

RECOMMANDATION UIT-R BT.796*

**Caractéristiques des systèmes de codage améliorés
compatibles fondés sur les systèmes de télévision
PAL et SECAM 625 lignes**

(Question UIT-R 42/11)

(1992)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'il existe des propositions visant à introduire de nouveaux systèmes de radiodiffusion télévisuelle à qualité améliorée du son et de l'image, notamment avec un format élargi;
- b) que de nombreux organismes de radiodiffusion souhaiteront améliorer la qualité de leurs services existants;
- c) que la majorité des installations de réception de la télévision ne peuvent recevoir que la télévision de Terre;
- d) que la plupart des organismes de radiodiffusion se sont engagés à maintenir un service pour ces téléspectateurs;
- e) que les améliorations des normes de Terre existantes doivent rester compatibles en RF avec les systèmes actuels de radiodiffusion;
- f) que les améliorations des normes de Terre existantes doivent assurer une très bonne compatibilité de l'image et du son;
- g) que les améliorations essentielles qui devraient permettre de fournir des images et des sons meilleurs au moyen d'émissions de télévision améliorée comprennent:
 - pour l'image
 - un format élargi;
 - une réduction de la diaphotie;
 - la suppression des images fantômes;
 - une résolution améliorée;
 - pour le son
 - plusieurs canaux de son numérique;
- h) que des méthodes d'amélioration modulaires donneront aux radiodiffuseurs plus de souplesse pour mettre ces améliorations en œuvre indépendamment ou collectivement;
- j) que, pour permettre un dispositif de traitement économique dans le récepteur, il faut que les améliorations du PAL et du SECAM se ressemblent le plus possible,

* La Commission d'études 6 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2002 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 44.

recommande

que, lorsqu'on apporte des améliorations aux systèmes de télévision PAL ou SECAM existants, on ait recours à quelques-unes ou à la totalité des méthodes modulaires d'amélioration conformément aux spécifications suivantes:

1 Techniques d'amélioration de l'image

1.1 Exigences imposées au codeur pour qu'il accepte les signaux au format élargi

- a) Méthode de conversion du format 16:9 au format 4:3
- b) Méthode de codage de l'information supplémentaire:
 - méthode permettant de l'obtenir;
 - méthode permettant de la traiter;
 - méthode permettant de l'inclure dans le signal de radiodiffusion.

1.2 Exigences imposées au codeur pour réduire les diaphoties et tirer le meilleur parti du spectre

- a) Méthode de filtrage de la luminance
- b) Méthode de filtrage de la chrominance
- c) Méthode de modulation
- d) Méthode de combinaison de la luminance et de la chrominance.

1.3 Suppression des images fantômes

- a) Insertion d'un signal d'essai
- b) Position dans le signal.

1.4 Exigences imposées au codeur en vue d'une meilleure résolution

- a) Méthode permettant d'obtenir une information supplémentaire
- b) Méthode permettant d'inclure l'information supplémentaire dans le canal.

1.5 Données de signalisation

- a) Précisions sur le signal de données
- b) Position dans le signal
- c) Données à transmettre.

2 Méthodes d'amélioration du son

- a) Précisions sur la technique de codage du son
- b) Méthode d'introduction du signal sonore,

