

RECOMMANDATION UIT-R BT.1210-2

Images d'essai à utiliser pour les évaluations subjectives

(Question UIT-R 211/11)

(1995-1997-2000)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la qualité de fonctionnement d'un système de télévision doit être exprimée par des mesures objectives et subjectives;
- b) que l'évaluation de la qualité d'image d'un système se fait essentiellement de manière subjective;
- c) que dans les évaluations subjectives, les procédures d'essai, les conditions d'observation et les images d'essai utilisées peuvent avoir une grande influence sur les résultats de l'évaluation;
- d) que les systèmes numériques avec réduction du débit binaire, dont la qualité d'image dépend en règle générale du contenu de l'image, sont de plus en plus souvent utilisés dans la chaîne de radiodiffusion;
- e) qu'il faut utiliser des images d'essai communes à l'échelle mondiale pour obtenir des résultats de mesure ayant un caractère universel;
- f) qu'il faut, pour réaliser l'évaluation, choisir un ensemble d'images d'essai qui offrent des caractéristiques adaptées aux objectifs de l'essai;
- g) que les images d'essai doivent être mises à jour pour tenir compte des progrès technologiques réalisés dans le domaine de la télévision,

recommande

- 1 d'utiliser de préférence, pour les séances d'évaluation de la qualité d'image des systèmes de télévision, les images d'essai énumérées à l'Annexe 1 (publiées dans les Recommandations UIT-R-BT.710, UIT-R BT.802 et UIT-R BT.1128);
- 2 d'associer aux images d'essai les informations reproduites à l'Annexe 1, qui sont utiles pour le choix des images, et les paramètres statistiques qui servent à les caractériser; les paramètres statistiques qui pourraient convenir sont indiqués dans l'Annexe 2;
- 3 de faire en sorte que l'on puisse obtenir par le biais du système informatique de l'UIT-R les toutes dernières informations sur les images d'essai afin que toute organisation qui souhaite utiliser ces informations puisse les obtenir en accès direct;
- 4 de faire en sorte que le système informatique de l'UIT-R accepte les informations sur les images d'essai proposées à «titre provisoire» afin de pouvoir consigner des images nouvellement mises au point;
- 5 d'ajouter à l'Annexe 1 les images d'essai qui n'y figurent pas mais qui sont utilisées dans les essais d'évaluation de la qualité de l'image et de les indiquer dans une liste de l'UIT, en particulier si les résultats des essais ont été communiqués à l'UIT.

ANNEXE 1

Liste des images d'essai

TABLEAU 1

Images d'essai pour la télévision à définition normale (TVDN)

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Disponibilité		Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
							525	625				
1	Formal pond	A remplir	A remplir	Résolution de luminance	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
2	Boats	A remplir	A remplir	Résolution de luminance et de couleur	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
3	Clown	A remplir	A remplir	Résolution horizontale	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
4	Boy with toys	A remplir	A remplir	Peau et contours colorés	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
5	Girl with toys	A remplir	A remplir	Peau et contours colorés	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
6	Young couple	A remplir	A remplir	Luminance et détails fins	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
7	Blackboard	A remplir	A remplir	Couleur, résolution verticale	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
8	Tree	A remplir	A remplir	Structures de luminance	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
9	Old master	A remplir	A remplir	Incrustation (sujet)	Fixe	Vidéo	–	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
10	Old master	A remplir	A remplir	Incrustation (fond)	Fixe	Vidéo	–	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
11	Still life	A remplir	A remplir	Incrustation (sujet)	Fixe	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
12	Still life	A remplir	A remplir	Incrustation (fond)	Fixe	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
13	Kiel Harbour-1	A remplir	A remplir	Haute résolution	Fixe	Diapo 8 × 10	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir

TABLEAU 1 (suite)

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Disponibilité		Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
							525	625				
14	Sailboat	A remplir	A remplir	Résolution de luminance	Lent	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
15	Flower garden	A remplir	A remplir	Détails colorés	Panoramique horizontal lent	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
16	Susie	A remplir	A remplir	Couleur de peau	Lent	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
17	Diva with noise	A remplir	A remplir	Changements rapides d'entropie	Volet	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
18	Dinner party	A remplir	A remplir	Incrustation (fond)	A remplir	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
19	Boy with toys	A remplir	A remplir	Peau et contours colorés	Panoramique (H, V)	Diapo	–	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
20	Old master	A remplir	A remplir	Incrustation (sujet)	Panoramique lent	Vidéo	–	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
21	Old master	A remplir	A remplir	Incrustation (fond)	Panoramique lent	Vidéo	–	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
22	Clown	A remplir	A remplir	Résolution horizontale de luminance et de couleur	Panoramique (H, V)	Diapo	–	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
23	BBC disc	A remplir	A remplir	Mouvement aléatoire	Circulaire	Vidéo	–	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
24	Kiel Harbour-2	A remplir	A remplir	Mouvement cyclique (filtre étroit)	Oscillation rapide	Composantes	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
25	Kiel Harbour-3	A remplir	A remplir	Mouvement cyclique (filtre large)	Oscillation rapide	Composantes	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
26	Kiel Harbour-4	A remplir	A remplir	Haute résolution en dimension H, V et T	Panoramique lent/zoom	Composantes	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
27	Balls of wool	A remplir	A remplir	Couleurs mobiles	Moyen	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir

TABLEAU 1 (suite)

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Disponibilité		Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
							525	625				
28	Popple	A remplir	A remplir	Couleurs mobiles	Panoramique/rotation	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
29	Table tennis	A remplir	A remplir	Mouvements multiples rapides Conversion de normes	Panoramique /zoom/change-ment de plan	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
30	Mobile and calendar	A remplir	A remplir	Mouvements aléatoires d'objets Conversion de normes	Lent	Vidéo	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
31	Autumn leaves	A remplir	A remplir	Détails colorés	Panoramique lent/zoom	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
32	Summer flowers	A remplir	A remplir	Couleurs saturées, texture	Panoramique lent	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
33	Birches	A remplir	A remplir	Détails de luminance, ciel	Pivotement lent vers le haut	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
34	Horse riding	A remplir	A remplir	Paysage	Zoom	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
35	Bicycles	A remplir	A remplir	Roues de bicyclettes	Complexe, rapide	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
36	Ferris wheel	A remplir	A remplir	Détails de luminance et de couleur	Rapide, complexe	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
37	Shinjuku	A remplir	A remplir	Détails horizontaux et verticaux	Panoramique lent	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
38	Football	A remplir	A remplir	Sports	Mouvement rapide	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
39	Cheerleaders	A remplir	A remplir	Rapides, complexes	Zoom	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
40	Ciao!	A remplir	A remplir	Incrustation (sujet), détails luminance et couleur	Panoramique lent/zoom	Caméra	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
41	Ciao!	A remplir	A remplir	Incrustation (fond), détails luminance et couleur	Panoramique lent/zoom	Caméra	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir

TABLEAU 1 (fin)

