

SECTION 10/11R-A: ENREGISTREMENT SONORE

RECOMMANDATION UIT-R BR.777-2

ÉCHANGE INTERNATIONAL D'ENREGISTREMENTS AUDIONUMÉRIQUES

(Question UIT-R 91/10)

(1992-1994-1995)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que le système audionumérique à cassette (DAT) a été normalisé par la Commission électrotechnique internationale (CEI) dans la Publication 1119 et que plusieurs constructeurs proposent ce système;
- b) que l'Union européenne de radio-télévision (UER) a recommandé récemment l'utilisation du même format d'enregistrement audionumérique, appelé couramment R-DAT, pour l'échange d'enregistrements audionumériques de programmes finis entre ses organisations membres;
- c) que, dans la mesure où le format R-DAT n'utilise que 16 bits/échantillon, il faut trouver un compromis entre le niveau d'enregistrement, la marge et le niveau de bruit; selon l'UER et pour les programmes finis, ce compromis est obtenu lorsque le niveau est enregistré à 18 dB au-dessous du niveau numérique maximal; la Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE) recommande un niveau de 20 dB;
- d) que les essais auxquels ont procédé les membres de l'UER ont montré que les bandes conformes au format R-DAT peuvent sans problème passer d'un équipement à un autre provenant d'un autre constructeur, bien qu'il faille choisir soigneusement la bande;
- e) que divers constructeurs fournissent les équipements et les bandes pour format R-DAT;
- f) que les constructeurs ont déclaré qu'ils soutiendraient le format R-DAT pendant de nombreuses années;
- g) que l'utilisation du disque compact (CD) est très répandue chez les consommateurs en ce qui concerne les enregistrements de programmes audionumériques finis et que ces enregistrements offrent une qualité audio élevée;
- h) que les enregistrements de CD sont souvent utilisés, par les radiodiffuseurs, comme source de programmes commerciaux de haute qualité et que plusieurs radiodiffuseurs commercialisent leur production audio à l'aide du format CD;
- j) que, si le format CD utilise une fréquence d'échantillonnage différente de celle que recommande l'UIT-R pour les applications de radiodiffusion, il n'en résulte pas de difficultés majeures pour les radiodiffuseurs car il existe déjà des méthodes de conversion de la fréquence d'échantillonnage,

recommande

1 que le format appelé couramment R-DAT, qui est spécifié dans la Publication 1119 de la CEI, soit utilisé pour l'échange international de programmes audionumériques;

NOTE 1 – Il existe deux formats pour l'enregistrement longitudinal audionumérique sur bande de 6,3 mm appelés «DASH» et «Prodigi», qui peuvent servir à la même application.

2 que les enregistrements R-DAT utilisés pour l'échange de programmes soient conformes aux paramètres indiqués au Tableau 1;

3 que, s'agissant de l'échange international de programmes audionumériques finis, le format CD soit utilisé pour les programmes dont les enregistrements sous ce format sont commercialisés par l'organisation responsable aux fins d'utilisation par le grand public;

4 que, lorsque le format CD est utilisé par les radiodiffuseurs, il faut tenir compte du fait que la fréquence d'échantillonnage diffère de celle qui est recommandée par l'UIT-R pour application en radiodiffusion.

TABLEAU 1

Paramètres des bandes DAT utilisées pour l'échange de programmes finis

Paramètre	Valeur
Fréquence d'échantillonnage	48 kHz
Codage du signal	Linéaire, 16 bits, complément à 2
Préaccentuation	Aucune
Niveau d'alignement	Voir la Note 1 pour exemple éventuel
Données auxiliaires	Voir la Note 2
Code temporel	Facultatif, mais s'il est présent doit être enregistré conformément à la Publication 1119-5 de la CEI

NOTE 1 – L'UER recommande que le niveau d'alignement, tel qu'il est défini dans la Recommandation UIT-R BS.645, corresponde à un niveau de codage numérique de 18 dB au-dessous du niveau maximum.

La SMPTE recommande que le signal d'alignement soit de 20 dB inférieur au niveau maximal.

NOTE 2 – L'attention est attirée sur les exigences de la Déclaration D45-1991 de l'UER.

ANNEXE 1

Niveau d'alignement de l'UER pour les équipements audionumériques de production et les enregistrements audionumériques

1 Introduction

L'UER a étudié les niveaux de signal nécessaires pour les équipements et enregistreurs numériques utilisés en radiodiffusion. Elle estime qu'il faut faire les enregistrements avec un codage linéaire sans préaccentuation et avec une résolution d'au moins 16 bits (voir la Note 1) conformément à la Recommandation UIT-R BS.646 (correspondant à un rapport 1:8 (18,06 dB)). L'UER considère qu'il est souhaitable de recommander un niveau de codage du signal afin qu'il soit facile d'échanger les signaux entre équipements différents.

L'UER a envisagé plusieurs façons de spécifier un niveau audio sous forme numérique et a tenu compte des considérations suivantes:

- la seule méthode fiable permettant de spécifier un niveau audio sous forme numérique consiste à se référer aux codes numériques maximaux que permet le nombre de bits utilisés;
- on peut définir un niveau de signal audio sous forme d'un signal d'alignement sinusoïdal de niveau (niveau d'alignement) à 9 dB (8 dB pour certaines organisations) au-dessous du niveau maximal permis pour le programme audio (les termes «niveau d'alignement» et «niveau maximal permis» sont définis dans la Recommandation UIT-R BS.645);
- on peut spécifier le signal d'alignement par rapport au signal sinusoïdal maximal qui peut être codé par les niveaux de codage numérique;
- en raison des caractéristiques des voltmètres de quasi-crête pour les programmes qu'utilisent les radiodiffuseurs, les crêtes du programme peuvent en réalité être de 3 dB supérieures aux valeurs indiquées. Si l'on tient compte des erreurs d'exploitation, les crêtes réelles peuvent parfois être de 6 dB supérieures à la valeur indiquée, soit 15 dB au-dessus du niveau d'alignement;
- dans un système audionumérique, le rapport signal/bruit dépend directement du nombre de bits utilisés et du niveau d'alignement choisi;
- en exploitation réelle, il est souhaitable que tous les équipements et enregistreurs soient alignés au même niveau.

NOTE 1 – Les enregistrements à 16 bits ne satisferont pas forcément les exigences de certaines organisations quant au rapport signal/bruit dans les équipements de production, selon la qualité des convertisseurs A/N et N/A.

2 Recommandation

S'agissant des équipements audionumériques, l'UER recommande que ses Membres recourent à des niveaux de codage des signaux audionumériques qui correspondent à un niveau d'alignement 18 dB (ce qui correspond à rapport 1:8 (18,06 dB) au-dessous du niveau de codage maximal possible du système numérique, sans tenir compte du nombre total de bits disponibles. Le Tableau 2 présente les codes numériques applicables aux niveaux de codage maximal et aux niveaux d'alignement pour les systèmes audio à 16, 18 et 20 bits.

TABLEAU 2

Codes numériques applicables aux niveaux maximaux et aux niveaux d'alignement

Nombre de bits	Niveau de codage maximal		Niveau d'alignement audio	
	Crêtes négatives	Crêtes positives	Crêtes négatives	Crêtes positives
16 ⁽¹⁾	8000	7FFF	F000	0FFF
18	20000	1FFFF	3C000	03FFF
20	80000	7FFFF	F0000	0FFFF

⁽¹⁾ Les enregistrements à 16 bits ne satisferont pas forcément les exigences de certaines organisations quant au rapport signal/bruit dans les équipements de production, selon la qualité des convertisseurs A/N et N/A.