

Union internationale des télécommunications

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R BT.1358-1
(09/2007)

**Paramètres de studio des systèmes de
télévision à balayage progressif 625
et 525 lignes**

Série BT
Service de radiodiffusion télévisuelle



Union
internationale des
télécommunications

Avant-propos

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

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

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

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

Séries des Recommandations UIT-R

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

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

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

Publication électronique
Genève, 2012

© UIT 2012

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

RECOMMANDATION UIT-R BT.1358-1*

Paramètres de studio des systèmes de télévision à balayage progressif 625 et 525 lignes**

(Question UIT-R 1/6)

(1998-2007)

Champ d'application

La présente Recommandation définit les paramètres de signaux pour les systèmes à balayage progressif 625 et 525 lignes. On assure l'harmonisation des paramètres de signaux communs avec ceux de la Recommandation UIT-R BT.601 au moyen de références directes.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que des systèmes à balayage progressif ont été appliqués aux services analogiques améliorés et à la radiodiffusion télévisuelle numérique;
- b) que le signal progressif offre une meilleure résolution verticale et temporelle que le signal de télévision à définition normale¹ (TVDN) entrelacé à 525 et 625 lignes;
- c) qu'il doit y avoir la plus grande similitude possible entre les valeurs de paramètre applicables aux systèmes progressifs et celles applicables aux systèmes TVDN et aux systèmes de télévision haute définition² (TVHD) existants;
- d) qu'on peut, par conversion ascendante, obtenir des systèmes à balayage progressif à partir de systèmes TVDN entrelacés à 625 et 525 lignes;
- e) qu'on peut, par conversion descendante, obtenir des systèmes à balayage progressif 625 et 525 lignes à partir de systèmes TVHD qui mettront en œuvre des paramètres de colorimétrie unifiés reconnus au niveau international;
- f) qu'avec les deux méthodes ci-dessus on pourrait avoir des systèmes présentant des paramètres différents, signaux de colorimétrie et de synchronisation, par exemple,

recommande

1 d'utiliser pour les systèmes de TVDN à balayage progressif 625 et 525 lignes, les paramètres suivants établis à partir de ceux des systèmes TVDN entrelacés.

* La Commission d'études 6 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à la présente Recommandation en novembre 2009 et en mai 2012 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 1.

** L'utilisation future de la présente Recommandation pour la production de programmes n'est pas encouragée.

¹ Dans la présente Recommandation, la définition de la TVDN correspond à celle donnée dans la Recommandation UIT-R BT.601.

² La TVHD est définie dans la Recommandation UIT-R BT.709.

Annexe 1

Valeurs de paramètre du signal pour les systèmes à balayage progressif TVDN 625/50/P et 525/59.94/P calculées à partir des normes applicables aux systèmes TVDN entrelacés à 625 et 525 lignes

1 Conversion optoélectronique

Point	Caractéristiques		
	Paramètre	625/50/P	525/59.94/P
1.1	Cordonnées de chromaticité, CIE 1931 ⁽¹⁾	Voir le § 3.6.1 de la Recommandation UIT-R BT.601	
1.2	Chromaticité supposée pour des signaux primaires égaux – Blanc de référence $E_R = E_G = E_B$	Voir le § 3.6.2 de la Recommandation UIT-R BT.601	
1.3	Caractéristique de transfert optoélectronique avant précorrection non linéaire	Voir le § 3.6.3 de la Recommandation UIT-R BT.601	
1.4	Caractéristique de transfert optoélectronique globale à la source	Voir le § 3.6.4 de la Recommandation UIT-R BT.601	

⁽¹⁾ Les coordonnées de chromaticité indiquées sont celles actuellement utilisées par les systèmes TVDN entrelacés à 625 et 525 lignes.

NOTE 1 – Voir la Recommandation UIT-R BT.1361 – Caractéristiques colorimétriques et caractéristiques connexes unifiées à l'échelle mondiale des futurs systèmes de télévision et d'imagerie.