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Disponibilité		Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
							525	625				
42	Portrait de famille	A remplir	A remplir	Effet de tuile progressif	Volet	Caméra/effets spéciaux	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
43	Diva	A remplir	A remplir	Coups sur titres/scène agitée	Changement de plan	Caméra/effets spéciaux	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
44	Tempête	A remplir	A remplir	Détails H, V, luminance et couleur	Mouvement aléatoire	Caméra	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
45	Tempête with noise	A remplir	A remplir	Détails H, V, luminance et couleur	Mouvement aléatoire	Caméra	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
46	TV trip	A remplir	A remplir	Graph. 3D, détails H, V, luminance et couleur	Zoom/rotation	Générateur graphique	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
47	Cruising	A remplir	A remplir	Arrêts sur images animées	2 à 10 arrêts	Caméra	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
48	Decoded NTSC	A remplir	A remplir	Diaphotie colorée	Panoramique lent/zoom	Caméra	o	–	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
49	Decoded PAL	A remplir	A remplir	Diaphotie colorée	Panoramique lent/zoom	Caméra	–	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
50	Un générique	A remplir	A remplir	Titres déroulants et glissants	Déroulement/ glissement	Caméra/ infographie	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
51	Error recovery	A remplir	A remplir	Image et étalonnage	Lent	Caméra/clé	o	o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
52	Text for 625 diva	A remplir	A remplir	Coups sur titres	Changements de plan	Effets spéciaux		o	A remplir	A remplir	Bande D1	A remplir
53	Basketball	Match de basketball	Sport	Mouvements complexes sur une zone étendue, arrière-plan très détaillé	En hauteur	Caméra CCD enregistrée directement en YUV en format D1	–	o	A remplir	Libre	Bande D1	DoCA ⁽¹⁾

BBC: British Broadcasting Company

⁽¹⁾ Disponible auprès du Directeur, Laboratoire des communications, Département des communications et des arts, Australie.

Tél.: +616 274 8412

Fax: +616 274 8440

TABLEAU 2

Images d'essai pour la télévision classique

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Disponibilité		Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
							525	625				
	<i>Images fixes</i>											
1	Formal pond	A remplir	A remplir	Résolution de luminance	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
2	Boats with lighthouse	A remplir	A remplir	Résolution de luminance et de couleur	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
3	Clown	Clown se maquillant	A remplir	Résolution horizontale	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
4	Boy with toys	Garçonnet jouant avec plusieurs jouets colorés	Peau et contours colorés	A remplir	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
5	Girl with toys	Fillette jouant avec plusieurs jouets colorés	Peau et contours colorés	A remplir	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
6	Young couple	Homme et femme avec vêtements à rayures	Détails fins	Résolution de luminance	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
7	Toys and blackboards	A remplir	A remplir	Couleur, résolution verticale	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
8	Tree	Structures de luminance	A remplir	A remplir	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
9	Male head	A remplir	A remplir	A remplir	Fixe	Diapo			A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
10	Kiel harbour	Vue détaillée du port de Kiel	Résolution fine	Résolution spatiale	Fixe	Diapo	o	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
11	Latin text	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
12	Graph	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir

TABLEAU 2 (fin)

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Disponibilité		Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
							525	625				
13	Test card	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
14	Zone plate	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
	<i>Images fixes – Incrustation</i>											
15	Comb and pencil	A remplir	A remplir	A remplir	Fixe	A remplir			A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
16	Twigs and ribbon	A remplir	A remplir	A remplir	Fixe	A remplir			A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
17	Old master – Foreground	A remplir	Incrustation, (sujet)	A remplir	Fixe	A remplir	–	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
18	Old master – Background	A remplir	Incrustation, (fond)	A remplir	Fixe	A remplir	–	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
19	Dummy with comb	A remplir	A remplir	A remplir	Fixe	A remplir			A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
	<i>Séquences mobiles</i>											
20	BBC disc 1	Disque tournant avec plusieurs sujets qui lui sont rattachés; axe de rotation parallèle à l'axe d'observation	Mouvement circulaire	A remplir	A remplir	A remplir	–	o	A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
21	BBC disc 2	Même chose, vitesse augmentée	Mouvement circulaire	A remplir	A remplir	A remplir			A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir
22	BBC disc 3	Même chose, vitesse augmentée	Mouvement circulaire	A remplir	A remplir	A remplir			A remplir	A remplir	D1/MT	A remplir

TABLEAU 3

Images fixes d'essai pour la télévision à haute définition (TVHD)

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
1	Woman	Femme en buste, tenant une fleur rouge, sur un fond uniforme	– Portrait en studio	– Faux contour, différence de phase Y/C – Rendu des tons chair et reproduction des textures	Fixe	Diapo	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	Diapositive/MT/CD-ROM	ITE
2	Yacht harbour	Vue d'ensemble d'un port de plaisance, avec beaucoup de détails sur les bateaux	– Image fixe en extérieur	– Distorsion de forme d'onde – Alias – Netteté	Fixe	Diapo	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	Diapositive/MT/CD-ROM	ITE
3	Sweaters and bag	Plan d'ensemble de sweaters, serviettes de diverses couleurs, sac en cuir, pot en métal, etc.	– Photographie en studio – Objets, texture visible	– Reproduction des textures – Brillant	Fixe	Diapo	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	Diapositive/MT/CD-ROM	ITE
4	Eiffel tower	Vue d'ensemble de la tour Eiffel et de Paris en arrière-plan	– Image fixe en extérieur	– Résolution – Réalisme	Fixe	Diapo	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	Diapositive/MT/CD-ROM	ITE
5	A hat shop	Couple en conversation à côté d'un éventaire	– Série télévisée	– Reproduction de l'échelle des gris – Effets parasites d'entrelacement	Fixe	Diapo	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	Diapositive/MT/CD-ROM	ITE
6	A couple in the snow	Plan d'ensemble, à contre-jour, de deux personnes se faisant face dans la neige	– Tournage en contre-jour	– Reproduction de l'échelle des gris – Uniformité – Papillotement de grande surface	Fixe	Diapo	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	Diapositive/MT/CD-ROM	ITE
7	Guide board	Plan moyen d'un panneau d'information, avec divers types de caractères de différentes dimensions	– Image fixe en extérieur	– Distorsion de forme d'onde – Lisibilité de fixité	Fixe	Diapo	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	Diapositive/MT/CD-ROM	ITE
8	Tulip garden	Plan général d'un jardin, avec des tulipes rouges et jaunes de diverses dimensions	– Couleurs fortement saturées	– Résolution chrominance/luminance – Reproduction des couleurs	Fixe	Diapo	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	Diapositive/MT/CD-ROM	ITE
9	Chromakey	Femme assise sur fond bleu avec détail de fleurs	– Incrustation	– Procédé d'incrustation – Faux contour	Fixe	Diapo	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	Diapositive/MT/CD-ROM	ITE

ITE: The Institute of *Image* Information and Television Engineers, 3-5-8 Shibakoen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japon, Téléphone: +81 3 3432 4677, Fax: +81 3 3432 4675, E-mail: ite@ite.or.jp.

NOTE 1 – Des images fixes de 1 920 échantillons × 1 035 lignes et 1 920 échantillons × 1 080 lignes sont disponibles respectivement aux formats MT et CD-ROM.

