plus correspondre à la valeur de −10 dBm0.

3. Les niveaux indiqués pour la télévision sont ceux de l'onde porteuse modulée, par rapport au niveau du signal de référence schématique décrit au paragraphe b du présent Avis (voir aussi la figure 2/J.72).

4. Un accord doit intervenir entre Administrations au sujet des caractéristiques des filtres utilisés dans la figure 1/J.73 pour séparer et pour assembler les bandes de fréquences utilisées pour la transmission téléphonique et pour la transmission télévisuelle, de telle sorte que l'on puisse prendre les dispositions nécessaires pour la préaccentuation et la désaccentuation.

c) *Mise en forme de la bande latérale résiduelle*

La mise en forme du signal avec bande latérale résiduelle doit être effectuée entièrement à l'émission. La largeur de la bande latérale résiduelle ne devrait pas dépasser 500 kHz. La figure 3/J.73 indique la répartition de fréquences recommandées pour la transmission de télévision sur le système à 12 MHz.

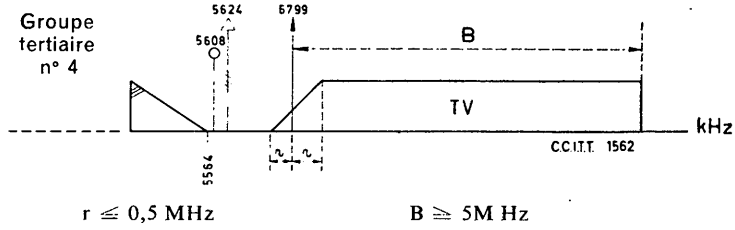


FIGURE 3/J.73. — **Répartition de fréquences pour la transmission télévisuelle sur un système à 12 MHz**

d) *Niveaux relatifs et interconnexion dans une section frontière*

Il n'est pas possible de recommander des valeurs pour les niveaux relatifs de puissance à la sortie des répéteurs intermédiaires, parce que ces valeurs dépendent étroitement de la conception même des systèmes propres à chaque Administration.

Quand l'interconnexion de deux systèmes téléphoniques s'effectue dans une section de câble qui traverse une frontière, conformément à l'Avis G.352 chaque Administration devrait accepter, du côté réception, les valeurs des niveaux qui sont normalement appliquées pour le système en service dans l'autre pays. Il est possible, dans certains cas, de satisfaire à cette recommandation en insérant, simplement à la réception, un réseau correcteur. Il faut alors que la section d'amplification chevauchant la frontière ait une longueur inférieure à 4,5 km; les points de détail devront faire l'objet d'une entente directe entre les pays intéressés, avant l'implantation des stations de répéteurs.

Dans le cas d'une ligne qui peut être utilisée alternativement pour la transmission de téléphonie seulement, ou pour la transmission de téléphonie et de télévision, une telle solution ne peut pas être appliquée d'une façon générale. Dans ce cas, une des stations frontières peut jouer le rôle de station principale où se trouvent des réseaux de préaccentuation et de désaccentuation des types nécessaires pour permettre l'interconnexion en des points où les niveaux ont les valeurs recommandées (indépendantes de la fréquence) qui sont indiquées sur la figure 1/J.73. Cette figure montre comment cela peut se faire dans le cas général et comment les mêmes niveaux sont appliqués dans des stations terminales pour relier la ligne aux équipements de modulation pour la téléphonie et pour la télévision.

Toutefois, si l'on peut se mettre d'accord sur une caractéristique différentielle commune à tous les types de ligne à 12 MHz, il deviendra possible de procéder à des interconnexions directes de toute la bande des fréquences transmises en ligne, à la fois sur le plan national (par exemple, entre lignes en service et lignes de réserve) et sur le plan international (entre systèmes nationaux de conceptions différentes). Cette méthode conduit pour l'interconnexion aux dispositions plus simples représentées sur la figure 2/J.73.

