



**SPECIFICATIONS TECHNIQUES
DES FICHIERS
POUR ACCEPTATION PAD**

La reproduction de tout ou partie de ce document est expressément interdite sans autorisation écrite de **CANAL+**

Page intentionnellement laissée vierge

SOMMAIRE

A. STANDARDS ET NORMES DES SIGNAUX

1. Spécifications communes.
2. Compléments pour le groupe **CANAL+**
 - 2.1. Vidéo HD
 - 2.2. Vidéo SD

B. FICHIERS

1. Règles générales
 - 1.1 Règle de nommage des fichiers
 - 1.2 Fichier descriptif au format XML
2. Fichiers HD
 - Format de fichier (« wrapper » MXF Op1a)
 - TimeCode
 - Vidéo.
 - Audio.
 - *Programme avec audio 5.1 (Dolby-E)*
 - *Audio-Description.*
3. Fichiers SD
 - Format de fichier (« wrapper » MXF Op1a)
 - TimeCode
 - Vidéo.
 - Audio.

C. SOUS-TITRAGE

- Fichiers de sous-titres
- Sous-titres incrustés

D. RECOMMANDATIONS POUR LA LIVRAISON DE FICHIERS UHD

Historique du document

Version	Date	Objet de la révision
1.0	2005	Version initiale
2.x	2006-2007	Modif Sous-titrage, DolbyE et versions audio.
3.x	2008	Simplification et concaténation des deux versions de livrables SD/HD
4.0	2010	Introduction document CST RT017 V2.x et restriction au HDCAM-SR
5.x	2011	Ajouts : Audio description, R128, Video 3D et reprise sous-titrage.
6.0	12/2013	Fusion des spécifications « Fichier v1.1 » et « Casette v5.1 » Compléments sur les noms de fichiers. Complément fiche de bande au format XML Précision sur amorce et fin de fichier Ajout mention « Dialog Level » pour le DolbyE
6.1	02/2015	Ajout des fichiers au format AS-10 Retrait des spécifications cassettes (SD et HD) Modifications dans le XML (ajout AS-10, etc....) Suppression de la seconde de Noir en fin de fichier. Compléments sur l'organisation des contenus audio
6.2	06/2015	Informations préliminaires pour la livraison de programmes UHD Compléments sur les noms des fichiers STL



Ce document, et les différentes normes internationales qui y sont mentionnées sont amenés à évoluer. Les lecteurs sont invités à vérifier régulièrement qu'ils possèdent une version à jour.

Ce document décrit les différents critères techniques permettant de fabriquer des PAD (« Prêt À Diffuser ») HD ou SD sous forme de fichiers MXF pour l'ensemble des chaînes du groupe CANAL+

A. STANDARDS ET NORMES DES SIGNAUX

1. Spécifications communes.

Les standards et normes des différents formats de signaux SD et HD utilisés pour la fabrication des PAD des chaînes du groupe CANAL+ sont désormais décrits dans un document ratifié en commun par l'ensemble des diffuseurs partenaires du HD Forum, des membres de la FICAM et de la CST sous l'appellation :

RT 017 - TV - Rec Tech PAD Diffuseurs Vx-y.pdf

→ au moment de la rédaction de ce document, la version 3.0 était celle en vigueur.

Ce document, autrement dénommé **Recommandation Technique PAD Diffuseurs** ainsi que les fiches annexes associés, sont disponibles en ligne sur les sites suivants :

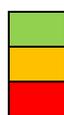
- **CST** : http://cst.fr/wp-content/uploads/2014/03/CST-RT017-TV-2011-V3.1-Rec_Tech_PAD_Editeurs.pdf
- **HD Forum** : http://www.hdforum.fr/sites/default/files/recommandation_pad-cst-rt017_tv-v3.pdf

2. Compléments pour le groupe **CANAL+**

2.1. Vidéo HD

- Sur l'ensemble des formats d'images décrits dans cette **Recommandation Technique PAD Diffuseurs**, les formats indiqués en vert dans le tableau ci-dessous sont bien acceptés par CANAL+, mais aucun recadrage ne sera autorisé sur les formats indiqués (**)

<i>Format d'image</i>	<i>Ligne de début (trame 1)</i>	<i>Ligne de fin (trame 1)</i>	<i>Nombre de lignes</i>
1.33	21	560	540
1.66	21	560	540
1.77	21	560	540
1.85	32**	550**	519**
2.35	87**	495**	408**



Accepté

Accepté si format original de l'image avec l'accord préalable de CANAL+

Refusé

2.2. Vidéo SD

- Signaux conformes à la **Recommandation Technique PAD Diffuseurs**
- Sur l'ensemble des formats d'images décrits dans la **Recommandation Technique PAD Diffuseurs**, les formats indiqués en rouge dans le tableau ci-dessous ne seront pas acceptés pour les chaînes du groupe CANAL+.
- Le format 1.33 (4/3) ne sera désormais plus accepté qu'après accord préalable de CANAL+
- L'utilisation de la ligne 23 est autorisée à condition qu'elle soit complète (pas de demi-ligne).