TABLEAU 4

Images d'essai pour la TVHD 1125/60 et la télévision 525/60

Scène N°	Titre	Description	Aspects Intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
1	Cognac and fruit	Cognac et fruit sur la table	Texture	Qualité générale de l'image	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
2	Flower basket	Image de fleurs de couleurs vives	Reproduction des couleurs, texture	Qualité générale de l'image	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
3	Woman with bird cage	Plan en buste d'une femme transportant une cage contenant un oiseau rouge	Erreur d'échantillonnage	Qualité générale de l'image	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
4	Entrance hall	Trois femmes bavardant dans un hall d'entrée, cadrage général	Dramatique, échelle de gris	Qualité générale de l'image	Fixe	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
5	Boy and toys	Enfant avec ses jouets, cadrage général	Traitement adaptatif du mouvement	Qualité générale de l'image	Mouvement vertical, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
6	Intersection	Trafic automobile à une intersection	Traitement adaptatif du mouvement	Qualité générale de l'image	Fixe	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
7	European market	Marché dans une rue, cadrage général	Reproduction des couleurs, traitement du signal	Qualité générale de l'image	Panoramique, zoom lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
8	Walk through the square	Jeune fille marchant dans un parc, cadrage général	Résolution, traitement du signal	Qualité générale de l'image	Fixe	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
9	Calligraphy practice	Femme pratiquant la calligraphie, gros plan	Texture, distorsion	Qualité générale de l'image	Zoom, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
10	Streetcar	Tramway circulant dans une rue	Traitement adaptatif du mouvement	Qualité générale de l'image Conversion de normes	Fixe	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
11	Buildings along the canal	Nombreuse constructions le long d'un canal	Résolution, distorsion	Qualité générale de l'image	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE

TABLEAU 4 (suite)

Scène N°	Titre	Description	Aspects Intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
12	Harbour scene	Port avec bâtiments et personnes dans une rue	Résolution, traitement du signal	Qualité générale de l'image	Panoramique, zoom	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
13	Church	Cathédrale gothique	Netteté, distorsion	Qualité générale de l'image	Mouvement vertical	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
14	Yacht harbour	Nombreux bateaux de plaisance mouillant dans un port	Netteté, distorsion	Qualité générale de l'image	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
15	Yachting	Femme à l'intérieur et à l'extérieur d'un bateau de plaisance	Distorsion, traitement du signal	Qualité générale de l'image	Panoramique, zoom	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
16	Whale show	Baleine jaillissant de l'eau d'un aquarium géant	Traitement du signal	Qualité générale de l'image	Panoramique	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
17	Rustling leaves	Branches et feuilles bruissant dans le vent	Traitement du signal	Qualité générale de l'image	Fixe	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
18	Wintertime river	Bateau sur une rivière calme en hiver	Echelle de gris	Qualité générale de l'image	Panoramique	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
19	Opening ceremony	Cérémonie d'ouverture d'une rencontre d'athlétisme	Résolution, traitement du signal	Qualité générale de l'image	Fixe	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
20	Soccer action	Partie de football, cadrage général	Résolution, traitement du signal	Qualité générale de l'image Conversion de normes	Panoramique	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
21	Baseball	Match nocturne de baseball, cadrage général	Reproduction du mouvement	Qualité générale de l'image	Panoramique	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
22	Marching in	Défilé d'ouverture d'une rencontre d'athlétisme	Résolution, traitement du signal	Qualité de traitement numérique du signal	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
23	Green leaves	Route bordée d'arbres aux feuilles vertes	Résolution, traitement du signal	Qualité de traitement numérique du signal	Zoom, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE

TABLEAU 4 (suite)

Scène N°	Titre	Description	Aspects Intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
24	Swinging	Femmes dans un fauteuil à bascule, cadrage général	Distorsion, traitement du signal	Qualité de traitement numérique du signal	Zoom, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
25	Japanese room	Femme se déplaçant dans une pièce aménagée à la japonaise, plan général	Résolution, distorsion	Distorsion et alias	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
26	Japanese harp	Femme jouant du koto devant une porte coulissante en papier, plan général	Distorsion, couleur de la peau	Distorsion et alias	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
27	Today's catch	Bateau de pêche déchargeant du poisson	Distorsion	Alias	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
28	Summertime tanning	Femme sur un bateau de plaisance, plan buste	Texture, couleur de la peau	Couleur et texture de la peau	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
29	Knitting	Pelotes de laine sur un fauteuil et femme tricotant	Texture, reproduction des couleurs	Reproduction et texture des couleurs	Panoramique, zoom, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
30	Crowded crosswalk	Piétons sur un passage pour piétons	Traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement	Lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
31	Flamingos	Flamants sur l'herbe, plan général	Résolution	Résolution des parties mobiles	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
32	Buddhist images	Fresque bouddhiste sur pierre recouverte de mousse	Texture, traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
33	Group game	Epreuve de masse lors d'une rencontre d'athlétisme	Traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement et de traitement numérique du signal	Panoramique, zoom	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
34	Ice hockey	Face à face dans un match de hockey	Résolution, traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement	Panoramique	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE

TABLEAU 4 (suite)

Scène N°	Titre	Description	Aspects Intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
35	Horse race	Chevaux de course au départ	Traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement	Panoramique, rapide	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
36	Aeroplane landing	Avion à l'atterrissage sur une piste	Traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement	Panoramique rapide	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
37	Driving	Voiture se déplaçant sur une route bordée d'arbres	Traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement	Poursuite	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
38	Skyscrapers	Immeubles dans la brume	Traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement	Panoramique, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
39	Weather report	Bulletin météorologique avec image infographique au fond derrière un reporter	Netteté	Netteté	Lent	Caméra/ infographie	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
40	Flash photography	Séance de photographie d'une femme avec flash	Traitement du signal	Qualité de traitement numérique du signal	Lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
41	Race track with credits	Scène dans un stade avec surimpression	Surimpression, traitement du signal	Qualité de la compensation du mouvement et du traitement numérique du signal	Panoramique, lent	Caméra/ effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
42	View from sky with credits	Vue aérienne d'un fjord avec surimpression d'un texte déroulant vers le haut	Surimpression, traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement	Lent	Caméra/ effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
43	Bronze with credits	Statue de bronze avec surimpression d'un texte horizontal déroulant	Surimpression, traitement du signal	Qualité de traitement de la compensation du mouvement	Panoramique, lent	Caméra/ effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
44	Chromakey (fish bowl)	Femme et aquarium pour un essai d'incrustation	Test d'incrustation	Qualité d'incrustation	Lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
45	Chromakey (flowers)	Femme arrangeant des fleurs et rideau en dentelle pour essai d'incrustation	Test d'incrustation	Qualité d'incrustation	Lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE

TABLEAU 4 (suite)

Scène N°	Titre	Description	Aspects Intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
46	Chromakey (sprinkling)	Femme et jet d'eau	Scène composée	Qualité de traitement numérique du signal	Aléatoire	Caméra/effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
47	Chromakey (picture cuts)	Femme et images brèves	Scène composée	Qualité de la compensation du mouvement et du traitement numérique du signal	Montage	Caméra/effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
48	Overlap	Superpositions répétitives d'échelles de gris sur des images générales	Surimpression	Qualité de la compensation du mouvement	Surimpression	Caméra/effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
49	Character pattern	Séquences de caractères de différentes tailles	Caractères	Lisibilité	Zoom, lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
50	Rotating disk (without shutter)	Disque en rotation avec images fixes (vitesse d'obturation: 1/60 s)	Effet de la vitesse d'obturation	Qualité de la compensation du mouvement	Rotation	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
51	Rotating disk (with 1/250 s shutter)	Idem (vitesse d'obturation: 1/250 s)	Effet de la vitesse d'obturation	Qualité de la compensation du mouvement	Rotation	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
52	Rotating disk (with 1/1000 s shutter)	Idem (vitesse d'obturation: 1/1000 s)	Effet de la vitesse d'obturation	Qualité de la compensation du mouvement	Rotation	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
53	Pendulum (without shutter)	Pendule en mouvement devant une image fixe (vitesse d'obturation: 1/60 s)	Effet de la vitesse d'obturation	Qualité de la compensation du mouvement	Balancement	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
54	Pendulum (with 1/250 s shutter)	Idem (vitesse d'obturation: 1/250 s)	Effet de la vitesse d'obturation	Qualité de la compensation du mouvement	Balancement	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
55	Pendulum (with 1/1000 s shutter)	Idem (vitesse d'obturation: 1/1000 s)	Effet de la vitesse d'obturation	Qualité de la compensation du mouvement	Balancement	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
56	Woman in flowers	Femme devant un jardin de fleurs, cadrage buste	Bruit, traitement du signal	Qualité de traitement numérique du signal	Lent	Caméra	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE

