



# **Normes techniques d'acquisition pour les émissions en haute définition**

Version 4.0 - 30 mars 2012

Élaborées par le groupe de travail sur les normes HD  
de CBC/Radio-Canada

## Historique des révisions

Versions	Date	Modifications	
1.9u	28 juillet 2005	Publication initiale des spécifications techniques pour l'acquisition de programmes en HD.	
2.0	10 août 2006	Section 4	Enlever l'exigence de délivrer une copie en SD sur un ruban séparé en même temps que le programme HD.
		Section 6.2	Révision de l'allocation des pistes audio pour inclure un mélange stéréo sur les pistes 7 et 8, et spécifier les pistes 11 et 12 pour la description vocale.
3.0	Janvier 2009	Section 6.3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser le nouvel algorithme de l'UIT-R BS.1770 pour mesurer la sonie.</li> <li>• Sur le LM100, régler l'option de dialogue intelligence sur OFF.</li> <li>• Ajouter une tolérance de +/- 1dB à la valeur cible de la sonie.</li> <li>• Spécifier que si un programme stéréo est fourni sur les pistes 1 et 2, le niveau de sonie sera mesuré sur les canaux droit et gauche simultanément.</li> <li>• Ajouter une note expliquant pourquoi CBC/Radio-Canada n'impose pas une mesure de la sonie sur tous les canaux.</li> </ul>
3.1	Septembre 2011	Section 6.1.1	Ajouter une note au sujet de la génération d'un mixage stéréo.
		Section 6.3.3	Correction d'une erreur d'unité de mesure pour la valeur du volume sonore du dialogue. La valeur de volume sonore est donnée en LKFS et non en dBFS.
		Section 6.5	Modifier le paramètre « RF mode » des métadonnées AC-3 de Light à Standard.
		Section 12	Indiquer quels membres du groupe de travail initial sont maintenant retraités de CBC/Radio-Canada. Ajouter les nouveaux membres du groupe de travail.
4.0	Mars 2012	Toutes les sections	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restructurer le document pour ajouter les spécifications des programmes sous forme de fichiers pour leur livraison.</li> <li>• Mettre à jour le document avec les nouvelles exigences technologiques (sonie, DFA) et les nouvelles normes de référence.</li> </ul>

## Table des matières

Historique des révisions .....	ii
1 Champ d'application .....	1
2 Introduction .....	1
3 Terminologie .....	2
4 Spécifications techniques générales HD pour la livraison des médias .....	3
4.1 Vidéo .....	3
4.1.1 Format d'image .....	3
4.1.2 Fréquence d'image .....	3
4.1.3 Caractéristiques du signal numérique .....	4
4.1.4 Champ dominant .....	4
4.1.5 Conversion 2 :3 (pulldown) .....	4
4.1.6 Évaluation subjective de la qualité .....	5
4.1.7 Zones de cadrage d'action et de titres .....	5
4.1.8 Description du format actif (DFA) .....	5
4.1.9 Utilisation d'images d'origine SD .....	6
4.1.10 Contenu d'origine film .....	9
4.1.11 Formats grand public .....	9
4.2 Audio .....	10
4.2.1 Versions .....	10
4.2.2 Format audio .....	10
4.2.3 Compatibilité stéréo et mono .....	11
4.2.4 Description vocale (described video) .....	11
4.2.5 Qualité subjective .....	11
4.2.6 Évaluation subjective de la qualité .....	12
4.2.7 Allocation des canaux audio .....	12
4.2.8 Niveau et marge dynamique audio pour la distribution HD et SD .....	14
4.2.9 Paramètres des métadonnées codées à la mise en ondes .....	15
4.3 Code horaire .....	16
4.4 Sous-titrage pour malentendants .....	16
4.5 Structure du programme .....	17
4.5.1 Structure de l'amorce .....	17
4.5.2 Segments de programme .....	18

## Table des matières (suite)

5	Spécifications pour la livraison de contenus HD par rubans.....	19
5.1	Conformité technique .....	19
5.2	Livraison des contenus .....	19
5.3	Vidéo .....	19
5.3.1	Fréquence d'image.....	19
5.3.2	Données de DFA.....	19
5.3.3	Contenu d'origine film.....	19
5.4	Audio .....	19
5.4.1	Format audio .....	19
5.4.2	Allocation des pistes audio.....	19
5.5	Code horaire .....	19
5.6	Sous-titrage pour malentendants.....	20
5.7	Étiquetage .....	20
5.7.1	Étiquette de cassette .....	20
5.7.2	Étiquette de boîtier .....	20
5.7.3	Identification du format vidéo.....	20
6	Spécifications pour la livraison de contenus HD par fichiers .....	21
6.1	Conformité technique .....	21
6.2	Livraison des contenus .....	21
6.2.1	Spécifications des fichiers informatiques .....	21
6.2.2	Convention de nommage de fichiers.....	21
6.2.3	Contenu des fichiers XML .....	22
6.3	Profil des sources.....	22
6.3.1	Conteneurs .....	22
6.3.2	Format du fichier vidéo.....	22
6.3.3	Format du fichier audio.....	22
6.3.4	Données de DFA.....	23
6.3.5	Contenu d'origine film.....	23
6.4	Qualité des fichiers.....	23
6.5	Code horaire .....	23
6.6	Sous-titrage pour malentendants.....	23
6.7	Structure du programme .....	23
6.8	Étiquetage .....	24
7	Droit de refus .....	24
8	Groupe de travail sur les normes HD de CBC/Radio-Canada.....	24
	Annexe A - Exemple de fichier XML à soumettre.....	25

## 1 Champ d'application

Les normes définies dans ce document s'appliquent à toutes les émissions en haute définition, segments d'émission, messages publicitaires, et autres contenus en haute définition fournis pour diffusion aux réseaux anglais et français de CBC/Radio-Canada.

Ces normes s'appliquent aux contenus HD fournis sur rubans magnétoscopiques et par transfert de fichiers.

## 2 Introduction

CBC/Radio-Canada se donne comme mission d'adopter et de promouvoir les meilleures pratiques possibles de production et de diffusion afin de fournir aux téléspectateurs des émissions de télévision en haute définition de qualité optimale. Nous tenons à ce que ces nouveaux services soient appréciés à leur plein potentiel, qu'ils suscitent l'intérêt croissant des téléspectateurs.

De plus, CBC/Radio-Canada a pour politique de s'assurer que les signaux audio et vidéo qu'elle diffuse ou distribue à ses stations affiliées respectent les normes et exigences techniques d'Industrie Canada.

Par ailleurs, CBC/Radio-Canada participe activement au développement de diverses normes techniques de production et diffusion TV, notamment à la SMPTE, l'IEEE, l'UIT, et l'AES. CBC/Radio-Canada a donc pour politique d'encourager l'adoption de ces normes, notamment dans le domaine de la télévision en haute définition (TVHD), afin de faciliter l'échange de productions HD entre les divers intervenants, ainsi que d'harmoniser et d'optimiser les expériences de visionnement et d'écoute que les téléspectateurs font de ces productions HD.

Ce document de normes techniques a donc été préparé à l'intention de ceux et celles dont le travail touche à la production d'émissions ou de contenu HD destiné à la diffusion aux réseaux anglais et français de CBC/Radio-Canada. Nous espérons qu'il les aidera à sélectionner les paramètres adéquats et à ajuster leurs techniques de production afin de produire des contenus HD qui satisferont à nos exigences, au profit des téléspectateurs.

Ces normes sont également destinées à servir de référence à ceux et celles qui, à CBC/Radio-Canada vérifient et approuvent la qualité technique des émissions HD.

Étant donné que la TVHD est, par nature et par définition, un médium électronique de qualité supérieure à la télévision conventionnelle, CBC/Radio-Canada considère que les exigences de qualité subjective doivent être beaucoup plus élevées en TVHD qu'en télévision conventionnelle, afin que les spécifications techniques supérieures de la TVHD procurent un gain réel de qualité d'image et de son, et qu'ainsi, les téléspectateurs puissent profiter pleinement de ce nouveau médium.

