

RECOMMANDATION UIT-R BT.1121-1^{*,**}**Besoins des usagers pour la transmission sur des réseaux
de contribution et de distribution primaire,
de signaux de TVHD numérique**

(1994-1995)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la représentation numérique des signaux de TVHD numérique fondés sur Y , C_B , C_R va être définie;
- b) que des signaux conformes à cette norme devront être transmis sur des réseaux numériques de contribution et de distribution primaire;
- c) que l'on met actuellement au point des algorithmes de codage pour que cette transmission utilise des techniques de réduction du débit binaire;
- d) que l'on est en train d'élaborer des prototypes de codecs employant ces algorithmes et qu'il faut les évaluer;
- e) que l'on trouve des directives générales sur les méthodes d'évaluation dans des textes de l'UIT-R, et que notamment la Recommandation UIT-R BT.710 définit des méthodes subjectives d'évaluation;
- f) que cette évaluation doit tenir compte de la qualité de base de l'image, des conséquences des défauts que provoquent des erreurs sur la liaison de transmission et de la qualité obtenue après traitement en aval;
- g) que tant la conception des codecs que leur évaluation doivent tenir compte des besoins des utilisateurs;
- h) que, pour être exhaustifs, les besoins des usagers doivent préciser les procédures et les séquences d'essai au moyen desquelles on examine si ces besoins sont satisfaits,

recommande

que les besoins des usagers, indiqués ci-après, dictent la conception des spécifications et les essais de système destinés à la transmission de signaux de TVHD fondés sur Y , C_B , et C_R sur des réseaux de contribution et de distribution primaire.

1 Besoins des usagers pour les codecs de contribution

Les Tableaux 1 et 2 indiquent, respectivement, les exigences fonctionnelles et les exigences de qualité applicables aux codecs de contribution.

* Cette Recommandation doit être portée à l'attention de la Commission d'études 9 de la normalisation des télécommunications.

** La Commission d'études 6 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2003 conformément à la Résolution UIT-R 44.

TABLEAU 1

<i>Exigences fonctionnelles</i>	
Signaux de source	Y, C_B, C_R
Signaux de destination	Y, C_B, C_R
Voie son	Nombre de voies son: 8 voies au maximum Echantillonnage initial: 48 kHz/16 bits
Données auxiliaires	Débit binaire: environ 100 kbit/s

TABLEAU 2

<i>Exigences de qualité</i>	
Qualité de base de l'image	Nombre de codecs testés: 3 codecs en cascade ⁽¹⁾ Différence de qualité: $\leq 12\%$ avec la méthode DSCQS en utilisant au moins 4 séquences tirées des Recommandations UIT-R BT.710 et UIT-R BT.1210, dont la moitié au moins doivent être des séquences à forte activité. La notation donnée doit être obtenue avec au moins 75% des séquences choisies, le reste doit atteindre $\leq 30\%$ ⁽²⁾
Qualité de base du son	A spécifier
Qualité de l'image après modification de la géométrie de l'image et après ralenti	Différence de qualité: $\leq 18\%$ entre 2 codecs ⁽¹⁾ avec la méthode DSCQS en utilisant ⁽²⁾ au moins 2 séquences tirées des Recommandations UIT-R BT.710 et UIT-R BT.1210
Conséquences des défauts/qualité en présence d'erreurs	$TEB \leq 1 \times 10^{-4}$ y compris paquets d'erreurs ≤ 30 bits Dégradation: moins d'un point (de notation) avec la méthode DSIS en utilisant au moins 2 séquences tirées des Recommandations UIT-R BT.710 et UIT-R BT.1210
Temps de récupération	≤ 500 ms après une interruption de 50 ms ⁽³⁾
Modification du retard global après interruption du signal	Aussi faible que possible (à l'étude)
Décalage maximal entre son et image	± 2 ms par codec

DSCQS: échelle de qualité continue à double stimulus.

DSIS: échelle de dégradation à double stimulus.