2 Caractéristiques de l'image et caractéristiques de balayage

Point	Caractéristiques		
	Paramètre	625/50/P	525/59.94/P
2.1	Ordre de balayage	De gauche à droite et de haut en bas	
2.2	Format de balayage	Progressif	
2.3	Fréquence image (Hz)	50	60/1,001
2.4	Nombre total de lignes	625	525
2.5	Nombre de lignes actives par image	576 (lignes 45 – 620)	483 (lignes 43 – 525)
2.6	Format d'image ⁽¹⁾	16:9 (4:3)	
2.7	Fréquence de ligne (Hz)	31 250 ± 0,0001%	31 500/1,001 ± 3 ppm

⁽¹⁾ Pour les applications de TVHD, le format d'image utilisé sera normalement le format 16:9. Il est possible que des systèmes TVDN à balayage progressif aient un format d'image de 16:9 ou 4:3. Les paramètres applicables à ces systèmes sont indiqués entre parenthèses, par exemple (4:3).

3 Représentation analogique

Les termes $E'_R, E'_G, E'_B, E'_Y, E'_{P_B}, E'_{P_R}$ (ou E'_{C_B}, E'_{C_R}) renvoient à des signaux gamma précorrectés.

Les niveaux sont exprimés en millivolts mesurés au bord d'une résistance terminale adaptée de 75Ω .

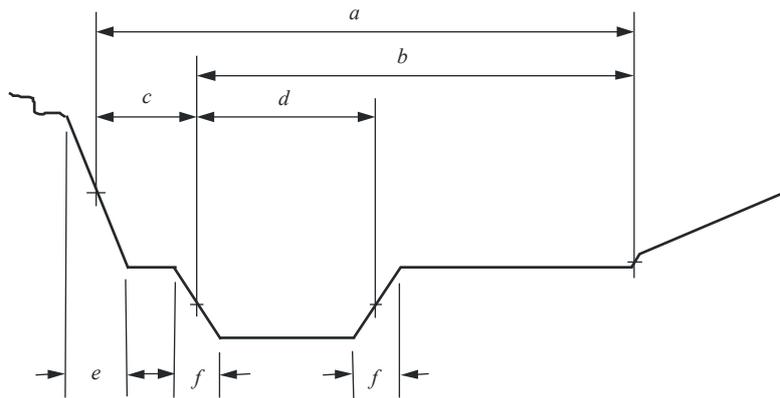
Point	Caractéristiques		
	Paramètre	625/50/P	525/59,94/P
3.1	Niveau nominal des signaux primaires, Colorimétrie standard E'_R, E'_G, E'_B :	Noir de référence: 0%, 0 mV Niveau de crête de référence: 100%, 700 mV	
3.2	Détermination du signal de luminance en composantes E'_Y ⁽¹⁾	$E'_Y = 0,299 E'_R + 0,587 E'_G + 0,114 E'_B$	
3.3	Détermination des signaux de différence de couleur en composantes E'_{P_B}, E'_{P_R} ⁽¹⁾	$E'_{P_B} = \frac{E'_B - E'_Y}{1,772}$ $= -0,169 E'_R - 0,331 E'_G + 0,500 E'_B$ $E'_{P_R} = \frac{E'_R - E'_Y}{1,402}$ $= 0,500 E'_R - 0,419 E'_G - 0,081 E'_B$	
3.4	Niveau nominal des signaux en composantes Colorimétrie standard et élargie Luminance E'_Y : Différence de couleur E'_{P_B}, E'_{P_R} :	Noir de référence: 0%, 0 mV Blanc de référence: 100%, 700 mV Aucun signal: 0%, 0 mV Différence de couleur maximale: $\pm 50\%$, ± 350 mV	
3.5	Largeur de bande maximale du signal E'_R, E'_G, E'_B, E'_Y E'_{P_B}, E'_{P_R}	12 MHz 6 MHz	
3.6	Forme du signal de synchronisation dans les signaux primaires et en composantes ⁽²⁾	Bipolaire à deux niveaux (Fig. 1)	
3.7	Référence de synchronisation horizontale	O_H (Fig. 1)	
3.8	Niveau de synchronisation (mV)	$-300 \pm 7,5$ mV	
3.9	Précision de synchronisation entre composantes	± 10 ns	
3.10	Structure temporelle du signal d'intervalle de suppression de trame et du signal de synchronisation horizontale	Fig. 1 et Tableau 1	
3.11	Structure temporelle du signal de suppression d'intervalle de suppression de trame et du signal de synchronisation verticale	Fig. 2 et Tableaux 2 et 3	