TABLEAU 4 (fin)

Scène N°	Titre	Description	Aspects Intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
57	Woman in flowers with noise (S/N 35 dB)	Idem plus bruit (S/N = 35dB)	Bruit, traitement du signal	Qualité de traitement numérique du signal	Bruit	Caméra/effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
58	Woman in flowers with noise (S/N 30 dB)	Idem plus bruit (S/N = 30 dB)	Bruit, traitement du signal	Qualité de traitement numérique du signal	Bruit	Caméra/effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
59	Woman in flowers with noise (S/N 25 dB)	Idem plus bruit (S/N = 25 dB)	Bruit, traitement du signal	Qualité de traitement numérique du signal	Bruit	Caméra/effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE
60	Woman in flowers with noise (S/N 20 dB)	Idem plus bruit (S/N = 20 dB)	Bruit, traitement du signal	Qualité de traitement numérique du signal	Bruit	Caméra/effets spéciaux	Voir l'Appendice 1 à l'Annexe 2	Voir Annexe 3	DVTR	ITE

DVTR: Magnétoscope numérique (*digital video tape recorder*); 1 pouce pour 1125/60, D1 pour 525/60/2:1, 2 × D1 pour 525/60/1:1

ITE: The Institute of Image Information and Television Engineers, 3-5-8 Shibakoen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japon, Téléphone: +81 3 3432 4677, Fax: +81 3 3432 4675, E-mail: ite@ite.or.jp.

NOTE 1 – Disponibles sous les formats 1125/60/2:1 (Rec. UIT-R BT. 709), 525/60/2:1 (Rec. UIT-R BT.601) et 525/60/1:1 (Rec. UIT-R BT.1358). Les séquences en 525/60/2:1 et 525/60/1:1 sont celles qui sont converties à partir des séquences de TVHD 1125/60/2:1. Les formats d'image sont 4:3 et 16:9 pour le 525/60/2:1, et 16:9 pour le 525/60/1:1.

TABLEAU 5

Images d'essai pour la TVHD 1250/50

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
1	English street	Scène de rue spontanée à prépondérance de couleurs non saturées, avec zoom et mouvement	<ul style="list-style-type: none"> - Tournage en extérieur - Documentaire - Zoom 	<ul style="list-style-type: none"> - Résolution dynamique - Commutation de blocs - Parasites 	Zoom	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER
2	Geranium (BBC)	Scène spontanée, avec mouvements aléatoires, dans une zone de couleurs saturées, avec un changement de plan	<ul style="list-style-type: none"> - Tournage en extérieur - Documentaire sur la nature 	<ul style="list-style-type: none"> - Commutation de blocs de chrominance - Insensibilité chromatique 	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER
3	Arcade (RAI)	Fond de texture complexe avec mouvement au premier plan. Réflexions spéculaires, au premier plan, sur une eau troublée	<ul style="list-style-type: none"> - Tournage en extérieur - Panoramique 	<ul style="list-style-type: none"> - Résolution dynamique - Commutation de blocs - Parasites 	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER
4	Noël (BBC)	Gros plan sur la tête d'une personne qui parle. Flou sur le fond. Léger mouvement de caméra	<ul style="list-style-type: none"> - Production en studio - Interview-variétés - Actualités, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Résolution au niveau de la séparation entre partie fixe et partie animée de l'image - Expressions naturelles du visage - Résolution de chrominance 	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER
5	Singers (EU95)	Panoramique/zoom sur un fond détaillé, avec chanteurs au premier plan. Premier plan et arrière-plan nets	<ul style="list-style-type: none"> - Production en studio - Emission culturelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendu du détail sur les parties mobiles - Commutation de blocs - Parasites - Expressions naturelles du visage 	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER

TABLEAU 5 (suite)

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
6	Winter Olympic (Thomson)	Panoramique de suivi d'un skieur, sur fond aux couleurs vives	<ul style="list-style-type: none"> - Tournage en extérieur - Couverture de manifestation sportive 	<ul style="list-style-type: none"> - Commutation de blocs de chrominance - Insensibilité chromatique - Bruit de chrominance - Conversion des normes 	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER
7	Olympic ceremony (Barcelona, 1250)	Plan large et plan rapproché sur personnages aux vêtements de couleur vive	<ul style="list-style-type: none"> - Tournage en extérieur - Scène présentant une importante proportion de couleurs saturées 	<ul style="list-style-type: none"> - Cohérence des décisions entre bloc de chrominance et bloc de luminance - Bruit de chrominance 	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER
8	Tennis (BBC)	Plan large, mouvement complexe. Panoramique de suivi des joueurs	<ul style="list-style-type: none"> - Spectacle en extérieur - Manifestation sportive - Insertion de logo 	<ul style="list-style-type: none"> - Commutation de blocs - Résolution dynamique - Conversion des normes 	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER
9	Seats and grass (Barcelona, 1250)	Panoramique sur les gradins vides d'un stade, puis sur la pelouse	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestation sportive en extérieur - Terrain de jeux 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendu du mouvement sur des détails fins - Comportement avec des structures périodiques - Bruit de luminance - Conversion de normes 	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER
10	Kiel Harbour (FI-DBP)	Plan fixe d'une scène portuaire, avec couleurs non saturées; navires de plaisance sur eau calme; beaucoup de détails	<ul style="list-style-type: none"> - Plan fixe en extérieur 	<ul style="list-style-type: none"> - Résolution des images fixes - Commutation de blocs - Bruit 	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER

TABLEAU 5 (fin)

Scène N°	Titre	Description	Aspects intéressants	Attributs à examiner	Mouvement	Source	Paramètre statistique	Droit d'auteur	Format de distribution	Nom du fournisseur
11	Tram (EU95)	Plan fixe d'une scène de rue. Petits caractères et structures périodiques des bâtiments	– Plan fixe en extérieur	– Résolution des images fixes – Commutation de blocs – Effets parasites	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1 Exabyte	UER
12	Mobile and calendar 2	Train miniature circulant devant un fond coloré	A remplir	– Couleurs saturées – Zoom – Conversion des normes	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1	CCETT
13	Bicross	Course de vélocross en montagne	A remplir	– Feuillage – Mouvement rapide	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1	CCETT
14	Saint Jacques	Atterrissage d'un avion	A remplir	– Mouvement rapide	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1	CCETT
15	Saint Malo	Voiliers au port et bâtiments	A remplir	– Détails fins – Mouvements irréguliers	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1	CCETT
16	Table tennis 2	Match	A remplir	– Couleurs saturées – Mouvements irréguliers – Conversion de normes	A remplir	A remplir	A remplir	A remplir	4 × D1	CCETT

CCETT: Centre commun d'études de télédiffusion et télécommunications.

RAI: Radiotélévision italienne.

UER: Union européenne de radio-télévision.