### 3 Terminologie

Dans ce document, la terminologie suivante est utilisée :

HD:	Le terme HD est utilisé pour les productions originales en haute définition en direct, sur un support magnétique ou en format fichier transportant les signaux en haute définition. Il est également utilisé pour désigner la diffusion sur le réseau de télévision numérique en haute définition de CBC/Radio-Canada.
SD:	Le terme SD est utilisé pour les productions originales en définition standard, en direct, sur un support magnétique ou en format fichier. Ceci inclut les signaux et formats analogiques et numériques. Il est également utilisé pour désigner la diffusion sur le réseau de télévision conventionnel de CBC/Radio-Canada.
SD 16:9 anamorphique:	Format vidéo numérique à composantes, de proportions 16:9, comprenant 720 x 480 pixels rectangulaires, et pouvant être enregistré et traité comme un signal SD 4:3 régulier. Il est parfois appelé SD 16:9 plein écran.
Re-dimensionnement:	Le re-dimensionnement est le processus clé de tout recadreur. Il consiste à convertir l'information vidéo représentée par un certain nombre de pixels par un nombre différent de pixels.
DFA : (AFD en anglais)	Description du format actif. Ce paramètre décrit l'image vidéo en termes de rapport d'image et d'autres caractéristiques de l'image active à l'intérieur de l'image qui est codée. Par exemple, l'image active exclut les barres en mode affichage lettre et en mode affichage à colonnes (réf: SMPTE 2016-1 - Définitions).
Sonie : (Loudness en anglais)	Une mesure de la perception sonore. L'amplitude de l'effet physiologique produit lorsqu'un son stimule l'oreille (réf: Rec. ATSC A/85). Le niveau de la sonie est donné en unités LKFS.
Niveau du dialogue:	La sonie en unités LKFS de l'élément prédominant du programme. Le terme "niveau du dialogue" est basé sur l'utilisation très étendue du dialogue comme élément prédominant pour le mixage de programmes et historiquement, on a considéré que pour la plupart des programmes, le dialogue serait l'élément prédominant (réf: Rec. ATSC A/85).
Dialnorm: (« dialog normalization » en anglais)	Un paramètre de métadonnées de l'AC-3, numériquement égal à la valeur absolue de la sonie du contenu audio codé (typiquement égal à la moyenne du dialogue pour les contenus de longue durée et égal à la sonie intégrée sur tous les canaux pour les contenus de courte durée).

---

Valeur moyenne de la sonie:	La sonie intégrée sur toute la durée du programme, mesurée sur tous les canaux du programme (excepté le canal LFE). La définition du mot « programme » est aussi utilisée pour indiquer des commerciaux, annonces de programmes et autres inserts.
Lo/Ro:	(Left Only / Right Only). Se dit d'un signal stéréo conventionnel.
Dolby Digital™: (AC3)	Système de codage Dolby pouvant transporter des programmes audio de 1 à 5.1 canaux selon diverses configurations, développé pour la transmission de l'audio chez les consommateurs par une diffusion télévisuelle SD/HD numérique. Contrairement au Dolby E, cette technologie n'est pas adéquate pour des cycles de codages répétés.
MXF:	Acronyme pour Material eXchange Format. MXF est une norme ouverte décrivant un format d'échange de fichiers conçu pour 'envelopper' le contenu audio/vidéo (essences), les données associées et les métadonnées.
QuickTime:	QuickTime est un format breveté d'échange de fichiers utilisé pour le matériel audio/vidéo et les métadonnées produites par les systèmes de production Avid et Apple. QuickTime est aussi utilisé pour "envelopper" des formats variés de vidéo, d'images, et d'audio numériques.

## 4 Spécifications techniques générales HD pour la livraison des médias

### 4.1 Vidéo

#### 4.1.1 Format d'image

Le format d'image doit être de 1920 x 1080 pixels et conforme à la norme SMPTE ST 274-2008.

La structure d'échantillonnage doit être de type 4:2:2, avec une quantification de 10 bits. Ces spécifications d'image devraient être conservées autant que possible tout au long du processus de production.

#### 4.1.2 Fréquence d'image

La fréquence d'image doit être de 29,97 images par seconde, en mode entrelacé 2:1 (59,94 champs par seconde) connue comme 29,97i. La valeur exacte de cette fréquence est 30 / 1,001 images par seconde. Le format vidéo correspondant est défini à la ligne 5 du tableau 1 de la norme SMPTE ST 274-2008.

Toute émission ou programme originalement tourné à une autre fréquence d'image, telle que 23,98p, 25p ou 25i devra être fourni à CBC/Radio-Canada en deux versions : dans sa fréquence originale et également converti à 29,97i.

### 4.1.3 Caractéristiques du signal numérique

Le signal de composante Y devra avoir une bande passante nominale de 30 MHz et les signaux Cr/Cb devront avoir une bande passante égale à la moitié de celle du signal Y associé. Ces limitations de bandes passantes impliquent que les transitions des signaux vidéo entre le niveau du noir et celui du blanc, ou vice versa, ne doivent pas créer des dépassements visibles après conversion en analogique (réf: SMPTE ST 274M-section 8.3 et EBU Tech.3283-section 2.1.1).

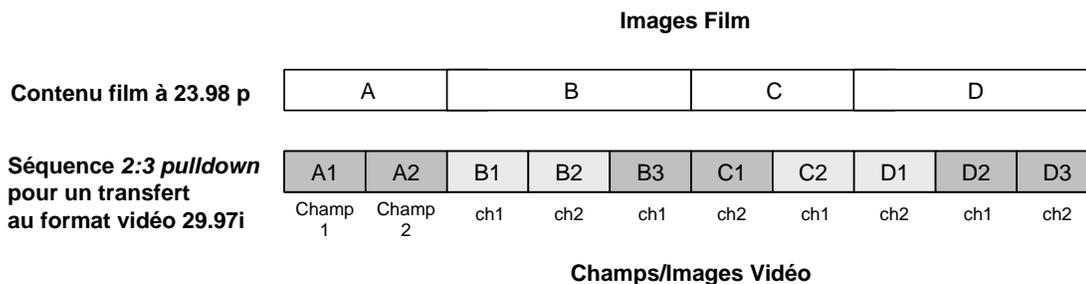
### 4.1.4 Champ dominant

Le format vidéo HD entrelacé doit avoir un champ 1 dominant (champ supérieur). Ceci signifie que la première image capturée, numérotée ou fournie est un champ 1. Les coupures dans le matériel doivent se produire entre les images (c.à.d. entre le champ 2 et le champ 1).

### 4.1.5 Conversion 2 :3 (pulldown)

La séquence de conversion 2:3 (communément appelée *3:2 pulldown*), utilisée pour convertir 4 images film en 5 images vidéo, devra suivre la procédure décrite dans la recommandation SMPTE RP 197-2003.

Si les 4 images film sont représentées par A, B, C, D, la séquence de conversion des trames vidéo générées à partir de celles-ci devra être:



Cette séquence 2:3 devra être respectée non seulement pour les transferts par télécinémas, mais aussi pour les conversions de fréquence image réalisées avec tout autre système (convertisseurs de standard, systèmes de montage non linéaire, etc.). Ceci assurera une perception fluide des mouvements.

#### 4.1.6 Évaluation subjective de la qualité

Étant donné que la TVHD est, par nature et par définition, un médium électronique de qualité supérieure à la télévision conventionnelle, CBC/Radio-Canada considère que ses critères d'évaluation de qualité subjective doivent être beaucoup plus élevés.

La qualité des images des émissions HD soumises sera évaluée selon l'échelle à cinq niveaux suggérée dans la norme de l'Union Internationale des Télécommunications UIT-R BT-500, section 4.1.5.1:

Cote	Défauts	Qualité
5	Imperceptibles	Excellente
4	Perceptibles	Bonne
3	Légèrement gênants	Assez bonne
2	Gênants	Pauvre
1	Très gênants	Mauvaise

Les programmes devraient satisfaire aux critères de la cote 5. Exceptionnellement, pour des sections de programme comportant, par exemple, des extraits d'archives, la qualité minimale acceptable sera alors celle de la cote 3.

