

RECOMMANDATION UIT-R BT.802-1^{*,**}**Images et séquences d'essai pour l'évaluation subjective
des codecs numériques véhiculant des signaux produits
conformément à la Recommandation UIT-R BT.601**

(1992-1994)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'il faut transmettre sur des liaisons point à point les signaux numériques que définit la Recommandation UIT-R BT.601;
- b) qu'on a conçu des algorithmes de codage et défini ou proposé des normes pour pouvoir effectuer ces transmissions en mettant en jeu des techniques de réduction du débit binaire;
- c) que l'on met actuellement au point des prototypes de codecs qui emploient ces algorithmes et qu'il faut les évaluer;
- d) que la Recommandation UIT-R BT.800 définit les besoins des usagers correspondants;
- e) que l'on envisage aussi à l'heure actuelle des techniques de réduction du débit binaire en vue d'autres applications comme l'enregistrement;
- f) que l'évaluation de tels codecs peut être effectuée le mieux de façon subjective en raison de la complexité et des caractéristiques adaptatives des dégradations multidimensionnelles dues à la réduction du débit binaire;
- g) que les méthodes d'essai subjectives sont définies dans les Recommandations UIT-R BT.500 et UIT-R BT.800;
- h) que le choix d'images d'essai appropriées est une étape essentielle lorsqu'il s'agit d'organiser des évaluations subjectives et que lorsqu'il faut établir une corrélation entre les résultats obtenus sur des sites différents ou avec des groupes d'observateurs distincts, il importe d'avoir les mêmes images et qu'elles soient de la plus haute qualité;
- j) que la disponibilité d'enregistrements numériques conformes à la Recommandation UIT-R BR.657, permet d'obtenir un niveau constant de qualité élevée en vue de la compilation de séquences d'essais subjectifs,

recommande

1 de choisir dans la bande-bibliothèque que décrit l'Annexe 1 les images fixes et les séquences mobiles que spécifie la Recommandation UIT-R BT.800 et qui servent à l'évaluation subjective des codecs acheminant les signaux produits conformément à la Recommandation UIT-R BT.601.

NOTE 1 – On envisage un certain nombre de méthodes d'essai subjectives qui exigent chacune un arrangement de séquences différent. Celui qui a actuellement la préférence est décrit dans l'Annexe 2.

* 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 2002 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 44.

ANNEXE 1

Contenu de la bande-bibliothèque

TABLEAU 1

Scène N°	Titre	Caractéristique	Mouvement	Source	Disponibilité	
					525	625
1	Format pond	Résolution de luminance	Fixe	Diapo	o	o
2	Boats	Résolution de luminance et de couleur	Fixe	Diapo	o	o
3	Clown	Résolution horizontale	Fixe	Diapo	o	o
4	Boy with toys	Peau et contours colorés	Fixe	Diapo	o	o
5	Girl with toys	Peau et contours colorés	Fixe	Diapo	o	o
6	Young couple	Luminance et détails fins	Fixe	Diapo	o	o
7	Blackboard	Couleur, résolution verticale	Fixe	Diapo	o	o
8	Tree	Structures de luminance	Fixe	Diapo	o	o
9	Old master	Incrustation FG	Fixe	Vidéo	–	o
10	Old master	Incrustation BG	Fixe	Vidéo	–	o
11	Still life	Incrustation FG	Fixe	Vidéo	o	o
12	Still life	Incrustation BG	Fixe	Vidéo	o	o
13	Kiel Harbour-1	Haute résolution	Fixe	Diapo 8 × 10	o	o
14	Sailboat	Résolution de luminance	Lent	Vidéo	o	o
15	Flower garden	Détails colorés	Déplacement lent	Vidéo	o	o
16	Susie	Couleur de peau	Lent	Vidéo	o	o
17	Diva with noise	Changements rapides d'entropie	Volet	Vidéo	o	o
18	Dinner party	Incrustation BG		Vidéo	o	o
19	Boy with toys	Peau et contours colorés	Déplacement (H, V)	Diapo	–	o
20	Old master	Incrustation FG	Déplacement lent	Vidéo	–	o
21	Old master	Incrustation BG	Déplacement lent	Vidéo	–	o
22	Clown	Résolution horizontale de luminance et de couleur	Déplacement (H, V)	Diapo	–	o
23	BBC disc	Mouvement aléatoire	Circulaire	Vidéo	–	o
24	Kiel Harbour-2	Mouvement cyclique (filtre étroit)	Oscillation rapide	Composantes	o	o
25	Kiel Harbour-3	Mouvement cyclique (filtre large)	Oscillation rapide	Composantes	o	o
26	Kiel Harbour-4	Haute résolution en dimension H, V et T	Déplacement lent/zoom	Composantes	o	o
27	Balls of wool	Couleurs mobiles	Moyen	Vidéo	o	o
28	Popple	Couleurs mobiles	Déplacement/rotations	Vidéo	o	o
29	Table tennis	Mouvements multiples rapides	Déplacement/zoom/coupure	Vidéo	o	o
30	Mobile and calendar	Mouvements aléatoires d'objets	Lent	Vidéo	o	o
31	Autumn leaves	Détails colorés	Déplacement lent/zoom	Caméra	o	–
32	Summer flowers	Couleurs saturées, texture	Déplacement lent	Caméra	o	–