(1) Les équations de codage des signaux de luminance et de différence de couleur utilisées ici sont équivalentes à celles utilisées dans la Recommandation UIT-R BT.601.

(2) L'adjonction d'un signal de synchronisation sur les signaux R, B, P_B et P_R est facultative.

FIGURE 1

Impulsion analogique de synchronisation horizontale



1358-01

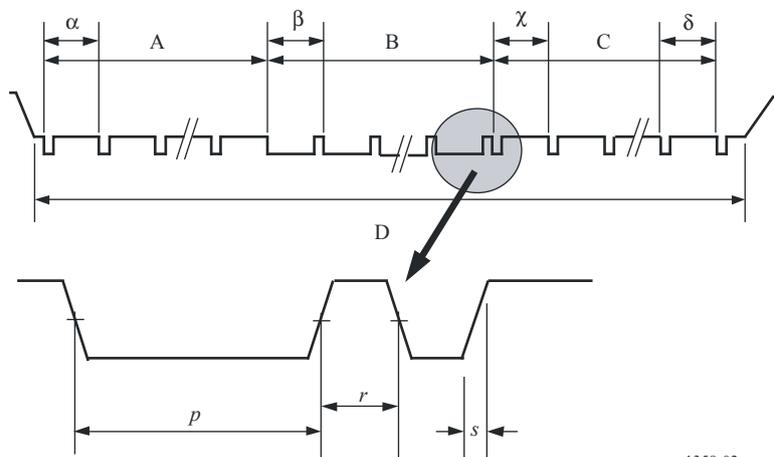
TABLEAU 1

Structure des signaux analogiques de synchronisation horizontale

Symbole	Caractéristiques	625/50/P	525/59,94/P
H	Période de ligne nominale (μs)	32	1001/31,5 (31,778)
a	Intervalle de suppression de trame horizontale (μs)	6,0 ± 1,5	5,35 + 0,15 -0,1
b	Intervalle entre la référence de temps (O_H) et le front arrière de l'impulsion de suppression de trame horizontale (μs)	5,25	4,6 + 0,1 -0,05
c	Palier avant (μs)	0,75 ± 0,15	0,75 ± 0,05
d	Impulsion de synchronisation (μs)	2,35 ± 0,1	2,35 ± 0,05
e	Temps de formation (10 à 90%) des fronts de l'impulsion de suppression de trame horizontale (μs)	0,15 ± 0,05	0,07 ± 0,01
f	Temps de formation (10 à 90%) des fronts des impulsions de synchronisation horizontale (μs)	0,1 ± 0,05	0,07 ± 0,01