#### 4.1.7 Zones de cadrage d'action et de titres

Conformément à la norme SMPTE ST 2046-2:2009, CBC/Radio-Canada recommande :

- de cadrer l'action dans la zone centrale de 90 % de la largeur et 90 % de la hauteur de l'image HD complète;
- de cadrer tous les titres dans la zone centrale de 80 % de la largeur et 80 % de la hauteur de l'image HD complète.

#### 4.1.8 Description du format actif (DFA)

Les programmes de télévision sont souvent faits d'un mélange d'images originales ayant un rapport de 16:9 et d'images SD ayant un rapport de 4:3 converties en HD. Ces programmes sont distribués sur un canal TV aux téléspectateurs équipés de récepteurs ayant un rapport d'image de 4:3 ou de 16:9. Afin d'assurer un affichage optimum de chaque image sur chaque type de récepteur TV, une information de DFA est insérée par le diffuseur et transportée avec chaque programme jusqu'au récepteur TV qui choisira automatiquement le format d'affichage approprié pour chaque programme. Cette information de DFA fournit le format d'affichage recommandé à chaque récepteur TV.

Pour assurer une conversion automatique du rapport d'image, une valeur de donnée DFA tel que décrit dans la norme SMPTE ST 2016-1 doit être assignée à chaque programme HD. Cette information de DFA doit être insérée dans les données auxiliaires de l'espace vertical du signal d'interfaçage HD-SDI, tel que décrit dans la norme SMPTE ST 2016-3, et enregistrée tout au long du programme.

Une valeur correcte de DFA doit être assignée à tous les programmes fournis aux services français de Radio-Canada et aux services anglais de la CBC, tel que décrit ci-dessous:

### Services français

Programme original HD	Codes DFA du programme	Format d'affichage prévu après conversion en SD
Image plein écran (image entière protégée)	1010	Affichage lettre
Image plein écran (sans zone d'image protégée)	1000	Affichage lettre
Image en mode affichage à colonnes	1001	Coupe bilatérale

### Services anglais

Programme original HD	Codes DFA du programme	Format d'affichage prévu après conversion en SD
Image plein écran (image entière protégée)	1010	Affichage lettre
Image plein écran (zone 4:3 essentielle)	1111	Coupe bilatérale
Image en mode affichage à colonnes	1001	Coupe bilatérale

### Notes explicatives sur les codes de DFA

- AFD=1111 (15) indique que le programme original HD a été cadré pour une image affichée en mode « plein écran » ayant une zone d'information essentielle 4:3 et qui sera coupée bilatéralement durant la conversion en SD.
- AFD=1010 (10) signifie que le programme original HD a été cadré pour une image affichée en mode « plein écran » avec une zone d'image entière protégée et devra être convertie en SD avec un recadrage « affichage lettre ».
- AFD=1001 (9) indique que le programme HD a pour origine des images SD 4:3 converties en HD (présentées en HD en mode affichage à colonnes) avec une zone d'information 4:3 et qui seront coupées bilatéralement durant la conversion en SD.
- AFD=1000 (8) signifie que le programme original HD a été cadré pour une image affichée en mode « plein écran » sans zone d'image protégée et peut être convertie en SD avec un recadrage « affichage lettre ». Cette valeur de DFA est souvent utilisée par défaut.

#### 4.1.9 Utilisation d'images d'origine SD

L'utilisation de séquences visuelles d'origine SD, incluant la vidéo analogique NTSC, PAL, ou SECAM ou la vidéo numérique (UIT-R BT.601), n'est acceptée que pour des cas particuliers, par exemple, l'insertion de documents d'archives. Le producteur doit notamment informer CBC/Radio-Canada de la durée totale prévue des séquences SD incluses dans l'émission HD, et en justifier clairement l'utilisation. Toute utilisation de séquences SD dans une émission HD doit être approuvée au préalable par CBC/Radio-Canada.

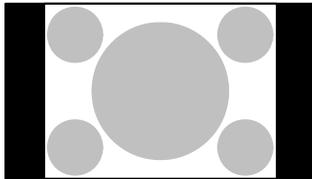
Note : Lorsque des images d'origine 4:3 SD sont converties en 16:9 HD pour insertion dans un programme HD, un convertisseur SD à HD ayant une performance appropriée doit être utilisé pour s'assurer qu'un redimensionnement net des images soit effectué (aucune défectuosité sur tous les bords de l'image et aucun signal de sous-titrage pour malentendants sur le bord supérieur de la zone active de l'image).

#### 4.1.9.1 Images SD 4:3

Lorsque l'utilisation de séquences SD 4:3 est essentielle et qu'elle a été approuvée par CBC/Radio-Canada, la conversion en 16:9 avec affichage à colonnes (*pillarbox* en anglais) doit être utilisée. Lorsque l'on effectue le recadrage, il est important de s'assurer que tout signal de sous-titrage EIA 608 est éliminé des lignes 21 et 284 des images SD avant la conversion.

Dans tous les cas de conversion de SD à HD:

- Aucune altération des proportions horizontales et verticales d'origine (distorsion géométrique) ne sera tolérée. La conversion par étirement horizontal (stretch) est donc à bannir.
- Il faut porter une attention particulière afin de conserver les éléments importants de l'image 4:3 d'origine (action principale, graphiques, etc.).
- Les programmes convertis doivent être accompagnés par une valeur de DFA appropriée, tel qu'indiqué dans la figure ci-dessous.



#### **Affichage à colonnes DFA = 1001 (9)**

- Les zones en noir (colonnes) sont incluses à l'intérieur de l'image 16:9.

#### 4.1.9.2 Images SD 16:9

Lorsque l'utilisation de séquences SD 16:9 est essentielle et qu'elle a été approuvée par CBC/Radio-Canada, le mode de recadrage devra être tel que l'image d'origine SD 16:9 soit agrandie de façon à remplir le cadre 16:9 HD.

Lorsque les images SD 16:9 sont disponibles en format d'affichage lettre (*letterbox* en anglais) et anamorphique, CBC/Radio-Canada recommande d'utiliser le matériel anamorphique comme source pour la conversion en HD plutôt que le matériel en mode affichage lettre.

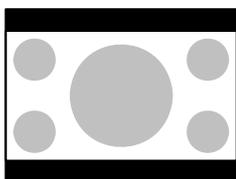
Dans tous les cas de conversion de SD à HD:

- Aucune altération des proportions horizontales et verticales d'origine (distorsion géométrique) ne sera tolérée.
- Les programmes convertis doivent être accompagnés par une valeur de DFA appropriée, tel qu'indiqué dans la note explicative suivante.

## Note explicative

Deux formats vidéo 16:9 SD sont couramment produits : le mode affichage lettre et l'anamorphique.

- L'affichage lettre (*letterbox*) consiste en une image 16:9 complètement incluse à l'intérieur du cadre normal SD 4:3. Des panneaux horizontaux, habituellement noirs, sont ajoutés au-dessus et en dessous de l'image 16:9.



### Image 16:9 SD présentée en affichage lettre sur un écran 4:3 SD (avant conversion en HD)

- Les zones en noir sont ajoutées au-dessus et en dessous de l'image active 16:9.
- DFA = 1010 (10)



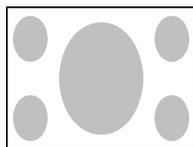
### Image 16:9 SD pleine écran représentée sur un écran 16:9 HD (après conversion à HD).

- DFA = 1000 (8)

Lorsque converti en HD, ce format nécessite un recadrage par agrandissement proportionnel vertical et horizontal (*zoom*). L'agrandissement vertical génère 1080 lignes HD à partir des 360 lignes de l'image d'origine.

Pour la diffusion au réseau SD, le mode affichage lettre n'a pas besoin d'être recadré.

- Le SD 16:9 anamorphique est un format vidéo numérique à composantes de 720 x 480 pixels rectangulaires, tourné en 16:9, devant être visionné en 16:9, mais conçu pour être transporté sur un lien SDI à 270 Mbps et pouvant être enregistré sur la plupart des magnétoscopes SD. Il est parfois appelé SD 16:9 plein écran. Lorsque visionné inadéquatement sur un moniteur 4:3, les images apparaissent compressées horizontalement.