ANNEXE 2

Choix des paramètres statistiques pouvant servir à caractériser les images**1 Introduction**

De nombreuses séquences d'essai destinées à l'évaluation subjective, décrites dans l'Annexe 1, ont été utilisées dans diverses séances d'évaluation. Ces séquences contiennent globalement beaucoup d'attributs différents, chacune d'entre elles fournissant quelques attributs. Il est important dans les séances d'évaluation proprement dites de choisir les séquences qui correspondent aux objectifs des essais. Les statistiques sont utiles pour choisir les séquences servant à l'évaluation et pour analyser la dégradation de la qualité du système considéré.

Lors du choix des statistiques décrites ci-dessous, on a considéré qu'il existait des possibilités de plus en plus grandes en matière de test d'évaluation des systèmes à réduction du débit binaire numérique, systèmes dont la qualité d'image est généralement sensible au contenu d'image et qu'il fallait donc utiliser des séquences d'essai appropriées pour les évaluations.

2 Statistiques concernant les images d'essai**2.1 Entropie des données de modulation par impulsions et codage (MIC)**

L'entropie E représente le volume d'informations contenues dans une image, elle est donnée par l'équation (1):

$$E = - \sum_{i=I_{min}}^{I_{max}} P(i) \times \log_2 P(i) \quad \text{bit/pixel} \quad (1)$$

dans laquelle:

I_{min} : niveau minimum du signal vidéo

I_{max} : niveau maximum du signal vidéo

$P(i)$: probabilité d'occurrence d'un signal de niveau i .

2.2 Energie AC

L'énergie AC représente le degré d'activité de l'image, par exemple sa finesse; elle est définie comme étant la somme quadratique des coefficients DCT, à l'exception du coefficient DC, comme indiqué ci-après:

$$AC = \left[\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N ac_k \right] / AC_{max} \quad (2)$$

où:

$$ac_k = \sum_{m=0}^7 \sum_{n=0}^7 C(m,n)^2 - C(0,0)^2$$

et $C(m, n)$ représente les coefficients DCT et N : le nombre de blocs dans une trame (ou une image). AC_{max} est un facteur de normalisation, on utilise ici la valeur maximale théorique de l'énergie AC; cette valeur est obtenue avec une image telle que la moitié d'un bloc est noire et le reste est blanc.

L'énergie AC est calculée dans plusieurs conditions, à savoir intra/inter-image/trame. La Fig. 1a) montre quelques exemples d'énergie AC intra-image (DCT d'image) et DCT de trame avec différence d'image à compensation de mouvement (DCT d'image – DICM).

2.3 Entropie spectrale

L'entropie spectrale correspond au caractère aléatoire plus ou moins grand des coefficients DCT; elle sert à évaluer le débit binaire nécessaire d'un système de réduction de type DCT. Elle est définie par l'équation (3):

$$SE = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N (se_k)^2 \quad (3)$$

où:

$$se_k = - \sum_{m=0}^7 \sum_{n=0}^7 \frac{|C(m,n)|}{A} \log_2 \left[\frac{|C(m,n)|}{A} \right]$$

$$A = \sum_{m=0}^7 \sum_{n=0}^7 |C(m,n)|$$

L'entropie spectrale est calculée dans plusieurs conditions, à savoir intra/inter-image/trame. La Fig. 1b) montre quelques exemples d'entropie spectrale.

2.4 Vecteur de mouvement

Le vecteur de mouvement représente le mouvement d'un objet bloc par bloc au moyen d'un paramètre à deux dimensions. La concordance de blocs est l'une des méthodes les plus employées pour l'estimation du mouvement.

Pour exprimer la vitesse de mouvement de l'image, on utilise deux types de statistiques, à savoir le module moyen des vecteurs sur une image/trame et l'écart type à l'intérieur de l'image/trame. Ces deux types de statistiques sont calculés séparément dans le sens horizontal et le sens vertical comme suit:

$$\mu_X = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N |X_k| \quad \text{et} \quad \mu_Y = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N |Y_k| \quad (4)$$

$$\sigma_X^2 = \left[\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N X_k^2 \right] - \mu_X^2 \quad \text{et} \quad \sigma_Y^2 = \left[\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N Y_k^2 \right] - \mu_Y^2 \quad (5)$$

où:

X_k et Y_k : composantes horizontale et verticale du vecteur dans un bloc

μ_X et μ_Y : module moyen de X_k et Y_k sur une trame

σ_X et σ_Y : écart type de X_k et Y_k .

Les modules moyens mesurent la quantité de mouvement alors que les écarts types représentent le degré de non-uniformité du mouvement.

Les Fig. 1c) et 1d) montrent des exemples de vecteur de mouvement, calculé par concordance de blocs.

2.5 Puissance de l'erreur de prédiction avec compensation du mouvement

Le signal de différence d'image/trame compensée du mouvement, c'est-à-dire l'erreur de prédiction, est exprimé par l'équation (6):

$$e_k(x, y) = f_0(x, y) - f_1(x - u_k, y - v_k) \quad (6)$$

où $e_k(*)$, $f_0(*)$ et $f_1(*)$ représentent le signal de différence d'image/trame compensée en mouvement dans le k^e bloc, le signal d'image/trame actuel et le signal d'image/trame précédent respectivement, alors que u_k et v_k sont les composantes horizontale et verticale du vecteur de mouvement dans le bloc.

La puissance de l'erreur de prédiction, EP, est définie comme étant la moyenne quadratique des signaux de différence:

$$EP = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N ep_k \quad (7)$$

où:

$$ep_k = \frac{1}{X \times Y} \sum_{x=1}^X \sum_{y=1}^Y e(x, y)^2$$

X et Y étant respectivement les longueurs horizontale et verticale d'un bloc.

Cette valeur statistique pourrait servir à déterminer si la séquence est critique pour un système de réduction binaire faisant appel à la compensation du mouvement.

La Fig. 1e) montre un exemple d'erreur de prédiction dans le cas de la compensation de mouvement.

2.6 Détermination de la criticité par la méthode utilisant le taux d'occupation de la mémoire tampon

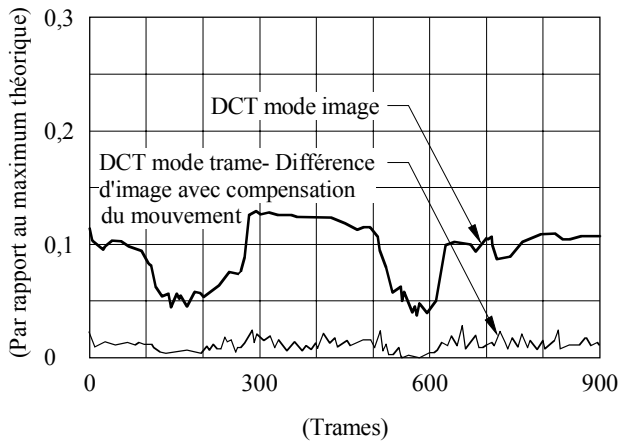
L'Independent Television Commission du Royaume-Uni et l'UER ont fait une étude sur la criticité dans le cadre du projet RACE MOSAIC. L'algorithme de codage MPEG-1+, dont les quantificateurs sont optimisés de façon subjective, a été utilisé pour mesurer la criticité de programmes de radiodiffusion et de séquences d'essai. La criticité a été calculée à l'aide d'un ordinateur à traitement parallèle, en utilisant le taux d'occupation de la mémoire tampon et a été exprimée en bit/pixel. Un exemple de mesure de la criticité est donné à la Fig. 2.