FIGURE 2

Impulsions analogiques de synchronisation verticale



1358-02

TABLEAU 2

Structure des signaux analogiques de synchronisation verticale

Symbole	Caractéristiques	625/50/P	525/59,94/P
V	Période de trame nominale (ms)	20	1001/60 (16,683)
D	Intervalle de suppression de trame verticale	$49H + a^{(1)}$	$42H + a^{(1)}$
-	Temps de formation (10 à 90%) des fronts de l'impulsion de suppression de trame verticale (μ s)	$0,15 \pm 0,05$	$0,07 \pm 0,01$
A	Intervalle entre le front avant de l'intervalle de suppression de trame verticale et le front avant de la première impulsion de synchronisation verticale	$5H^{(1)}$	$6H^{(1)}$
C	Intervalle entre le front arrière de la dernière impulsion de synchronisation verticale et le front arrière de l'intervalle de suppression de trame verticale	$39H^{(1)}$	$30H^{(1)}$
B	Durée de la séquence des impulsions de synchronisation verticale	$5H^{(1)}$	$6H^{(1)}$
<i>p</i>	Durée de l'impulsion de synchronisation verticale (μ s)	$29,65 \pm 0,1$	$29,428 \pm 0,05$
<i>r</i>	Intervalle entre les impulsions de synchronisation verticale (μ s)	$2,35 \pm 0,1$	$2,35 \pm 0,05$
<i>s</i>	Temps de formation (10 à 90%) des impulsions de synchronisation verticale (μ s)	$0,1 \pm 0,05$	$0,07 \pm 0,01$

⁽¹⁾ Pour *H* et *a*, voir le Tableau 1.

TABLEAU 3

Numéros des lignes d'intervalle de suppression de trame verticale

	Numéro de ligne			
	α	β	χ	δ
625/50/P	621	1	6	44
525/59.94/P	1	7	13	42

4 Représentation numérique

Les termes *R*, *G*, *B*, *Y*, *C_B*, *C_R* renvoient à des signaux quantifiés et numériques. Ils sont obtenus à partir de signaux gamma précorrigés.

La représentation numérique décrite dans le tableau ci-après est fondée sur la Recommandation UIT-R BT.601 qui définit la famille 4:2:2 et 4:4:4 des signaux échantillonnés à 13,5 MHz pour les systèmes 4:3 et 16/9 écran large.

Point	Caractéristiques		
	Paramètres	625/50/1:1	525/59,94/1:1
4.1	Signaux codés	R, G, B , ou Y, C_B, C_R	
4.2	Grille d'échantillonnage R, G, B, Y	Orthogonale, se répétant à chaque ligne et à chaque image	
4.3	Grille d'échantillonnage C_B, C_R	Orthogonale, se répétant à chaque ligne et à chaque image; coïncident avec les échantillons impairs (1er, 3ème, 5ème etc.) du signal Y actif dans chaque ligne	
4.4	Fréquence d'échantillonnage R, G, B, Y Fréquence d'échantillonnage C_B, C_R	27 MHz \pm 3 ppm Moitié de la fréquence d'échantillonnage de luminance 13,5 MHz \pm 3 ppm	
4.5	Nombre d'échantillons par ligne entière R, G, B, Y C_B, C_R	864 432	858 429
4.6	Nombre d'échantillons par ligne active R, G, B, Y C_B, C_R	720 360	
4.7	Format de codage	Linéaire, échantillon à 8 ou 10 bits pour chaque signal primaire et chaque signal en composantes	
4.8	Quantification: Signaux primaires R, G, B :	Voir le § 3.5.3 de la Recommandation UIT-R BT.601	
4.9	Quantification: Signal en composantes Y : Signaux en composantes C_B, C_R :	Voir le § 3.5.3 de la Recommandation UIT-R BT.601	
4.10	Détermination des signaux Y, C_B, C_R à partir des signaux primaires quantifiés R, G, B :	Voir le § 3.5.4 de la Recommandation UIT-R BT.601	
4.11	Relation temporelle entre le signal de référence de synchronisation analogique (O_H) et les données vidéo	132 échantillons à 27 MHz (Fig. 3)	122 échantillons à 27 MHz (Fig. 3)
4.12	Attribution des niveaux de quantification: Données vidéo: Références de synchronisation:	1,00 à 254,75 0,00 à 0,75 et 255,00 à 255,75	
4.13	Caractéristiques du filtre ⁽¹⁾ R, G, B, Y C_B, C_R	Fig. 4 Fig. 5	

⁽¹⁾ Les gabarits pour le filtre sont indiqués aux Fig. 4 et 5.