### Image 16:9 SD anamorphique avant la conversion en HD, visionnée inadéquatement sur un écran 4:3.

- DFA = 1000 (8)



### Image 16:9 HD pleine écran avant et après la conversion, visionnée sur un écran 16:9.

- DFA = 1000 (8)

Lorsque converti en HD, l'anamorphique subit un redimensionnement vertical et horizontal. Cependant, le redimensionnement vertical est moins grand que pour le mode affichage lettre : les 1080 lignes HD sont générées à partir des 480 lignes de l'image d'origine, résultant en une meilleure résolution verticale qu'avec un affichage lettre, d'où notre préférence pour le format anamorphique.

Avant d'être diffusé sur les chaînes de TV conventionnelles SD, le 16:9 anamorphique SD doit être converti en mode affichage lettre 16:9 SD.

#### 4.1.10 Contenu d'origine film

Lorsque des productions ou des éléments tournés en film ou avec des méthodes numériques équivalentes au film sont convertis en HD et livrés à CBC/Radio-Canada pour diffusion, le recadrage doit conserver l'image originale en entier. Le mode *Pan and Scan* n'est pas accepté.

La zone balayée sur les images des pellicules film 35mm devra être conforme à la table 2 de la norme SMPTE 96M-2004. Le type de recadrage doit être sélectionné d'après la table suivante:

Proportions d'origine du film	Recadrage pour diffusion 16:9
1,78 (16:9)	équivalent
1,85	affichage lettre ( <i>letterbox</i> )
2,39 *	affichage lettre

Dans tous les cas, aucune altération des proportions horizontales/verticales (distorsion géométrique) originales n'est tolérée.

Toute production ou tout élément tourné en film ou avec des méthodes numériques équivalentes au film à une fréquence d'image de 23,98p, ou 25p devra être fourni à CBC/Radio-Canada dans son format original et également converti à 29,97i.

##### 4.1.10.1 Générique

Tout générique affiché en défilement vertical doit être créé de façon à être clairement visible lorsqu'il est visionné en 29,97i et être exempt de tout sautillerment ou flou. Ces éléments doivent être créés en 1080 29,97i.

Tout programme tourné en 23,98p ou 25p ne doit pas comprendre le générique. Les informations du générique devront être affichées sur des pages séparées.

#### 4.1.11 Formats grand public

L'utilisation de séquences visuelles tournées avec des équipements de formats grand public n'est normalement pas acceptée à l'intérieur d'émissions HD à moins que des circonstances particulières en forcent l'utilisation, par exemple des prises de vue dans des espaces confinés, ou dans des conditions de tournage à hauts risques telles que des zones de guerre, cascades, etc. Toute utilisation de formats grand public doit être signifiée par le producteur à CBC/Radio-Canada avant la signature du contrat, et ne sera acceptée qu'en cas de nécessité absolue.

---

\* Le format 2,39 est souvent, et à tort, identifié par 2,35.

## 4.2 Audio

CBC/Radio-Canada se réserve le droit de refuser toute production ne répondant pas aux normes audio de ce document. Le terme 'programme' englobe également le message publicitaire à moins que le document le spécifie autrement,

### 4.2.1 Versions

CBC/Radio-Canada encourage la production d'émissions HD en version audio multicanaux 5.1. Les produits sur support HD doivent être livrés avec des canaux audio distincts. Si le producteur ne peut fournir un programme audio 5.1, un programme stéréo sera accepté. Les besoins des deux réseaux diffèrent quant à la livraison des productions:

- Pour les **services anglais**, le programme principal 5.1 (ou stéréo) ainsi que le mixage de description vocale sont requis sur le support HD.
- Pour les **services français**, les productions doivent comprendre:
  - le programme principal 5.1 (ou stéréo)
  - un second programme en version stéréo (Lo/Ro). Celui-ci est requis pour les besoins internes. Il doit répondre aux normes audio SD de CBC/Radio-Canada quant au niveau de référence et à la marge dynamique.
  - Un mixage de description vocale.

Notes:

- Lorsqu'un programme 5.1 est produit, il est très important de vérifier la compatibilité de sa réduction en stéréo. Le signal stéréo sera généré en utilisant les métadonnées (coefficients de mixage) indiquées à la section 4.2.9 de ce document.
- Toute utilisation de séquences stéréo converties en un mélange 5.1 (*Upmix* en anglais) dans un programme doit être approuvée à l'avance par CBC/Radio-Canada.
- La section 4.2.8 présente un résumé des normes audio pour la distribution SD et HD.

### 4.2.2 Format audio

Le format audio numérique doit être conforme à la norme AES-3, avec une résolution de 24 bits et une fréquence d'échantillonnage de 48 kHz. L'enregistrement devrait contenir la pleine bande passante transmissible (20 Hz à 20 kHz), pour tous les canaux sauf le canal LFE. Des exceptions peuvent être faites; des exemples incluent le matériel d'archive ou le matériel réuni par nécessité sous des conditions difficiles. Si le contenu audio numérique est seulement disponible avec une résolution de 20 bits, il doit être approuvé à l'avance par CBC/Radio-Canada.

En ce qui concerne les programmes 5.1, le contenu du canal LFE doit être différent de celui des canaux principaux et limité à des effets à très basses fréquences, ceci afin d'éviter des problèmes de phase ou d'annulation lors de la reproduction par les lecteurs grand public. De plus, le contenu fréquentiel du canal LFE doit être de 20Hz à 120Hz, afin de correspondre à la bande passante de ce canal qui est limitée à l'étape du codage AC3.

### 4.2.3 Compatibilité stéréo et mono

Lorsqu'un programme 5.1 est produit, il est très important de vérifier la compatibilité de sa réduction en stéréo. Le signal stéréo sera généré en utilisant les métadonnées (coefficients de mixage) indiquées à la section 4.2.9 de ce document. Il est à noter que le canal LFE n'est pas inclus dans la réduction en stéréo.

Il est également important de surveiller la sonie de la réduction en stéréo car celle-ci peut varier par rapport à la sonie du programme 5.1. Certains éléments ont un impact direct sur la variation de sonie tels que la corrélation entre le canal du centre et ceux de droite et gauche, la différence de sonie relative entre les canaux arrières et ceux de devant, l'utilisation ou non de certains canaux, etc.

La compatibilité mono d'un programme doit également être assurée en tout temps.

### 4.2.4 Description vocale (described video)

CBC/Radio-Canada acquiert des productions extérieures contenant de la description vocale (DV) et possède l'infrastructure permettant d'inclure ce service dans le programme de mise en ondes.

Les canaux de description vocale sont un mixage stéréo dérivé du programme principal auquel est ajouté un commentaire descriptif. Le niveau audio de ces canaux doit être comparable à celui du programme principal et être conforme avec les spécifications de la sonie décrites dans la section 4.2.8.4.

#### Notes importantes:

- Les services anglais utilisent les pistes 7 et 8 pour l'usage d'une description vocale stéréo. Les services français utilisent les pistes 11 et 12 pour ce signal.
- En ce qui concerne les programmes fournis aux services anglais de la CBC, si la description vocale n'est pas fournie, un mélange stéréo doit alors être inséré sur les pistes DV (7-8).

### 4.2.5 Qualité subjective

Le programme audio doit être produit en fonction de la reproduction dans un environnement domestique.

- La globalité du programme audio doit être de qualité supérieure, libre de tout parasite (*buzz*, hum, distorsion, sibilance excessive).
- La globalité du programme audio doit offrir un écart dynamique acceptable. Un taux élevé de compression réduisant la bonne qualité sonore ne sera pas accepté.
- Le timbre doit être naturel et agréable.
- L'intelligibilité du dialogue doit être maintenue sur la totalité du programme.
- La synchronisation audio-vidéo doit être maintenue tout au long du programme. L'écart maximum toléré entre le son et l'image sera de  $\pm 16,6$  ms (+ ou – un champ à 29.97 images par seconde).
- Le niveau de la description vocale doit être comparable à celui du programme principal.