TABLEAU 1 (fin)

Scène N°	Titre	Caractéristique	Mouvement	Source	Disponibilité	
					525	625
33	Birches	Détails de luminance, ciel	Pivotement lent vers le haut	Caméra	o	–
34	Horse riding	Paysage	Zoom	Caméra	o	–
35	Bicycles	Roues de bicyclettes	Complexe, rapide	Caméra	o	–
36	Ferris wheel	Détails de luminance et de couleur	Rapide, complexe	Caméra	o	–
37	Shinjuku	Détails horizontaux et verticaux	Déplacement lent	Caméra	o	–
38	Football	Sports	Mouvement rapide	Caméra	o	–
39	Cheerleaders	Rapide, complexe	Zoom	Caméra	o	–
40	Ciao!	CK FG, détails luminance et couleur	Déplacement lent/zoom	Caméra	o	o
41	Ciao!	CK BG, détails luminance et couleur	Déplacement lent/zoom	Caméra	o	o
42	Portrait de famille	Effet de tuile progressif	Balayage	Caméra/SE	o	–
43	Diva	Coupures sur titres/scène agitée	Coupures	Caméra/SE	o	–
44	Tempête	Détails H, V, luminance et couleur	Mouvement aléatoire	Caméra	o	o
45	Tempête with noise	Détails H, V, luminance et couleur	Mouvement aléatoire	Caméra	o	o
46	TV trip	Graph. 3D, détails H, V, luminance et couleur	Zoom/rotation	Graphiques	o	–
47	Cruising	Arrêts sur images animées	2 à 10 arrêts	Caméra	o	o
48	Decoded NTSC	Diaphotie colorée	Déplacement lent/zoom	Caméra	o	–
49	Decoded PAL	Diaphotie colorée	Déplacement lent/zoom	Caméra	–	o
50	Un générique	Titres sur dérouleur et glissants	Roulement/ glissement	Caméra/CG	o	o
51	Error recovery	Image et étalonnage	Lent	Caméra/clé	o	o
52	Text for 625 diva	Coupures sur titres	Coupures	SE		o
53	Basketball	Sports, mouvements multiples, arrière-plan détaillé	Zoom, H déplacement	Caméra CCD	–	o

NOTE 1 – La teneur de la bande-bibliothèque sera mise à jour de temps à autre; l'Annexe 3 explique comment ont été choisies les scènes de la bande-bibliothèque; cette bande est disponible dans le format numérique D1 que spécifie la Recommandation UIT-R BR.657; toutes les portions de la bande-bibliothèque font partie du domaine public et on peut les utiliser librement pour les évaluations et les démonstrations.

NOTE 2 – On sait que la scène N° 17 «Diva with noise» contient des pixels dont la combinaison Y , C_R , C_B , lorsqu'elle est convertie en R , G , B ou en signaux composites donne des valeurs hors gamme.

Des copies des séquences d'essai sont disponibles: les demandes sont à adresser au Secrétariat du Bureau des radiocommunications de l'UIT.

ANNEXE 2

Arrangement possible des scènes à utiliser en vue de constituer une bande pour essais subjectifs au moyen de séquences tirées de l'Annexe 1

TABLEAU 2

Numéro du bloc	Durée (s)	Code temporel (démarrage)	Vidéo	Audio
1	60	00:54:15:00	Barres de couleur Niveau maximal	Tonalité: 440 Hz (toutes voies)
2	30	00:55:15:00	Champ uni 1	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)
3	30	00:55:45:00	Champ uni 2	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)
4	30	00:56:15:00	Rampe	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)
5	20	00:56:45:00	Mire de Fresnel – Y seul – Fixe $C_B = C_R = 128$	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)
6	20	00:57:05:00	Mire de Fresnel – C_B seul – Fixe $Y = 16, C_R = 128$	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)
7	20	00:57:25:00	Mire de Fresnel – C_R seul – Fixe $Y = 16, C_B = 128$	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)
8	20	00:57:45:00	Mire de Fresnel – Y seul – Mobile $C_R = C_B = 128$	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)
9	20	00:58:25:00	Mire de Fresnel – C_B seul – Mobile $Y = 16, C_R = 128$	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)
10	20	00:58:05:00	Mire de Fresnel – C_R seul – Mobile $Y = 16, C_B = 128$	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)
11	10	00:58:45:00	Titre/légende – Bande d'essai selon la Rec. UIT-R BT.800. AA/MM/JJ (Année, Mois, Jour)	Annonce parlée
12	10	00:58:55:00	Générique	Voix en surimpression
13	40	00:59:05:00	Défilement d'index	Silence
14(a)	10	00:59:45:00	Titre: «Formal pond»	«Formal pond» (voie 1)
14(b)	05	00:59:55:00	Gris ($Y = 64, C_B = C_R = 128$)	Silence
14(c)	30	01:00:00:00	Scène d'essai 1 – Formal pond	Séquence de tonalités – (voie 1)
14(d)	15	01:00:30:00	Gris	Silence
15(a)	10	01:00:45:00	Titre: «Boats»	«Boats» (voie 1)
			etc.	etc.
NN	60		Barres de couleur Fin de la vidéo	Tonalité: 400 Hz (toutes voies)