et recommande en outre

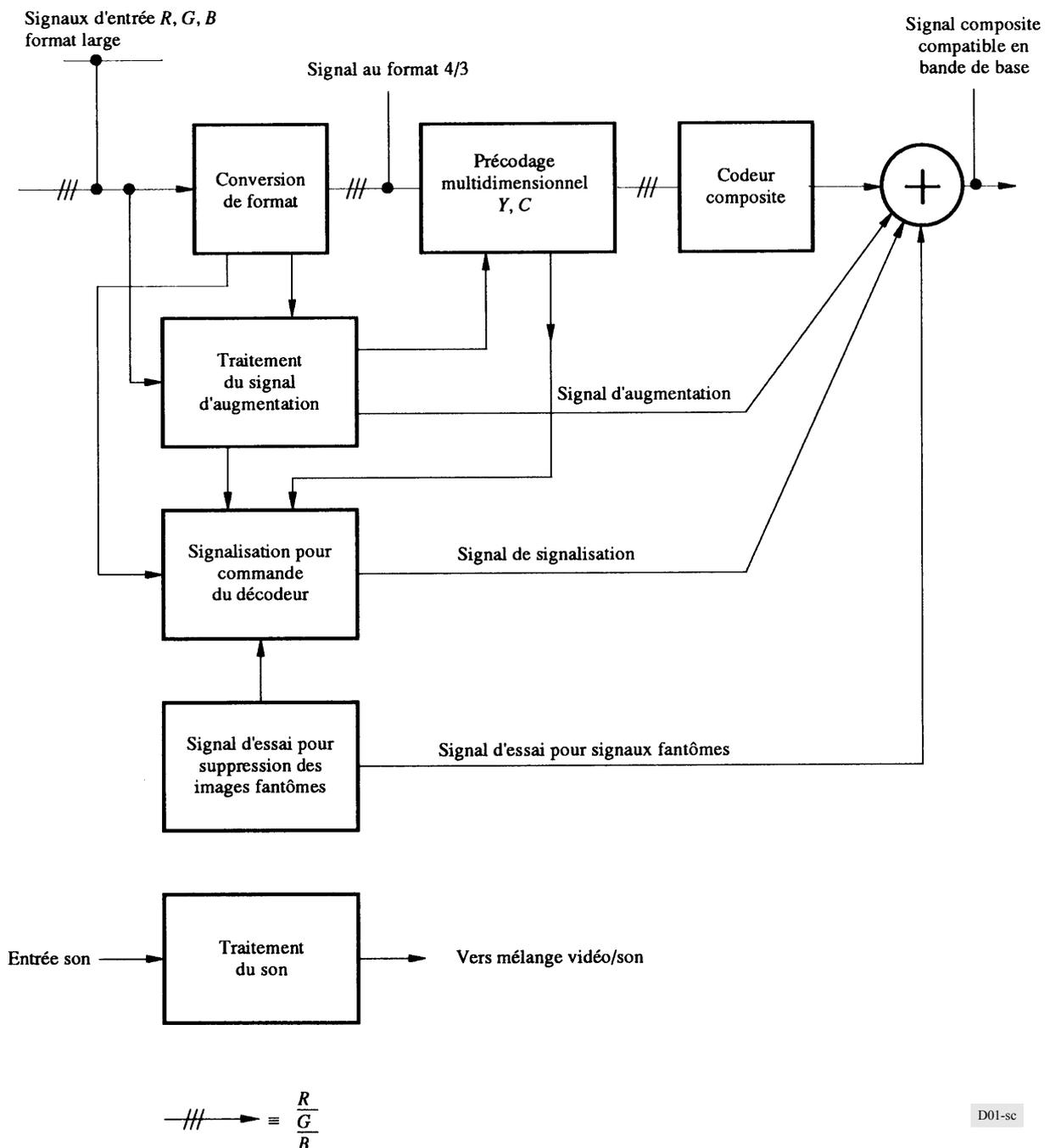
que la radiodiffusion télévisuelle de Terre améliorée ne provoque pas de brouillages subjectivement plus gênants que ceux qui sont considérés comme acceptables dans les services de radiodiffusion actuels en bandes métriques et décimétriques.

Les caractéristiques principales d'un tel système où l'on insiste sur une méthode modulaire sont présentées dans le schéma de principe d'un codeur amélioré donné dans la Fig. 1.

Les considérations dont il faut tenir compte pour chacune des catégories ci-dessus sont décrites de façon plus détaillée dans l'Annexe 1.

NOTE 1 – Les administrations sont invitées à entreprendre de nouvelles études afin de formuler des propositions plus spécifiques.

FIGURE 1
Schéma de principe d'un codeur amélioré



ANNEXE 1

Facteurs qui influenceront le choix des caractéristiques**1 Techniques d'amélioration de l'image****1.1 Codage du format élargi**

Il existe trois méthodes permettant d'inclure l'image à format élargi dans le signal classique 4:3:

1.1.1 Le format boîte aux lettres

En Europe, on fabrique des écrans larges au format 16:9 pour les services de télévision améliorée. La façon la plus simple d'acheminer un signal 16:9 dans un canal PAL ou SECAM à 625 lignes tout en conservant pour le téléspectateur une image d'allure géométrique normale sur un récepteur 4:3 est d'utiliser le format boîte aux lettres: sur les 575 lignes actives, 432 y sont utilisées pour acheminer la partie active de l'image 16:9.