## 4.2.6 Évaluation subjective de la qualité

En plus de devoir répondre aux exigences décrites à la section 4.2.5, les programmes soumis seront évalués selon l'échelle en cinq points de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT-R BS.1284-1) tel qu'indiqué au tableau suivant :

Cote	Défauts	Qualité
5	Imperceptibles	Excellente
4	Perceptibles	Bonne
3	Légèrement gênants	Assez bonne
2	Gênants	Pauvre
1	Très gênants	Mauvaise

Les programmes devraient satisfaire aux critères de la cote 5. La qualité minimale acceptable pour tout genre de programme sera celle de la cote 3, sauf pour de rares exceptions où des portions de programme pourraient comporter, par exemple, des extraits d'archives.

## 4.2.7 Allocation des canaux audio

CBC/Radio-Canada encourage la production d'émissions HD en version audio multicanaux. Les produits sur support HD doivent être livrés avec des canaux audio distincts.

Dans l'éventualité où le produit ne correspondrait pas au format audio spécifié, le fournisseur devra en informer CBC/Radio-Canada et le faire approuver. Des frais supplémentaires seront imputés pour la conversion de format.

La légende d'identification des pistes audio utilisée doit être conforme à la norme SMPTE ST 320-1999 :

L	Canal gauche ( <i>Left</i> )	MS	Canal arrière mono ( <i>Mono Surround</i> )
R	Canal droit ( <i>Right</i> )	MS (-3dB)	Canal arrière mono -3dB
C	Canal centre	Lo	Canal gauche d'un signal stéréo ( <i>Left only</i> )
LFE	Canal d'effets à basses fréquences ( <i>Low Frequency Effect</i> )	Ro	Canal droit d'un signal stéréo ( <i>Right only</i> )
LS	Canal arrière gauche ( <i>Left Surround</i> )	F	Affectation libre ( <i>Freely usable</i> )
RS	Canal arrière droit ( <i>Right Surround</i> )	U	Inutilisé ( <i>Unused / Unassigned</i> )
M	Mono	DV	Description Vocale (non défini dans SMPTE 320M)

Les programmes doivent être identifiés par une des notations suivantes :

- Multicanaux distincts
- Stéréo
- Mono

Le producteur a deux options pour l'assignation des pistes audio selon la version de programme livrée: en son ambiophonique 5.1 ou stéréo. CBC/Radio-Canada encourage fortement la production en mode ambiophonique 5.1. L'allocation des pistes audio devra être la suivante :

**Pour les services anglais :**

Pistes	Programme 5.1 Canal	Programme stéréo Canal
1	L	Lo
2	R	Ro
3	C	U
4	LFE	U
5	LS	U
6	RS	U
7	<b>DV</b>	<b>DV</b>
8	<b>DV</b>	<b>DV</b>

**Pour les services français :**

Pistes	Programme 5.1 Canal	Programme stéréo Canal
1	L	Lo
2	R	Ro
3	C	U
4	LFE	U
5	LS	U
6	RS	U
7	Lo (requis en tout temps)	Lo (requis en tout temps)
8	Ro (requis en tout temps)	Ro (requis en tout temps)
9	F	F
10	F	F
11	<b>DV</b>	<b>DV</b>
12	<b>DV</b>	<b>DV</b>

Les pistes inutilisées devront être libres de tout signal. L'identification des pistes devra être clairement inscrite sur les étiquettes.

Il est important de noter qu'en mode stéréo pour les services français :

- les signaux L et R devront se retrouver à la fois sur les pistes 1 et 2 ainsi que 7 et 8. Les pistes 1 et 2 seront utilisées pour la diffusion HD, et les pistes 7 et 8 peuvent être utilisées pour les besoins internes.
- La version stéréo sur les pistes 7 et 8 doit en tout temps rencontrer le niveau de référence et la marge dynamique qui sont décrits dans la section 4.2.8 de ce document.

## 4.2.8 Niveau et marge dynamique audio pour la distribution HD et SD

### 4.2.8.1 Niveau de référence normalisé

Le niveau de référence de la télévision de CBC/Radio-Canada est de  $-20\text{dBFS}$ , tel que spécifié dans la recommandation SMPTE RP155-2004. Ce niveau correspond à une référence de  $+4\text{dBu}$  et doit être conséquent avec le programme enregistré.

### 4.2.8.2 Niveau de crête absolu maximum

Le niveau de crête absolu maximum peut être déterminé avec précision par un appareil de mesure utilisant un suréchantillonnage. Il doit être de  $-2\text{ dBTP}$  durant la production, tel que défini dans la pratique recommandée de l'ATSC A/85 du 25 juillet 2011 et mesuré avec un appareil de mesure conforme avec la norme UIT-R BS.1770-2. Des indications pour obtenir des mesures précises sont décrites dans la norme UIT-R BS.1770-2 Annexe 2.

### 4.2.8.3 Sonie du programme

Les téléspectateurs regardant les programmes de télévision sont souvent ennuyés lorsque le niveau de sonie bondit à chaque pause publicitaire, entre les programmes ou entre les canaux TV. Une méthode fiable et cohérente pour mesurer la sonie des programmes est nécessaire. Plusieurs normes ont été récemment développées pour répondre à ce besoin.

CBC/Radio-Canada exige que tous les programmes soumis soient produits de façon à rencontrer les spécifications de sonie décrites dans la section 4.2.8.4 ci-dessous.

### 4.2.8.4 Mesure du niveau de sonie

Le signal audio mesuré à l'aide d'un volumètre<sup>1</sup> utilisant l'algorithme de l'UIT-R BS.1770-2<sup>2</sup> doit rencontrer les critères suivants:

- Pour un programme :
  - La **sonie du dialogue** mesurée sur tous les canaux<sup>3</sup>, à partir d'un nombre suffisant d'échantillons représentatifs de l'élément prédominant (typiquement le niveau du dialogue) doit être de  **$-24\text{LKFS} \pm 1\text{LU}$** .
  - La **sonie intégrée** mesurée sur tous les canaux pour la durée complète du programme ne devrait pas excéder  **$-24\text{LKFS} \pm 2\text{LU}$** ,
- Pour un message publicitaire :
  - La **sonie intégrée** mesurée sur tous les canaux pour la durée complète du message publicitaire ne devrait pas excéder  **$-24\text{LKFS} \pm 1\text{LU}$** ,

De plus :

- L'ensemble du programme doit être constant et ne pas contenir d'écart dynamique pouvant nuire au confort d'écoute;
- Aucun compromis ne sera accepté sur l'intelligibilité du dialogue.
- L'écart entre la mesure de sonie intégrée du mixage 5.1 et sa réduction en stéréo (et/ou mixage DV) devrait demeurer acceptable (se référer à la section 4.2.3 pour plus de détails).

<sup>1</sup> La recommandation UIT-R BS.1771-1 décrit les exigences des volumètres.

<sup>2</sup> La recommandation UIT-R BS.1770-1 définissait initialement un algorithme de mesure de la sonie sans seuil de déclenchement. Elle a été remplacée par la recommandation ITU-R BS.1770-2 qui ajoute un seuil de déclenchement absolu de  $-70\text{LKFS}$  et un seuil de déclenchement relatif de  $-10\text{dB}$  à l'algorithme de mesure de la sonie.

<sup>3</sup> La recommandation UIT-R BS.1770-2 (25 juillet 2011) spécifie que la mesure globale du niveau sonore d'un programme doit inclure la contribution de tous les canaux (excepté le canal LFE).

#### 4.2.8.5 Marge dynamique et niveau maximum audio pour la distribution SD

La marge dynamique allouée pour la transmission analogique est de 10dB par rapport au niveau de référence. Aucune crête ne doit excéder –10dBFS (mesure instantanée: temps de montée 0ms, temps de relâche 200ms). Sur le réseau de diffusion analogique les crêtes seront limitées à +14dBu.