FIGURE 3

Relation temporelle entre le signal de référence de synchronisation analogique, O_H , et les données vidéo

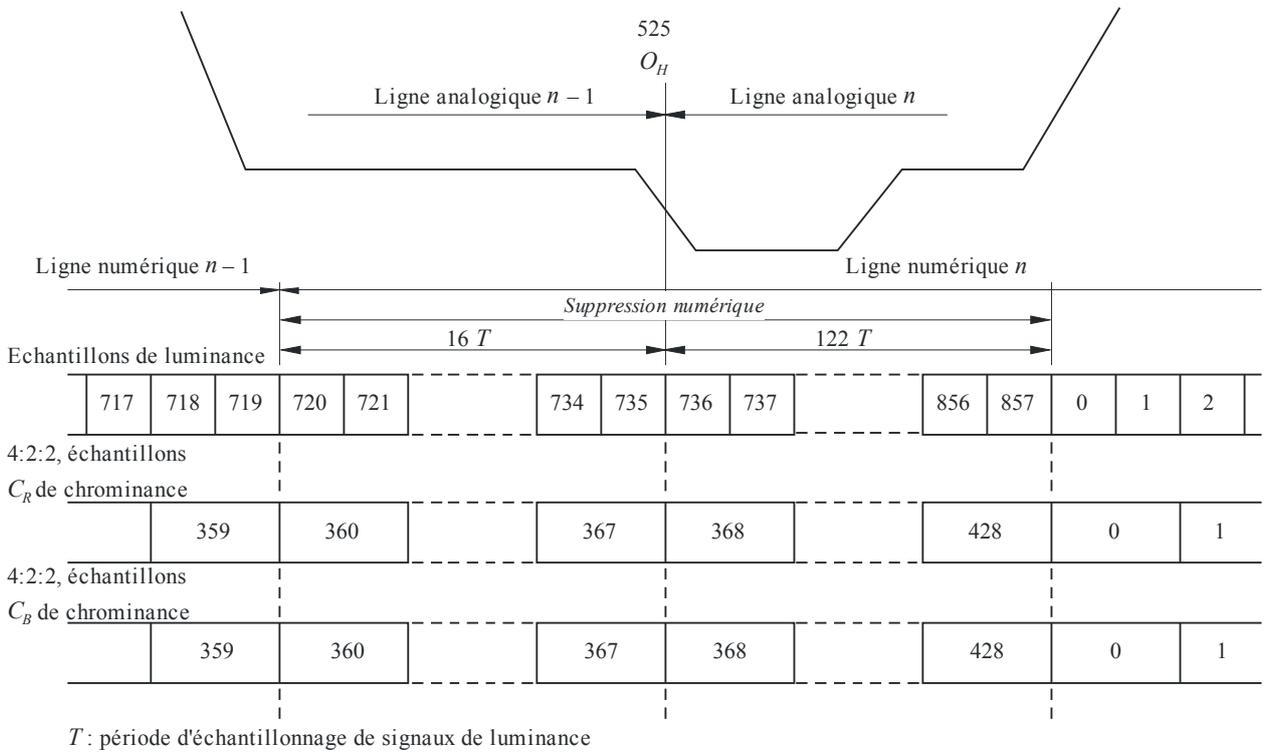