Dans cette méthode, la ligne est toujours réglée pour la transmission téléphonique seule; dans le cas de la transmission simultanée, on modifie la caractéristique de préaccentuation utilisée pour la transmission téléphonique seule en insérant, seulement dans les stations contenant les équipements terminaux, des réseaux de préaccentuation et de désaccentuation différentielles.

e) *Impédance d'entrée et de sortie d'un répéteur*

L'affaiblissement d'adaptation entre les impédances d'entrée et de sortie du répéteur et une résistance pure de 75 ohms devrait être d'au moins 20 dB à la fréquence porteuse utilisée pour la télévision.

La limite admise pour cet affaiblissement d'adaptation peut décroître progressivement jusqu'à 15 dB aux extrémités supérieure et inférieure de la bande des fréquences transmises pour la télévision monochrome.

Remarque. — Dans ces conditions, à la fréquence porteuse 6799 kHz, ainsi qu'aux fréquences voisines, on obtient, dans une seule section d'amplification de longueur normale, une limite globale d'écho beaucoup plus favorable que la valeur de 70 dB autrefois recommandée pour la somme de trois termes qui est définie dans l'annexe au présent Avis. En fait, cette valeur de 70 dB peut être obtenue sans aucune difficulté dans toute la largeur de la bande transmise.

f) *Parasites*

Le paragraphe 3.3 de l'Avis J.61 indique les valeurs globales relatives au circuit fictif de référence pour transmissions télévisuelles, qui sont prises comme objectifs pour les projets de construction.

D'après l'expérience de certaines Administrations, la puissance psophométrique pondérée peut être répartie entre les équipements terminaux et la ligne dans un rapport de 1 à 4.

En particulier, l'Administration de la République fédérale d'Allemagne emploie pour le système à 12 MHz les valeurs suivantes de l'écart signal/bruit pondéré:

a) pour l'équipement terminal de modulation 70 dB
b) pour l'équipement terminal de démodulation 64 dB
c) pour la ligne de 840 km de longueur 58 dB

Il résulte de ces valeurs un écart signal/bruit de 52 dB à l'extrémité du circuit fictif de référence.

ANNEXE
(à l'Avis J.73)

Adaptation de l'impédance des répéteurs à celle de la paire coaxiale dans les transmissions télévisuelles

Cette adaptation était autrefois spécifiée, pour des systèmes pour transmissions télévisuelles ayant des sections d'amplification d'une longueur d'environ 9 kilomètres sous forme de la limite globale suivante (*Livre Vert* du C.C.I.F., tome III *bis*, Genève, 1956, pages 269 et 270):

« Soient:

Z_L l'impédance mesurée (pour une fréquence f) des conducteurs de ligne, vue d'une station de répéteurs (voir la figure 4/J.73);

Z_E l'impédance de sortie (mesurée pour la fréquence f) de l'équipement d'une station de répéteurs, vue de la ligne;

Z_R l'impédance d'entrée (mesurée pour la fréquence f) de l'équipement d'une station de répéteurs, vue de la ligne;

$A = al$ l'affaiblissement total (à la fréquence f) des conducteurs de ligne entre deux stations de répéteurs adjacentes, a étant l'affaiblissement linéique mesuré de la paire coaxiale et l la distance entre les deux stations de répéteurs adjacentes considérées.

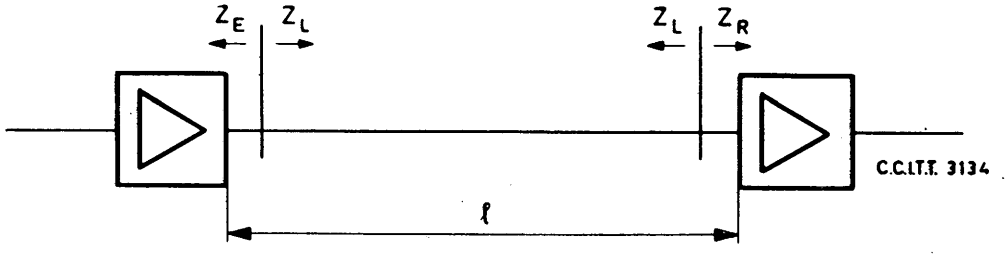


FIGURE 4/J.73. — **Section d'amplification de paire coaxiale**

On considère le nombre N défini par la formule:

$$N = 2A + 20 \log_{10} \left| \frac{Z_E + Z_L}{Z_E - Z_L} \right| + 20 \log_{10} \left| \frac{Z_L + Z_R}{Z_L - Z_R} \right| \text{ (dB)}$$

A titre provisoire, la condition indiquée ci-après doit être remplie.