#### 4.2.9 Paramètres des métadonnées codées à la mise en ondes

CBC/Radio-Canada utilise des paramètres statiques de métadonnées pour la diffusion. Pour cette raison, les productions devront être rigoureusement conformes aux paramètres décrits ci-après. À la mise en ondes des émissions sur le réseau HD, les paramètres de métadonnées dans le codeur Dolby Digital (AC3) seront appliqués comme suit:

- La valeur intégrée de la sonie de chaque programme est insérée dans le paramètre de métadonnée "Dialog Level". Il est fixé de façon statique à la transmission.
- De plus, la table fournit des informations sur les caractéristiques de la réduction en stéréo (niveaux du centre et de l'ambiophonie) dans le but de vérifier la compatibilité de la réduction en stéréo au moment où le programme 5.1 est généré. Les paramètres de métadonnées du profil 2.0 sont utilisés pour les signaux de description vocale.
- Les paramètres de métadonnées seront appliqués de la manière suivante :

Paramètres	Profile 5.1	Profile 2.0
<i>Dialog Level (Dialnorm)</i>	<i>-24 LKFS</i>	<i>-24 LKFS</i>
<i>Channel Mode</i>	<i>3 / 2</i>	<i>2 / 0</i>
<i>LFE Channel</i>	<i>Enable</i>	<i>Disable</i>
<i>Bitstream Mode</i>	<i>Main Complete</i>	<i>Main Complete</i>
<i>Line Mode Profile</i>	<i>Film Light</i>	<i>Film Light</i>
<i>RF Mode Profile</i>	<i>Film Standard</i>	<i>Film Standard</i>
<i>RF Overmodulation Protection</i>	<i>Disable</i>	<i>Disable</i>
<i>Center Downmix Lev</i>	<i>0.707 (-3dB)</i>	<i>N / A</i>
<i>Surround Downmix Lev</i>	<i>0.707 (-3dB)</i>	<i>N / A</i>
<i>Dolby Surround Mode</i>	<i>Not Dolby Surround</i>	<i>Not Dolby Surround</i>
<i>Audio Prod Info</i>	<i>No</i>	<i>No</i>
<i>Mix Level</i>	<i>N / A</i>	<i>N / A</i>
<i>Room type</i>	<i>N / A</i>	<i>N / A</i>
<i>Copyright</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
<i>Original Bitstream</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
<i>Preferred Stereo Downmix</i>	<i>Lo/Ro preferred</i>	<i>N / A</i>
<i>Lt/Rt Center Downmix Level</i>	<i>N/A</i>	<i>N / A</i>
<i>Lt/Rt Surround Downmix Level</i>	<i>N/A</i>	<i>N / A</i>
<i>Lo/Ro Center Downmix Level</i>	<i>0.707 (-3dB)</i>	<i>N / A</i>
<i>Lo/Ro Surround Downmix Level</i>	<i>0.707 (-3dB)</i>	<i>N / A</i>
<i>Dolby Surround EX Mode</i>	<i>Not Surround EX</i>	<i>N / A</i>
<i>A/D Converter type</i>	<i>Standard</i>	<i>Standard</i>
<i>DC Filter</i>	<i>Enable</i>	<i>Enable</i>
<i>Lowpass Filter</i>	<i>Enable</i>	<i>Enable</i>
<i>LFE Lowpass Filter</i>	<i>Enable</i>	<i>N / A</i>
<i>Surround 3 dB Attenuation</i>	<i>Disable</i>	<i>N / A</i>
<i>Surround Phase Shift</i>	<i>Disable</i>	<i>N / A</i>

### 4.3 Code horaire

- Le code horaire (selon la norme SMPTE ST 12-1 :2008) doit être présent et continu du début de l'amorce à la fin de la queue (voir section 4.5).
- La valeur du code horaire doit être 10:00:00:00 (hh:mm:ss:ff) à la première image de l'émission.
- Le code horaire doit être de type compensé *drop frame* afin que le temps du ruban soit synchrone avec le temps réel. À cet effet, une attention particulière doit être portée lorsqu'une émission est convertie de 23,98 ou 24 images/seconde à 29,97 images/seconde.

Note: De manière à passer d'une façon unique d'un format de 23,976 à 29,97 images par seconde, il est recommandé que les images vidéo du matériel à 23.976 images par seconde avec le code horaire de l'image numérotée zéro soient converties en une image A, tel que décrit dans la norme SMPTE ST 12-1 :2008. De plus, la norme SMPTE ST 318 recommande que ces images A soient alignées avec le champ identifié par l'impulsion du champ 1 de la séquence de 10 champs décrite dans ce document de la SMPTE.

### 4.4 Sous-titrage pour malentendants

Le code de sous-titrage pour malentendants (STC) doit être de type EIA 608-ligne 21 (CC) encapsulé en données EIA 708, conformément à la norme EIA 708. Cette exigence est nécessaire car la majorité des récepteurs TVHD actuels ne peuvent décoder que les données de type 608 encapsulées dans des paquets 708 (et non des données purement de type 708).

L'appareil de référence utilisé par CBC/Radio-Canada pour vérifier la conformité du sous-titrage est le décodeur Evertz 7760CCM-HD.

Aucun signal de code de sous-titrage pour malentendants de type EIA 608, tel qu'on les retrouve à la ligne 21 des images SD, ne doit être présent dans le signal vidéo HD, ni dans la partie active de l'image, ni dans l'intervalle vertical. Les lignes 21 et 584 (lignes supérieures de la partie active de l'image) du signal vidéo HD doivent contenir des informations d'image (valeurs Y Cb Cr) comme toutes les autres lignes de la partie active.

## 4.5 Structure du programme

Les émissions et les messages publicitaires HD devront inclure les amorces et les queues tel que décrits dans le tableau suivant :

Code horaire (début de la plage)	Durée (secondes)	Audio	Vidéo	Ruban/ Fichier	
---	10 (minimum)	silence	noir	amorce	
09:58:10:00	10	silence	noir		
09:58:20:00	10	ident. vocale/bruit rose	barres couleur HD SMPTE RP 219		
09:58:30:00	60	tonalités de référence			
09:59:30:00	20	silence	claquette (identification)		
09:59:50:00	8		noir		
09:59:58:00	1 image	1 kHz @ niveau de référence	barres couleur HD SMPTE RP 219		
09:59:58:01	2	silence	noir		
10:00:00:00	----	segment de progr. #1	segment de progr. #1		----
----	2	silence	noir		----
----	----	segment de progr. #2	segment de progr. #2	----	
----	2	silence	noir	----	
----	----	segment de progr. #3	segment de progr. #3	----	
---	20	silence	noir	queue	

### 4.5.1 Structure de l'amorce

#### 4.5.1.1 Barres couleur

Les barres couleur doivent être de type HD 16:9 et conformes à la recommandation RP 219-2002 de la SMPTE. Les barres couleur doivent provenir d'un générateur de test dans la salle de montage ayant produit la version finale de l'émission, et auquel la salle a été calibrée. Les barres couleur ne doivent pas provenir du générateur interne du magnétoscope enregistreur.

#### 4.5.1.2 Identification vocale des pistes

L'enregistrement doit commencer par une identification vocale des pistes audio. Cette identification, d'une durée totale de 10 secondes, précédera la période des tests. Elle devra être claire, précise et faite en séquence, de manière à ce que l'allocation des pistes soit identifiable facilement.

L'identification vocale de chaque canal devra être suivie par une courte salve de bruit rose au niveau de référence.

#### 4.5.1.3 Signaux de test audio

Une tonalité au niveau de référence doit être présente avant le début de tous les programmes. Elle doit être en phase et sur tous les canaux utilisés, incluant le programme stéréo sur les pistes 7 et 8 (pour les services français), ainsi que la description vocale (pistes 7-8 pour les services anglais et 11-12 pour les services français).

Le niveau de référence de la télévision de CBC/Radio-Canada est de  $-20\text{dBFS}$ , tel que spécifié dans la recommandation SMPTE RP155-2004. Ce niveau correspond à une référence de  $+4\text{dBu}$ .

Le niveau de référence doit être conséquent avec le programme enregistré.