NOTE 1 – L'Annexe 4 donne des renseignements sur la compilation des bandes pour essais subjectifs tirées d'éléments contenus dans la bande-bibliothèque.

ANNEXE 3

Critères de choix des scènes incluses dans la bande-bibliothèque

Pour préparer les évaluations subjectives, l'organisateur doit disposer de scènes variées qui puissent être considérées comme critiques, mais sans excès, et qui présentent la qualité technique et artistique des meilleures émissions de télévision. On peut s'assurer du niveau de difficulté par des mesures objectives, comme la détermination de l'entropie différentielle dans le cas le plus défavorable.

Les évaluations subjectives peuvent aussi prendre en compte une gamme d'applications et de situations possibles qui nécessitent l'insertion de scènes se prêtant à l'évaluation de la qualité de base, des possibilités de traitement (incrustation, ralenti, effets spéciaux, etc.), de comportement aux erreurs et de la synchronisation son/image. Des essais de cohérence des résultats entre les systèmes à 525 et 625 lignes supposeraient aussi que l'on dispose à peu près des mêmes scènes pour les deux systèmes.

Un recueil de scènes d'essai doit répondre ainsi aux critères fondamentaux suivants et doit comporter:

- des images de difficulté variable, avec des types et des vitesses de mouvement divers, y compris des images fixes;
- du matériel convenant aux besoins de contribution et de distribution;
- des paires de scènes se prêtant à l'évaluation des incrustations;
- des images d'excellente qualité, affectées du plus faible bruit possible, mais aussi d'images bruitées dans une certaine mesure pour pouvoir évaluer certains aspects du fonctionnement des codecs;
- des scènes couvrant une gamme de types de programmes;
- des scènes convenant à l'évaluation des performances des codecs dans des conditions normales ou en présence d'erreurs, dissimulées ou non.

Comme les signaux Y , C_R et C_B peuvent s'étendre sur un intervalle beaucoup plus large que celui que permettent les signaux R , G , B , on veillera à ce que les séquences d'évaluation subjective ne comprennent pas de pixels contenant des combinaisons de Y , C_R , C_B qui donneraient des valeurs hors gamme pour R , G , B .

Le Tableau 1 décrit un recueil de scènes répondant à ces critères et existant en 525 et 625 lignes. Ces scènes ont été élaborées par un certain nombre d'organisations qui s'occupent de la mise au point et de l'évaluation des codecs, notamment dans les Administrations des pays suivants: Allemagne, Canada, France, Italie, Japon et Royaume-Uni.

ANNEXE 4

Compilation des bandes pour essais subjectifs

Etant donné qu'on a besoin d'un large choix de scènes, présentées dans un ordre aléatoire au cours de séances distinctes, il n'est pas question de préparer une bande qui servirait telle quelle à des évaluations subjectives. Il vaut mieux rassembler toutes les scènes sur une seule bande-bibliothèque sous un format qui permette de préparer des bandes en vue de séances particulières avec un minimum de montage entre la lecture de la bande-bibliothèque et celle de la bande préparée pour la séance. Ce processus ne dégradera guère la qualité si on utilise entre les appareils les interfaces numériques spécifiées par les Recommandations UIT-R BT.601 et UIT-R BT.656.

La bande-bibliothèque comprend une amorce pour l'évaluation technique, un code temporel pour le montage, un index sous forme vidéo et un certain nombre de blocs de scènes qui servent aux évaluations.

La scène est identifiée par une légende sous forme vidéo et audio située en amont de la scène elle-même. On peut ainsi localiser les scènes visuellement ou en se référant à un code temporel fondé sur les adresses tirées de la page d'index en tête de la bande.

L'identification des séquences peut figurer dans le code temporel et dans les zones d'audio longitudinale ou numérique du format de magnétoscope D1, spécifié dans la Recommandation UIT-R BR.657.