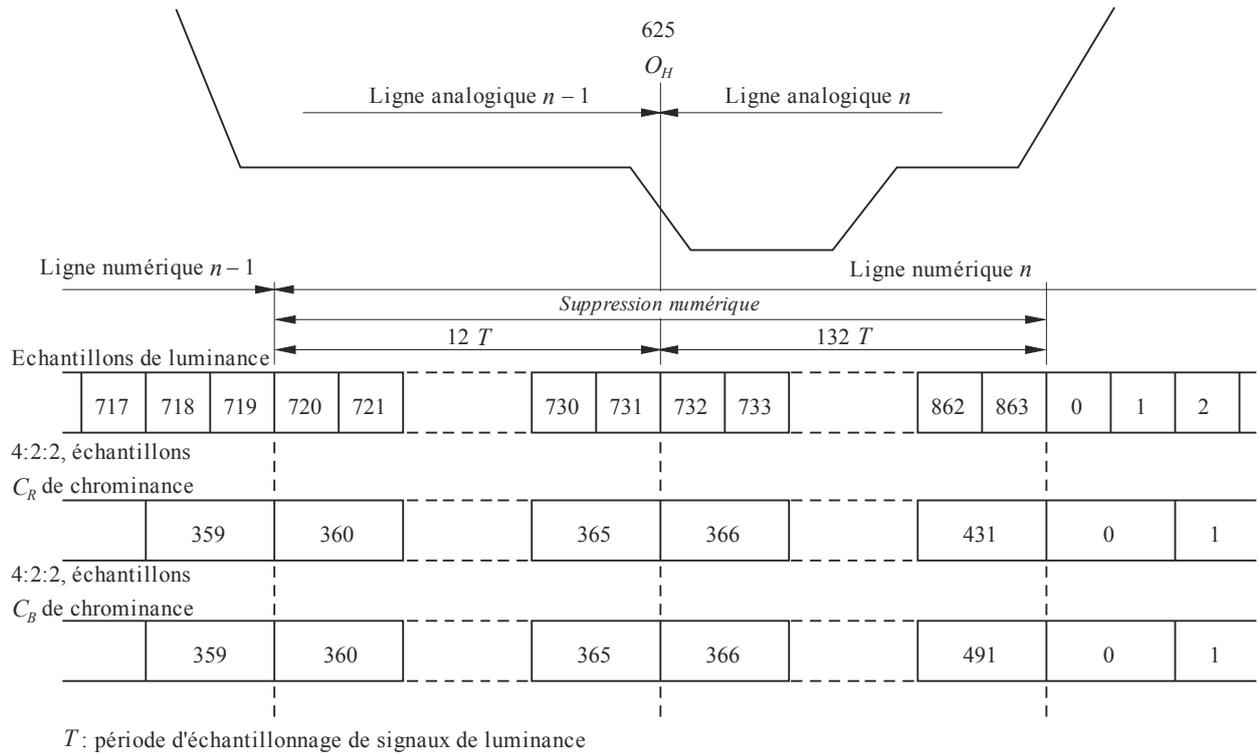
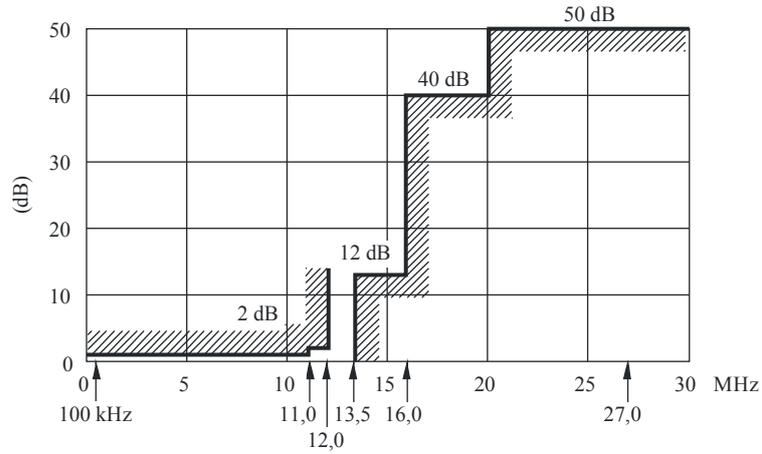
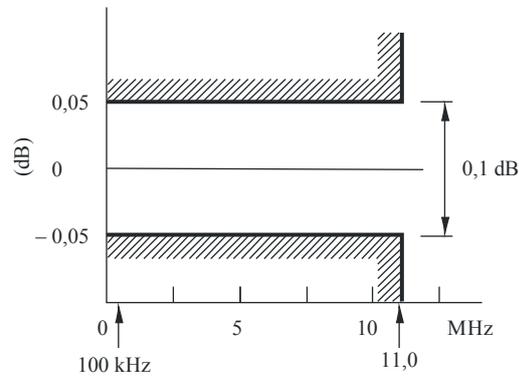