2.7 Détermination de la criticité par la méthode du quantificateur fixe

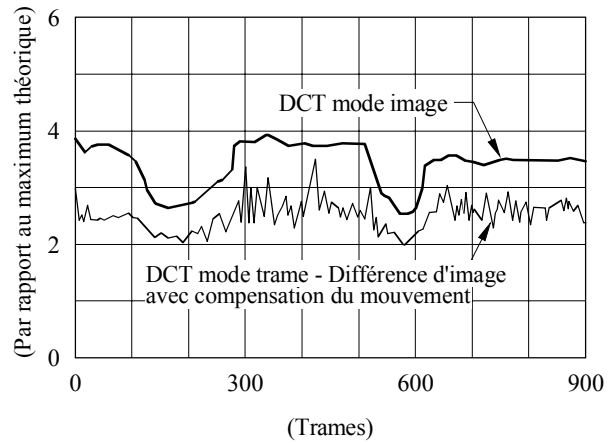
On entend ici par criticité «le nombre de bits par pixel en sortie d'un codeur MPEG-2 avec un quantificateur fixe». Les caractéristiques du quantificateur sont linéaires et conformes à la norme MPEG-2. La valeur de paramètre `quantizer_scale` (échelle de quantification) donne le pas de quantification étroitement lié à la qualité de l'image.

FIGURE 1

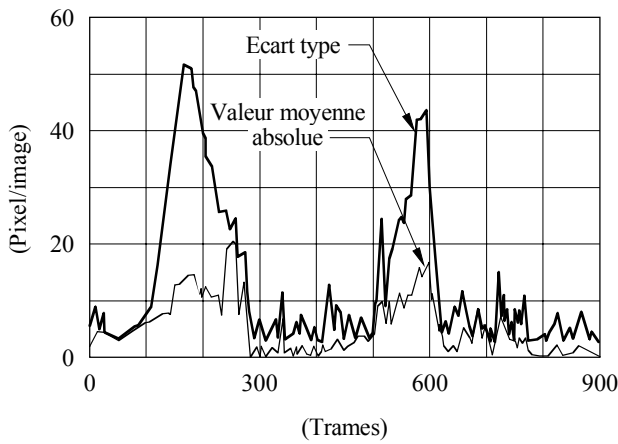
Exemple de statistiques de séquences animées



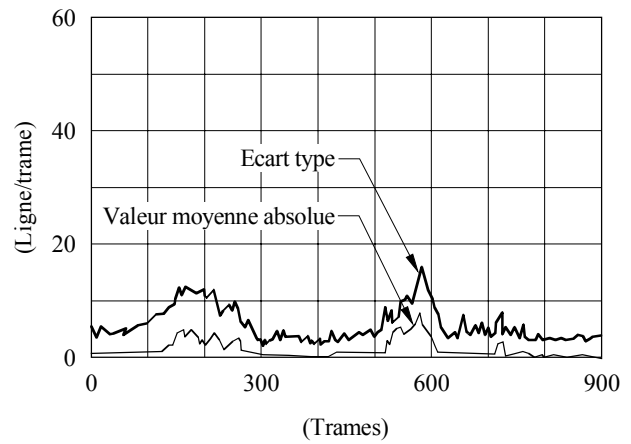
a) Energie AC



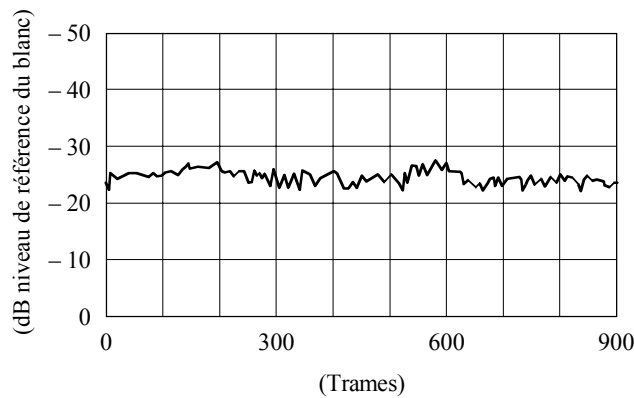
b) Entropie spectrale



c) Vecteur de mouvement (horizontal)



d) Vecteur de mouvement (vertical)



e) Erreur de prédiction intratrame avec compensation du mouvement

1210-01

NOTE 1 – Les résultats donnés ci-dessus ne concernent que les signaux de luminance de la scène N° 20 «Soccer action» du Tableau 4 de l'Annexe 1. L'ordonnée de chacune des courbes indique la valeur statistique et l'abscisse le numéro de la trame compté depuis le début de la séquence (900 trames correspondent à 15 s). On constate qu'il y a d'amples mouvements horizontaux au voisinage des trames 200 et 600, ce qui supprime les composantes des détails fins, suppression due à l'effet d'intégration de la caméra, ce qui se traduit par une énergie AC et une entropie spectrale faibles.

Des exemples de criticité sont illustrés sur la Fig. 3. La criticité a été mesurée dans chaque image dans les conditions suivantes: échelle de quantification = 12 (q_scale_code (code d'échelle de quantification) = 6 et q_scale_type (type d'échelle de quantification) = 0), prédiction vers l'avant basée sur les images, cycle de régénération intra macroblocs = 0,5 s). La Fig. 3a) montre la variation de la criticité sur 5 s. La distribution de la criticité de programmes de télévision radiodiffusés a été mesurée sur la chaîne NHK pendant une semaine (du 15 au 22 février 1995) soit 130 h au total. Pour ces mesures, des signaux NTSC composites ont été convertis en signaux en composantes Y/C . La fréquence d'occurrence d'un contenu critique dans les programmes de télévision a été calculée tous les 5×10^{-3} bit/pixel. La distribution de la criticité pour différents types de programmes est illustrée à la Fig. 3b). Le contenu des programmes sportifs est assez critique; celui des dramatiques l'est moins. La distribution statistique de la criticité pour l'ensemble des programmes fait l'objet de la Fig. 3c). Cette Figure illustre également la criticité des séquences d'essai.

FIGURE 2

Résultat des mesures de criticité obtenu avec la méthode utilisant le taux d'occupation de la mémoire tampon