La tonalité de test doit être à 1kHz pour tous les canaux. La durée des tests doit être de 60 secondes. Un silence de 28 secondes doit suivre la période de tests.

Les canaux inutilisés doivent être silencieux.

#### 4.5.1.4 Claquette

La claquette doit contenir les informations suivantes :

- Titre du programme
- Nom de série et nom/numéro de l'épisode
- Nom du réalisateur et contact
- Durée du programme (H:M:S)
- Type d'audio du programme principal (mono, stéréo, multicanaux)
- Allocation des pistes audio (incluant la DV)
- Sous-titres STC (français) ou CC (anglais) (oui, non)
- Début code horaire segment #1
- Début code horaire segment #2
- Début code horaire segment #3, etc.
- Rapport d'image original (4:3 or 16:9)
- Rapport de conversion d'image préféré (valeur de la DFA, tel que spécifié dans la section 4.1.8)
- Niveau de référence audio ( $-20$  ou  $-18$  dBFS)
- Valeur de la sonie intégrée ( $-24$  ou  $-23$  LKFS)
- Description vocale (oui, non).

#### 4.5.1.5 Synchronisation audio/vidéo

Les signaux audio/vidéo de synchronisation devront être composés de barres couleur et d'une tonalité à 1 kHz au niveau de référence pour une durée d'une image.

#### 4.5.2 Segments de programme

Le premier segment de programme doit commencer au code horaire 10:00:00:00. Les segments additionnels doivent être séparés par 2 secondes de noir/silence.

## 5 Spécifications pour la livraison de contenus HD par rubans

### 5.1 Conformité technique

Tout le contenu des rubans vidéo HD doit se conformer aux spécifications générales exposées dans la section 4 ci-dessus.

### 5.2 Livraison des contenus

Le format magnétoscopique HD accepté par les réseaux anglais et français de Radio-Canada est le HDCAM SR™ de Sony.

### 5.3 Vidéo

#### 5.3.1 Fréquence d'image

Tel que spécifié dans la section 4.1.2, CBC/Radio-Canada acceptera seulement les rubans enregistrés à 29,97i.

#### 5.3.2 Données de DFA

L'information de DFA doit être insérée dans l'intervalle vertical (VANC) du signal numérique vidéo HD-SDI tel que décrit dans la section 4.1.8.

#### 5.3.3 Contenu d'origine film

Tel que spécifié à la section 4.1.10, toute production ou tout élément tourné en film ou avec des méthodes numériques équivalentes au film à une fréquence d'image de 23,98p, ou 25p devra être fourni à CBC/Radio-Canada en deux versions: dans son format original et également converti à 29,97i.

### 5.4 Audio

#### 5.4.1 Format audio

Le format audio devra rencontrer les caractéristiques énoncées aux sections 4.2.1 et 4.2.2.

#### 5.4.2 Allocation des pistes audio

L'allocation des pistes audio devra être indiquée selon la section 4.2.7.

### 5.5 Code horaire

- Les deux types de code horaire, longitudinal (LTC) et code horaire auxiliaire (ATC) doivent être enregistrés sur le ruban et rencontrer les spécifications indiquées à la section 4.3 ci-dessus.
- Les codes longitudinal (LTC) et code horaire auxiliaire (ATC) doivent être identiques tout au long de l'enregistrement.
- Les données de l'ATC sont insérées dans l'intervalle vertical (VANC) du signal numérique vidéo (selon SMPTE ST 12M-2 :2008). Le code horaire auxiliaire (ATC) est référé comme étant le VITC dans le HDCAM SR.
- Les programmes de longue durée fournis sur des rubans multiples devront utiliser un code horaire différent pour chaque partie, commençant à la prochaine heure entière (exemple : 11:00:00:00, 12:00:00:00, etc.).

## 5.6 Sous-titrage pour malentendants

Les données de sous-titrage pour malentendants (STC) décrites à la section 4.4 ci-dessus devront être présentes et encodées comme des données EIA-608/ EIA-708 dans l'intervalle vertical (VANC) du signal numérique vidéo (selon la norme SMPTE 334M-1:2007) enregistré sur le ruban. CBC/Radio Canada exige que la ligne 9 soit utilisée pour insérer les données de sous-titrage pour malentendants.

## 5.7 Étiquetage

Des étiquettes doivent être apposées sur la cassette et sur le boîtier contenant chaque ruban.

### 5.7.1 Étiquette de cassette

L'étiquette de la **cassette** devra contenir les informations de la claquette décrites dans la section 4.5.1.5.

### 5.7.2 Étiquette de boîtier

L'étiquette du **boîtier** devra contenir les informations de la claquette décrites dans la section 4.5.1.5.

### 5.7.3 Identification du format vidéo

Le format vidéo tel qu'enregistré sur la cassette doit être clairement identifié en utilisant la notation suivante :

**LLLL S FF**  
où:

	Nombre de lignes actives par image	Mode de balayage ( <i>Scan mode</i> )	Fréquence <u>image</u> (et non fréquence champ) ( <i>Frame rate</i> )
	<b>LLLL</b>	<b>S</b>	<b>FF</b>
<b>Valeurs possibles</b>	<b>1080</b>	i	23,98
		p	<b>29,97</b>
	720	sf	50
			59,94

La plage des valeurs possibles est donnée à titre informatif uniquement. Tel que spécifié aux sections 4.1.1 et 4.1.2, le format vidéo HD accepté par CBC/Radio-Canada est **1080 i 29,97**.

---

## 6 Spécifications pour la livraison de contenus HD par fichiers

CBC/Radio-Canada encourage fortement tous les fournisseurs à utiliser des méthodes de livraison électronique de fichiers pour bénéficier d'une livraison garantie, d'un traitement sécuritaire et sans erreur du contenu.

Cette section décrit les normes et pratiques de livraison qui s'appliquent au contenu HD livré sous forme de fichier pour la mise en ondes.

### 6.1 Conformité technique

Tout le contenu des fichiers vidéo HD doit se conformer aux spécifications générales exposées dans la section 4 ci-dessus.

### 6.2 Livraison des contenus

Les fournisseurs de programmes doivent contacter CBC/Radio-Canada pour obtenir de l'information sur la méthode de livraison.

Les termes et conditions générales de CBC/Radio-Canada s'appliquent à ce type de livraison.

#### 6.2.1 Spécifications des fichiers informatiques

Le contenu d'un programme devra être empaqueté dans un fichier informatique comme étant des données d'image compressées et de son. L'extension du fichier programme devra correspondre au conteneur utilisé (par exemple, mxf, .mov, etc.).

Un fichier informatique XML séparé contenant les informations décrivant le programme (métadonnées) devra accompagner chaque fichier de programme. Ce fichier de données devra avoir l'extension .xml et être conforme aux spécifications XML 1.0 produites par le *World Wide Web Consortium (W3C)*<sup>1</sup>.

Ces deux fichiers doivent avoir le même nom.

#### 6.2.2 Convention de nommage de fichiers

CBC/Radio-Canada développe actuellement un document spécifiant la structure des noms de fichiers devant être utilisée par les services anglais et français.

Les fournisseurs de programmes devraient contacter CBC/Radio-Canada pour obtenir des informations sur la convention de nom de fichiers à utiliser.

---

<sup>1</sup> Les spécifications XML complètes peuvent être trouvées à: <http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006>

### 6.2.3 Contenu des fichiers XML

Le fichier XML doit contenir les informations de la claquette décrites dans la section 4.5.1.5. Cette information est utilisée pour la gestion des actifs média et par les systèmes de montage. Un exemple de fichier XML est donné dans la section 9 – Annexe.

## 6.3 Profil des sources

### 6.3.1 Conteneurs

Les formats de conteneurs suivants sont acceptables:

- MXF OP1a, selon la norme SMPTE ST 378:2004. Les fichiers MXF devront être fermés selon la définition de la norme SMPTE ST 377-1:2011 - Section 5.2.4.
- QuickTime.