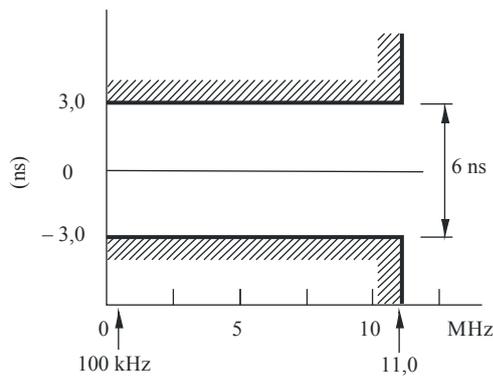
FIGURE 4
Gabarit du filtre pour les signaux R, G, B et Y



a) Gabarit pour l'affaiblissement de l'insertion



b) Tolérance d'ondulation dans la bande passante

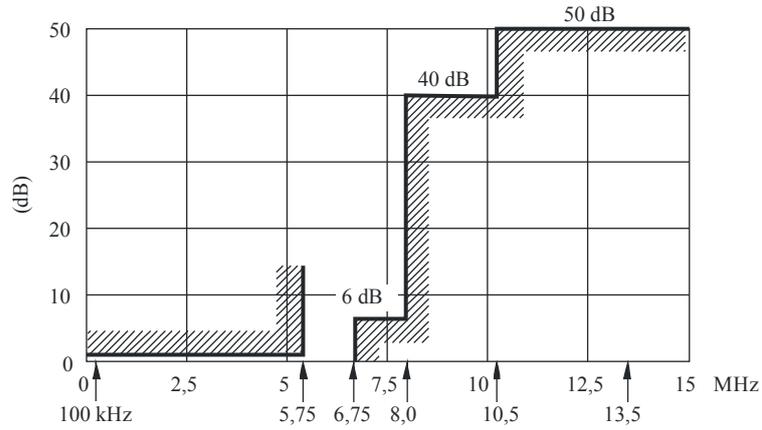


c) Tolérance de temps de propagation de groupe dans la bande passante

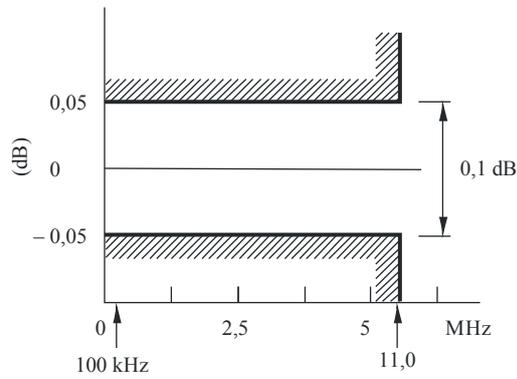
Note 1 – Les valeurs de l'ondulation et du temps de propagation de groupe sont celles à 100 kHz.

FIGURE 5

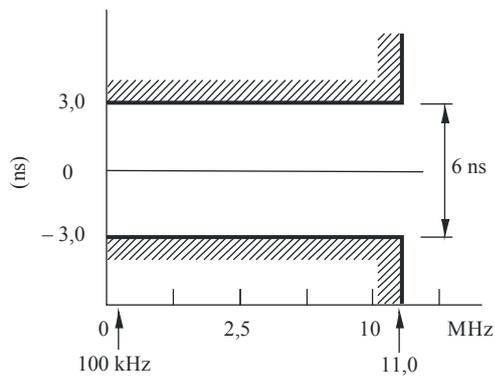
Gabarit du filtre pour les signaux P_B, P_R



a) Gabarit pour l'affaiblissement de l'insertion



b) Tolérance d'ondulation dans la bande passante



c) Tolérance de temps de propagation de groupe dans la bande passante

Note 1 – Les valeurs de l'ondulation et du temps de propagation de groupe sont celles à 100 kHz.