Sur un récepteur à écran large, les 432 lignes sont disposées, par conversion vers le haut ou par d'autres moyens, de façon à remplir toute la hauteur de l'écran. Sur un récepteur normal 4:3, le téléspectateur voit deux bandes noires au-dessus et au-dessous de l'image active.

1.1.2 Méthode des panneaux latéraux

Dans cette méthode, on achemine des informations d'image supplémentaires invisibles pour le récepteur 4:3 qui, en principe, continue à présenter une image normale à résolutions horizontale et verticale complètes. Le récepteur à écran large récupère cette information et la raccorde sur les bords de la partie centrale de l'image pour reconstituer une image élargie à visualiser au format 16:9.

Les informations supplémentaires requises pour les panneaux latéraux peuvent être acheminées de diverses façons, par exemple:

- modulation en quadrature de la porteuse vidéo RF;
- signaux acheminés dans le trou de Fukinuki (vision humaine);
- signaux acheminés dans l'intervalle de suppression de trame;
- signaux acheminés aux extrémités de chaque ligne active qui normalement, en raison de l'excès de balayage, n'apparaîtront pas sur les récepteurs classiques.

1.1.3 Autres types de fenêtres

Il existe au choix plusieurs solutions de compromis pour une fenêtre «boîte aux lettres», par exemple un format intermédiaire entre 4:3 et 16:9, soit 14:9. Dans ce cas, les bandes noires qui apparaissent sur un récepteur 4:3 classique se réduisent de 12,5% de la hauteur totale de l'image, en haut et en bas, avec le format boîte aux lettres 16:9 à quelque 6%. Toutefois, dans la pratique, le pourcentage se réduira à environ 2% seulement pour le téléspectateur, en raison du surbalayage du récepteur type.

1.2 Réduction de la diaphotie

Pour réduire la diaphotie du système PAL on a envisagé deux méthodes appelées, en général, méthode de la séparation de bande et méthode de la séparation de phase.

La séparation de bande est la plus facile à comprendre car les composantes de luminance et de chrominance sont séparées dans le domaine fréquentiel. Avec la méthode de séparation de phase, les signaux haute fréquence de luminance et de chrominance sont effectivement acheminés sur des sous-porteuses en quadrature de phase. Les deux méthodes supposent un filtrage complexe multidimensionnel en peigne.

Il reste à vérifier si des techniques semblables s'appliquent au système SECAM.

1.3 Suppression des images fantômes

Les propositions de suppression des images fantômes dépendent de l'utilisation du signal d'essai de ligne. Sa forme consiste en une impulsion rectangulaire aux bords en $\sin x/x$. Plusieurs valeurs ont été proposées pour la durée et la position de l'impulsion sur la ligne d'essai. On a aussi envisagé de recourir à une séquence pseudo-aléatoire ou aux signaux d'essai insérés dans l'intervalle de suppression de trame. Dans la plupart des cas, il est difficile d'attribuer une ligne d'essai dans l'intervalle de suppression de trame qui est déjà très encombré.

1.4 Résolution améliorée

Lorsque la norme du signal de source offre une meilleure résolution que celle des signaux composites classiques, il est proposé d'insérer cette information dans le signal amélioré compatible. On peut inclure cette information au moyen de techniques de repliement du spectre et l'acheminer avec le signal à l'aide de méthodes de codage comme celles qui ont été énumérées pour la méthode des panneaux latéraux au § 1.1.2.

1.5 Données de signalisation

Il faut que le codeur du signal amélioré comporte, pour le décodeur, des informations sur le type de méthodes de traitement du codeur. Ces informations peuvent simplement indiquer les caractéristiques qu'utilise le codeur ou pourraient consister en informations dépendant du signal, comme des vecteurs mouvement, afin d'aider le décodeur à effectuer, par exemple, les conversions vers le haut utilisées à la visualisation.

2 Codage du son

On estime qu'un meilleur codage du son par des méthodes numériques améliorera notablement le signal de radiodiffusion composite. La technique sera choisie en tenant compte des autres exigences du signal.