### 6.3.2 Format du fichier vidéo

#### 6.3.2.1 Résolution et fréquence d'image

La résolution et fréquence d'image devront être:

- 1920 x 1080 @ 29.97i
- Toute émission ou programme originalement tourné à une autre fréquence d'image, telle que 23,98p, 25p ou 25i devra être fourni à CBC/Radio-Canada en deux versions : dans sa fréquence originale et également converti à 29,97i (référence section 4.1.2).
- Le fichier vidéo doit rencontrer la spécification du champ dominant décrite dans la section 4.1.4.

#### 6.3.2.2 Codage

Tous les fichiers codés suivants sont acceptables:

- XDCAM HD 422 @ 50 Mbps
- Apple ProRes 422 @ 117 à 147 Mbps
- Avid DnXHD @ 115 à 145 Mbps, selon les normes SMPTE ST 2019-1 et -3, ST 2026, et ST 2028.

Les autres types de fichiers seront pris en considération par acceptation préalable seulement.

### 6.3.3 Format du fichier audio

Tous les fichiers codés suivants sont acceptables:

- Non-compressés, 4, 8, 12, ou 16 canaux audio, 24 bit @48 kHz, BWF, configurés dans un conteneur générique MXF (selon la norme SMPTE ST 382:2007). Tous les canaux audio doivent être contenus à l'intérieur d'une piste MXF.
- PCM linéaire, 1152kbps, 48kHz, 24 bits contenus dans un fichier QuickTime movie (SVP, contacter CBC/Radio-Canada pour connaître la version recommandée).

Les autres types de fichiers seront pris en considération par acceptation préalable seulement.

### 6.3.4 Données de DFA

Étant donné que la valeur de DFA est constante pour la durée de la piste image (Picture Track) du fichier MXF, la valeur de DFA doit être codée dans le descriptif d'image (Picture Descriptor) du jeu de métadonnées de l'en-tête lequel est inséré dans le fichier MXF, selon la norme SMPTE ST-377-1:2011, section G.2.5.

Cette information de DFA doit également être indiquée dans le fichier XML.

### 6.3.5 Contenu d'origine film

Tel que spécifié à la section 4.1.10, toute production ou tout élément tourné en film ou avec des méthodes numériques équivalentes au film à une fréquence d'image de 23,98p, ou 25p devra être fourni à CBC/Radio-Canada en deux versions: dans son format original et également converti à 29,97i.

## 6.4 Qualité des fichiers

Tous les programmes doivent être livrés exempt de dégradations audio et vidéo, tels que des erreurs numériques et de colorimétrie, des artefacts de compression ou de codage, etc.

## 6.5 Code horaire

- Le fichier devra être fourni avec un code horaire ascendant ininterrompu tel que défini par la piste de code horaire de l'enveloppe matériel (Material Package) du fichier MXF, selon la norme SMPTE ST 377-1:2011.
- Une piste de code horaire devrait aussi être présente à l'intérieur de tout fichier QuickTime.
- Les données du code horaire devront être conformes aux spécifications décrites dans la section 4.3 ci-dessus.

## 6.6 Sous-titrage pour malentendants

Les données du sous-titrage pour malentendants (STC) décrit à la section 4.4 ci-dessus devront être présentes et fournies comme suit :

- Les données EIA-608/ EIA-708 devront être insérées dans un paquet ANC conforme à la norme SMPTE 334M-1/2:2007 à l'intérieur de l'élément VBI/ANC du conteneur générique, selon la norme SMPTE ST 436:2006, en utilisant un codage à 8 bits. Ce processus est conforme avec le format de fichier décrit dans les normes AS-03 et AS-11 de l' AMWA.
- Avec QuickTime, un fichier séparé de STC doit être produit et le code horaire associé doit correspondre avec le code horaire de la vidéo.
- À une fréquence de 23,98 images/seconde, le STC doit être formaté pour un code horaire à 29,97 images/seconde avec compensation «Drop frame».

## 6.7 Structure du programme

La structure du programme doit rencontrer les spécifications décrites à la section 4.5.

## 6.8 Étiquetage

Tel qu'expliqué à la section 5.7.3, le format vidéo enregistré dans le fichier doit être clairement identifié en utilisant la notation suivante :

**1080 i 29.97**

L'étiquetage des canaux audio devra être conforme avec les exigences décrites dans la section 4.2.7 de ce document.

## 7 Droit de refus

CBC/Radio-Canada se réserve le droit de refuser toute production ne répondant pas aux normes décrites dans ce document.

## 8 Groupe de travail sur les normes HD de CBC/Radio-Canada

Ce document a été élaboré avec la collaboration du personnel de différents services de CBC/Radio-Canada. Nous remercions les membres du groupe de travail des services suivants pour leur contribution:

BE/MO&T:	Broadcast Engineering/Media Operation & Technology
DP&BD:	Digital Programming and Business Development, CBC
IM/PRC :	Ingénierie Médias/Production Radio-Canada
MO&T:	Media Operations & Technology
NTR :	Nouvelles Technologies de Radiodiffusion
PRC:	Productions Radio-Canada

## Annexe A - Exemple de fichier XML à soumettre

Les valeurs indiquées dans le fichier ci-dessous sont données à titre d'exemple. Elles devront toujours répondre aux spécifications décrites dans le document. L'exemple de fichier ci-dessous indique l'allocation des pistes audio requise pour un contenu destiné aux services français. Se référer à la section 4.2.7 pour plus de détails sur l'allocation des pistes audio.

Note: Les lettres avec accents telles que é, è, ë, ö etc. ne doivent pas être utilisées.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<DONNEES_DE_LA_CLAQUETTE>
  <Titre_du_programme>nom</Titre_du_programme>
  <Nom_de_la_serie>xxxx</Nom_de_la_serie>
  <Titre_episode>titre</Titre_episode>
  <Numero_episode>numero</Numero_episode>
  <Nom_du_producteur>nom</Nom_du_producteur>
  <Coordonnees_du_producteur>coordonnees</Coordonnees_du_producteur>
  <!--Longueur du programme en H:M:S-->
  <Longueur_du_programme>00:00:00</Longueur_du_programme>
  <!--Type audio du programme principal (mono, stereo, multicanaux)-->
  <Type_audio_du_programme_principal>multicanaux</Type_audio_du_programme_principal>
  <!--Allocation des pistes audio (incluant la DV)-->
  <Allocation_des_pistes_audio>
    <Piste_audio_1>L</Piste_audio_1>
    <Piste_audio_2>R</Piste_audio_2>
    <Piste_audio_3>C</Piste_audio_3>
    <Piste_audio_4>LFE</Piste_audio_4>
    <Piste_audio_5>LS</Piste_audio_5>
    <Piste_audio_6>RS</Piste_audio_6>
    <Piste_audio_7>Lo</Piste_audio_7>
    <Piste_audio_8>Ro</Piste_audio_8>
    <Piste_audio_9>F</Piste_audio_9>
    <Piste_audio_10>F</Piste_audio_10>
    <Piste_audio_11>DV</Piste_audio_11>
    <Piste_audio_12>DV</Piste_audio_12>
  </Allocation_des_pistes_audio>
  <!--Presence des sous-titres (Oui, Non)-->
  <Sous_titres>Oui</Sous_titres>
  <Code_horaire_segment_1>00:00:00:00</Code_horaire_segment_1>
  <Code_horaire_segment_2>00:00:00:00</Code_horaire_segment_2>
  <Code_horaire_segment_3>00:00:00:00</Code_horaire_segment_3>
  <!--Rapport image original (4:3 ou 16:9)-->
  <Rapport_image_original>4:3</Rapport_image_original>
  <!-- Rapport de conversion image prefere (valeur de DFA)-->
  <Rapport_de_conversion_image_prefere >1010</Rapport_de_conversion_image_prefere>
  <!--Niveau de reference audio (-20 ou -18 dBFS)-->
  <Niveau_de_reference_audio>-20</Niveau_de_reference_audio>
  <!--Valeur de sonie integree (-24 ou -23 LKFS)-->
  <Valeur_de_sonie_integree>-24</Valeur_de_sonie_integree>
  <!--Description vocale (Oui, Non)-->
  <Description_vocale>Oui</Description_vocale>
</DONNEES_DE_LA_CLAQUETTE>
```