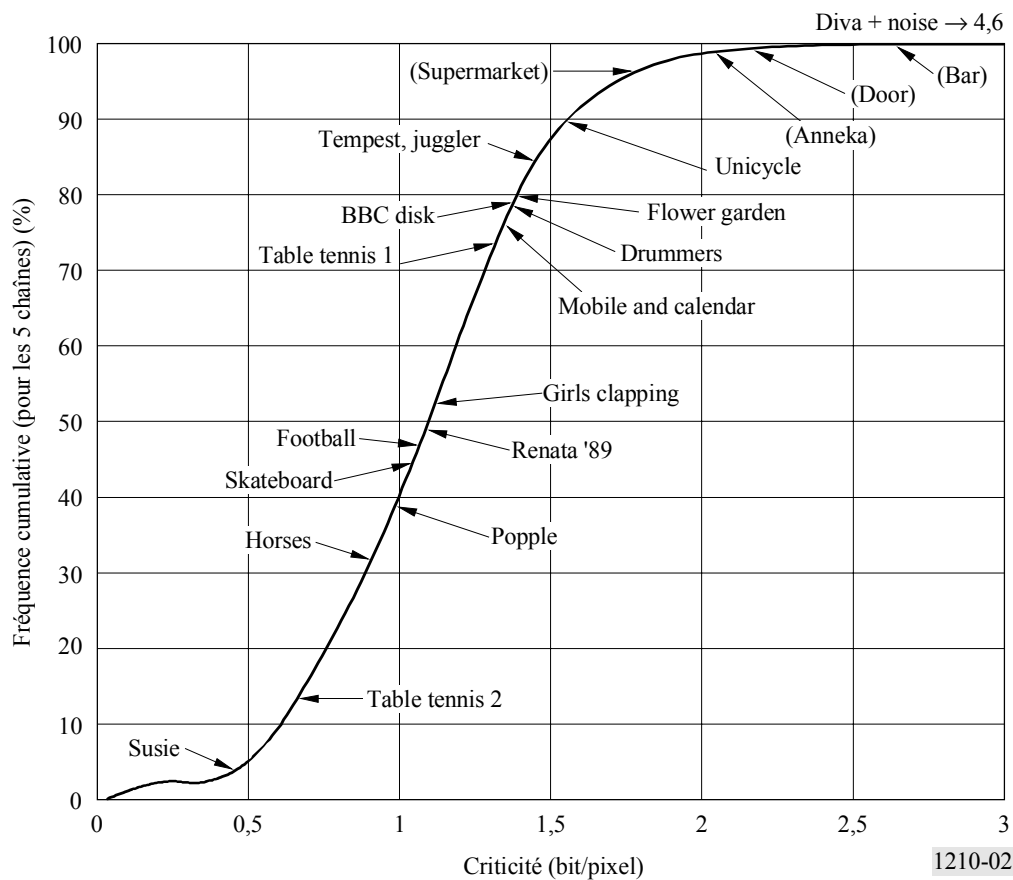
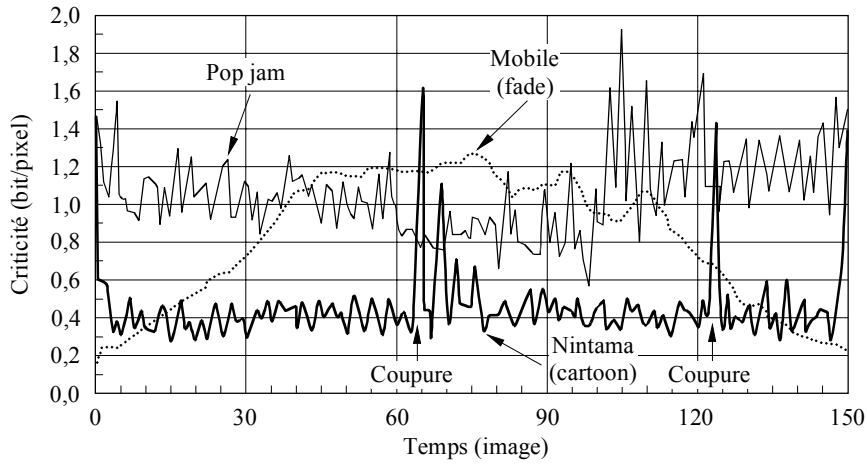
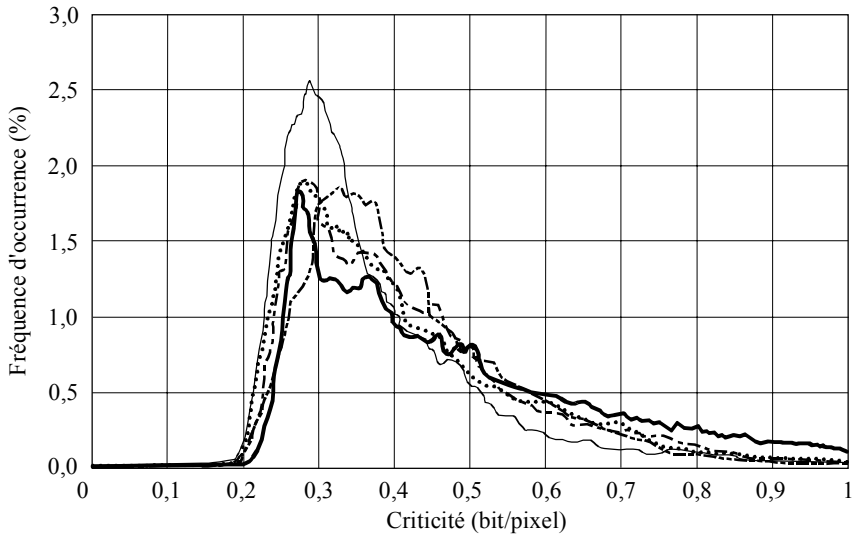


FIGURE 3

Résultats des mesures de criticité: méthode du quantificateur fixe

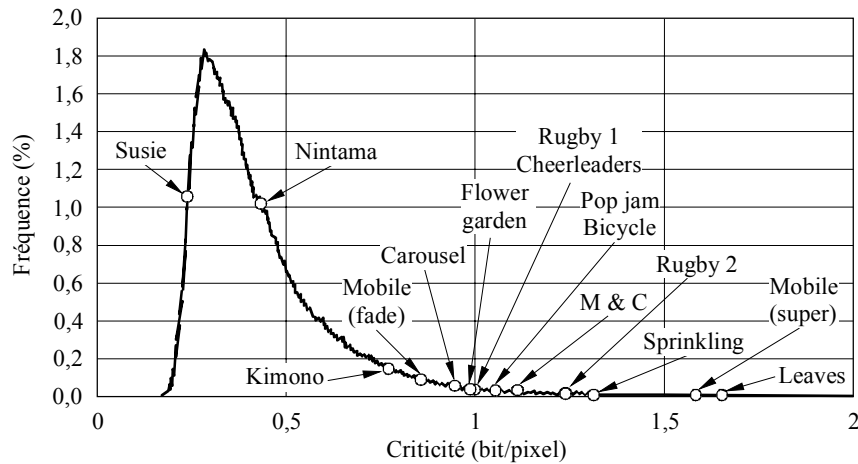


a) Variation de la criticité sur 5 s



b) Distribution de criticité pour différentes catégories de programmes de télévision

——— Dramatique Emission culturelle - - - - Variétés
 - - - - Actualité ——— Programme sportif



c) Distribution de criticité pour différents programmes de télévision et criticité des séquences d'essai

q_scale_code (code d'échelle de quantification) = 6

1210-03

APPENDICE 1

À L'ANNEXE 2

Statistiques relatives aux images d'essai

Le présent Appendice donne certaines statistiques concernant les images d'essai dont la liste figure dans l'Annexe 1.