- (1) On est conscient des difficultés que présente l'estimation ou la mesure des caractéristiques des codecs en cascade, en particulier s'il faut prendre en considération un certain nombre de codecs différents. Ces critères de qualité impliquent que les connexions directes des codecs en cascade sont entièrement numériques. Pour les applications de contribution, il convient d'insérer un traitement en aval entre les codecs.
- (2) Les notations de la qualité de l'image se font selon les procédures de la Recommandation UIT-R BT.710 avec les méthodes subjectives d'évaluation indiquées.
- (3) Le temps de récupération peut être exprimé en nombre de trames de délai nécessaire entre la transmission du signal au décodeur et le passage du signal d'entrée sur l'écran (ou un signal non traité retardé de manière appropriée) d'un niveau de gris au signal de sortie du décodeur sans qu'il reste de perturbation visible de l'image.

Une procédure analogue devra être utilisée pour évaluer le temps de récupération résultant d'un glissement de bits pouvant survenir après une coupure non synchrone, par exemple.

2 Besoins des usagers pour les codecs de distribution primaire

Les Tableaux 3 et 4 indiquent, respectivement, les exigences fonctionnelles et les exigences de qualité applicables aux codecs de distribution primaire.

TABLEAU 3

<i>Exigences fonctionnelles</i>	
Signaux de source	Y, C_B, C_R
Signaux de destination	Y, C_B, C_R
Voie son	Nombre de voies son: 5 voies ⁽¹⁾ Echantillonnage initial: 48 kHz/16 bits
Données auxiliaires	Débit binaire: environ 100 kbit/s

(1) Recommandation UIT-R BS.775 (Système de son stéréophonique multicanal avec ou sans image associée).

TABLEAU 4

<i>Exigences de qualité</i>	
Qualité de base de l'image	Nombre de codecs testés: 2 codecs en cascade ⁽¹⁾ Différence de qualité: $\leq 12\%$ avec la méthode DSCQS en utilisant au moins 4 séquences tirées des Recommandations UIT-R BT.710 et UIT-R BT.1210, dont la moitié au moins doivent être des séquences à forte activité. La notation donnée doit être obtenue avec au moins 75% des séquences choisies, le reste doit atteindre $\leq 30\%$ ⁽²⁾
Qualité de base du son	A spécifier
Conséquences des défauts/qualité en présence d'erreurs	$TEB \leq 1 \times 10^{-4}$ y compris paquets d'erreurs ≤ 30 bits Dégradation: moins d'un point (de notation) avec la méthode DSIS en utilisant au moins 2 séquences tirées des Recommandations UIT-R BT.710 et UIT-R BT.1210
Temps de récupération	≤ 500 ms après une interruption de 50 ms ⁽³⁾
Modification du retard global après interruption du signal	Aussi faible que possible (à l'étude)
Décalage maximal entre son et image	± 2 ms par codec

DSCQS: échelle de qualité continue à double stimulus.

DSIS: échelle de dégradation à double stimulus.

- (1) On est conscient des difficultés que présente l'estimation ou la mesure des caractéristiques des codecs en cascade, en particulier s'il faut prendre en considération un certain nombre de codecs différents. Ces critères de qualité impliquent que les connexions directes des codecs en cascade sont entièrement numériques. Pour les applications de contribution, il convient d'insérer un traitement en aval entre les codecs.
- (2) Les notations de la qualité de l'image se font selon les procédures de la Recommandation UIT-R BT.710 avec les méthodes subjectives d'évaluation indiquées.
- (3) Le temps de récupération peut être exprimé en nombre de trames de délai nécessaire entre la transmission du signal au décodeur et le passage du signal d'entrée sur l'écran (ou un signal non traité retardé de manière appropriée) d'un niveau de gris au signal de sortie du décodeur sans qu'il reste de perturbation visible de l'image.

Une procédure analogue devra être utilisée pour évaluer le temps de récupération résultant d'un glissement de bits pouvant survenir après une coupure non synchrone, par exemple.

3 Connexions en cascade dans la chaîne de radiodiffusion

Il faudra envisager des algorithmes de codage de conception modulaire dans les chaînes de contribution et de distribution primaire et secondaire.

4 Complexité du système

Il faut que la complexité du codec permette de le mettre en oeuvre avec les technologies disponibles et à un coût qui soit raisonnable par rapport à celui de la transmission dans l'application envisagée.

5 Disponibilité du système

Il faut qu'à l'échelle mondiale tout brevet nécessaire soit disponible sans discrimination dans des conditions équitables.