Dans le cas d'un système de transmission télévisuelle, N doit être de l'ordre de 70 dB aux fréquences voisines de la fréquence porteuse virtuelle utilisée pour la transmission en ligne. A des fréquences éloignées de la fréquence porteuse, on pourrait probablement accepter des valeurs plus faibles de N. »

Par la suite, le C.C.I.T.T. a recommandé des limites pour l'affaiblissement d'adaptation à l'entrée et à la sortie des répéteurs, dans les Avis suivants:

— Avis J.71, g, pour le système à 4 MHz, et Avis J.72, g, pour le système à 6 MHz, ces deux systèmes ayant des sections d'amplification d'environ 9 km et une fréquence porteuse de 1056 kHz;

— Avis J.73, e, pour le système à 12 MHz, avec des sections d'amplification d'environ 4,5 km et une fréquence porteuse de 6799 kHz.

Ces limites sont plus sévères que la limite globale indiquée ci-dessus, qui est donc devenue inutile pour ces systèmes. Si le C.C.I.T.T. définit dans l'avenir d'autres systèmes pour transmissions télévisuelles, comprenant un grand nombre de répéteurs rapprochés, cette limite globale pourra reprendre de l'importance; en pareil cas, il conviendra de reviser cette ancienne recommandation citée ci-dessus, en définissant de façon plus précise les impédances qui interviennent.

Avis J.74

MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION DES ÉQUIPEMENTS DE MODULATION

a) Il n'est pas nécessaire de prévoir une méthode spéciale pour la mesure de la fréquence porteuse.

b) On peut mesurer le taux de modulation, par exemple au moyen d'un oscilloscope.

c) Il n'est pas nécessaire de recommander une méthode pour la mesure de préaccentuation.

d) On peut mesurer les tensions, à la sortie de l'équipement modulateur et à l'entrée de l'équipement démodulateur, par exemple au moyen d'un oscilloscope.

e) Pour mesurer le bruit erratique à la sortie du modulateur, on peut utiliser, à titre d'exemple, la méthode suivante:

Les bornes vidéo d'entrée et les bornes de sortie du modulateur sont bouclées sur des résistances de 75 ohms, et le modulateur est réglé de façon à produire à sa sortie une onde porteuse ayant une puissance de 1 milliwatt. On peut alors mesurer la puissance du bruit erratique au moyen d'un appareil sélectif, et le résultat de cette mesure est rapporté à la largeur de la bande des vidéofréquences, pour le système de télévision considéré.

Pour mesurer le bruit produit par le démodulateur, on applique, à ses bornes d'entrée, une onde porteuse ayant une puissance de 1 milliwatt, et l'on mesure au moyen d'un appareil sélectif la puissance du bruit erratique à ses bornes de sortie.

On peut aussi employer cette méthode pour mesurer des parasites récurrents.

Remarque. — La spécification de méthodes de mesure des parasites en télévision est à l'étude.

Avis J.75

INTERCONNEXION DE SYSTÈMES POUR TRANSMISSIONS TÉLÉVISUELLES SUR PAIRE COAXIALE ET SUR FAISCEAU HERTZIEN

A. Cas de la transmission télévisuelle seule

La transmission directe des vidéosignaux sur des câbles à paires coaxiales de grande longueur (par exemple supérieure à environ 15 km) donne des résultats médiocres, en raison des risques de perturbation et des difficultés que présente la contre-distorsion aux fréquences basses; c'est pourquoi il est nécessaire de transmettre le signal de télévision au moyen d'une porteuse modulée, le plus souvent avec bande latérale résiduelle.

Par contre, il est généralement avantageux de transmettre directement le signal de télévision dans la bande de base d'un faisceau hertzien, sous la forme d'un vidéosignal, car cela permet de réduire la distorsion et d'obtenir un écart entre signal et bruit plus grand que dans le cas d'une porteuse modulée avec bande latérale résiduelle, transmise à l'intérieur de la bande de base. L'emploi de ce procédé a été recommandé par le C.C.I.R.