FIGURE 4
Entropie des données MIC des scènes du Tableau 3

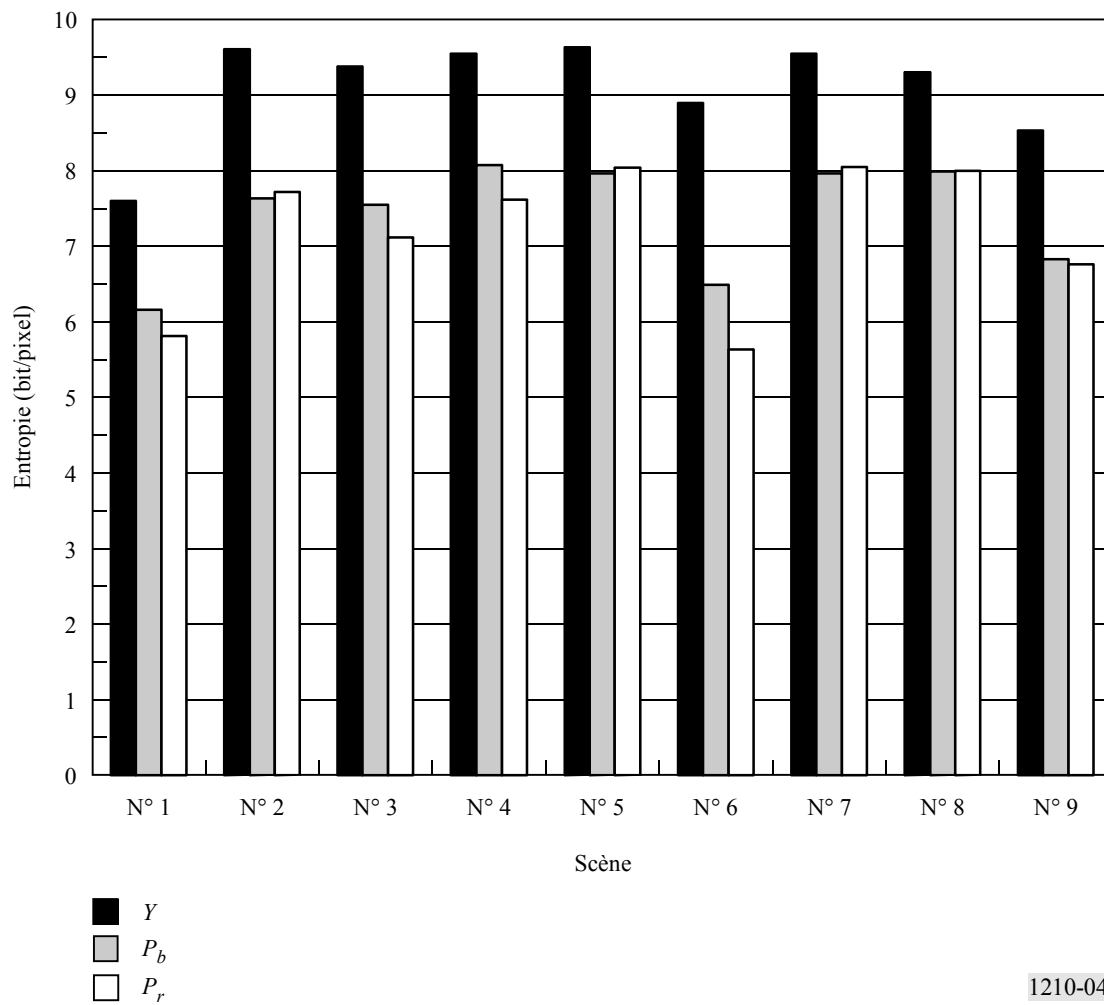
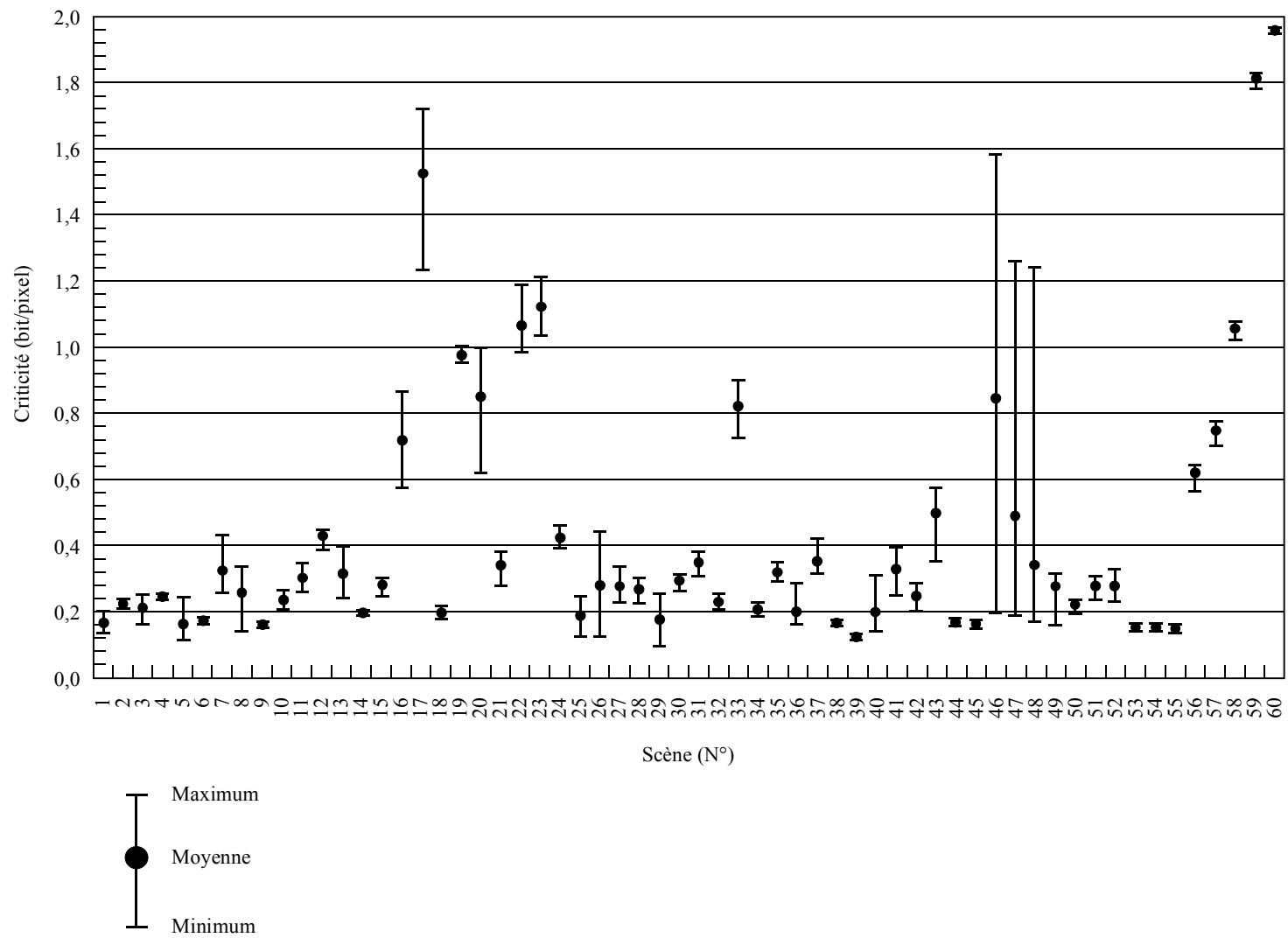


FIGURE 5

Criticité dans le cas de la méthode à quantificateur fixe pour les scènes du Tableau 4



Note 1 – Conditions de mesure: échelle de quantification = 16 et mode intra-tranche.

ANNEXE 3

Conditions d'utilisation des images d'essai (voir la Note 1)

L'utilisation des images d'essai des Tableaux 3 et 4 est limitée uniquement aux applications suivantes.

- a) Evaluation technique incluant:
 - la recherche et le développement d'équipements et de systèmes;
 - le test d'équipements en développement ou en production;
 - le test de transmission aux fins de radiodiffusion et de télécommunication;
 - maintenance des équipements.
- b) Démonstration technique incluant:
 - des présentations lors de conférences et de cycles d'études;
 - présentation des performances et des fonctionnalités des équipements lors d'expositions.

L'inclusion de ces images d'essai dans des produits commerciaux et leur utilisation lors de démonstrations promotionnelles de produits commerciaux ne sont pas autorisées.

NOTE 1 – Les restrictions d'utilisation ci-dessus relèvent de la catégorie suivante:

Restriction commerciale

Les images d'essai peuvent être utilisées dans le cadre de projets de recherche, de la vérification des spécifications d'équipements et de la démonstration publique de produits commerciaux. Toute reproduction aux fins de distribution ne peut être réalisée que par le détenteur des droits d'auteur ou par un distributeur autorisé.