L'interconnexion entre des voies de télévision établies sur un faisceau hertzien et sur un système sur paires coaxiales s'effectuera donc normalement aux vidéofréquences.

Dans ce cas, les niveaux et les impédances aux points d'interconnexion devraient être conformes à l'Avis J.61.

A titre exceptionnel, dans des cas particuliers, on peut transmettre le vidéosignal sur des câbles de faible longueur, ou un signal de télévision modulé à bande latérale résiduelle sur des faisceaux hertziens de faible longueur, afin de permettre une interconnexion directe aux fréquences transmises en ligne (bande de base du faisceau hertzien). Dans de tels cas, il peut être nécessaire de prendre des dispositions spéciales en ce qui concerne le niveau du signal, la préaccentuation et les ondes pilotes, afin de maintenir la norme de qualité de transmission qui a été recommandée.

B. Transmissions, alternatives ou simultanées, de téléphonie et de télévision sur paire coaxiale ou sur faisceau hertzien

a) *Interconnexion entre un système sur paires coaxiales transmettant alternativement la téléphonie et la télévision et un faisceau hertzien effectuant la même transmission alternée*

Il est recommandé que les conditions suivantes soient remplies aux points d'interconnexion.

1. Pour la transmission téléphonique, les répartitions de fréquences, les valeurs du niveau relatif de puissance sur les voies téléphoniques et de fréquence des ondes pilotes doivent être celles qui sont indiquées dans l'Avis G.423.
2. Pour la transmission télévisuelle, l'interconnexion devra, en règle générale, s'effectuer aux vidéofréquences; les niveaux et les impédances aux points d'interconnexion devront alors être conformes à l'Avis J.61.

b) *Interconnexion entre un système sur paires coaxiales transmettant simultanément la téléphonie et la télévision et un faisceau hertzien effectuant la même transmission simultanée*

Dans tous les faisceaux hertziens étudiés pour une telle transmission simultanée, on se propose de transmettre des signaux de télévision aux vidéofréquences dans la partie inférieure de la bande de base et de transmettre les signaux téléphoniques dans la partie supérieure de cette bande. Ces dispositions étant

incompatibles avec celles qui sont recommandées par le C.C.I.T.T. pour la transmission simultanée de téléphonie et de télévision sur paires coaxiales (Avis J.73), on ne peut envisager normalement que l'interconnexion aux vidéofréquences pour la voie de télévision et l'interconnexion à l'échelon de groupes primaires, secondaires, tertiaires ou quaternaires pour la téléphonie.

Toutefois, l'interconnexion directe pourra être réalisée, dans des cas exceptionnels et par accord entre les Administrations intéressées, en utilisant sur un système court (soit en câble, soit sur faisceau hertzien) une répartition de fréquences recommandées pour l'autre type de système.

Avis J.76 (Genève, 1964)

LIGNES LOCALES POUR TRANSMISSIONS TÉLÉVISUELLES

Le C.C.I.T.T. n'a pas émis de recommandations au sujet des caractéristiques des « lignes locales » pour transmissions télévisuelles définies au paragraphe 1.1.3 de l'Avis J.61.

A titre d'information, les Annexes 57 à 60 (4e partie du tome III du *Livre Bleu*) décrivent les mesures prises dans divers pays:

a) pour connecter l'extrémité émettrice d'une liaison télévisuelle internationale à la station émettrice terminale d'une ligne télévisuelle internationale à grande distance d'une part, et la station réceptrice terminale de cette ligne à l'extrémité réceptrice de la liaison télévisuelle internationale;

b) pour garantir la bonne qualité de la transmission sur les circuits et équipements locaux qui sont placés sous l'autorité de l'administration des télécommunications.

On trouvera des renseignements analogues dans les articles suivants:

MYHRMAN, A.: Video amplifying equipment for television program transmission; *Ericsson Review* No. 2, 1963.

MAEDA, K.: Coaxial cable video transmission system; *Japan Telecommunication Review*, Volume 1, No. 2.

HORIGUCHI, T.: Transistorized coaxial cable video transmission system; *Japan Telecommunication Review*, Volume 9, No. 1.