Format d'image	Vidéo 4/3			Vidéo 16/9		
	Ligne de début (trame 1)	Ligne de fin (trame 1)	Nombre de lignes	Ligne de début (trame 1)	Ligne de fin (trame 1)	Nombre de lignes
1,33	23	310	288	-	-	-
1,55	44	290	246	-	-	-
1,66	52	281	230	23	310	288
1,77	59	274	216	23	310	288
1,85	64	270	207	29**	304**	276**
2,35	86	247	162	59**	274**	216**

(**) : Aucun recadrage de l'image ne sera accepté par CANAL+



- Formats acceptés
- Format accepté seulement après accord préalable de CANAL+
- Formats refusés

B. FICHIERS

1. Règles générales

Un programme PAD livré sous forme de fichiers est constitué, quels que soient sa durée et le nombre de parties :

- d'un seul fichier MXF Op1a contenant l'essence vidéo et les essences audio associées.
- éventuellement d'un ou plusieurs fichiers STL contenant les sous-titres.
- d'une fiche descriptive éditoriale et technique au format XML.

Le début de programme (première image ou premier son utile) doit commencer obligatoirement à **10:00:00:00**

Dans le cas d'un programme multi-parties, celles-ci seront adjacentes, sans noir entre les parties.

Le programme sera livré sans amorce en début de fichier et sans noir/silence en fin de programme. Autrement dit, la durée du fichier est exactement la durée du programme.

Important : CANAL+ effectuera des tests de compatibilité de fichiers avec chaque fournisseur avant d'autoriser la livraison de programmes sous cette forme (contact : qualif_ingest@canal-plus.com).

1.1 Règle de nommage des fichiers

Chaque programme diffusé sur CANAL+ possède un identifiant unique (n° « Affaire Programme »). Cet identifiant unique, communiqué par votre interlocuteur habituel à CANAL+, est constitué de champs distincts séparés par le caractère _ (underscore) :

- Affaire : Numéro d'affaire (généralement 6 à 7 chiffres)
- Programme : Numéro de programme (1 à 4 chiffres)
- Type (de version) : VR / VM / VF / RE ...

La racine du nom des différents fichiers livrés sera constituée à partir de ce numéro « d'affaire programme » :

- Pour les fichiers MXF et XML, qui seront nommés de manière rigoureusement identiques, il faudra ajouter, avec le séparateur _ (underscore) :
 - Le format : HD / 16 / 43 (HD / SD-16/9 / SD 4/3)
 - Le titre du programme (tronqué à 20 caractères)
 - Le nom du fournisseur (tronqué à 10 caractères)
 - Le numéro de séquence de livraison sur deux digits (01 pour la livraison initiale, puis incrément de 1 à chaque nouvelle livraison du même programme)
- Pour les fichiers de sous-titre (STL), il faudra ajouter (avec le séparateur _ underscore) :
 - **F** pour les sous-titres Français, **S** pour les sous-titres Sourds & Malentendants.
 - Le titre du programme (tronqué à 20 caractères)
 - Le nom du fournisseur (tronqué à 10 caractères)
 - Le numéro de séquence de livraison sur deux digits (01 pour la livraison initiale).

Exemple : « Affaire Programme » = **1234567_1234_VM**

Fichier MXF	1234567_1234_VM_HD_TitrePGM_Fournisseur_01.MXF
Fiche de programme XML	1234567_1234_VM_HD_TitrePGM_Fournisseur_01.XML
Fichier STL « Français »	1234567_1234_VM_F_TitrePGM_Fournisseur_01.STL
Fichier STL « S&M »	1234567_1234_VM_S_TitrePGM_Fournisseur_01.STL

1.2 Fichier descriptif au format XML

Une fiche de programme au format XML sera obligatoirement livrée avec chaque fichier MXF.

CANAL+ peut fournir un exemple de fichier XML, ainsi qu'un fichier Microsoft Excel « MetaPADTV V1-x » comportant des zones de saisies préétablies pour renseigner les différents champs éditoriaux et techniques qui décrivent le programme.

Ce fichier Excel « MetaPADTV V1-x » comporte des macros permettant de générer le fichier XML.

	A	B	C	D	L
1					
2		Template XML - ACQUISITION FICHER - Vx.yy	Fabriquer le XML		
3		CANAL +			
4					
5		Général		Type	Obligatoire
6		Nom du MXF	123456_1234_VM_HD_Titre Labo_01	Général	OUI
10					
11		Description Fichier			
14		Diffuseur	CANAL+	Description	OUI
15		Fournisseur du fichier	Labo	Description	OUI
17		Numéro d'Affaire	123456	Description	OUI
18		Numéro de Programme	1234	Description	OUI
19		Type de programme (Version audio)	VM	Description	OUI
20		Titre Programme Local	Titre	Description	OUI
21		Titre Episode Local		Description	NON
22		Titre Programme Original		Description	NON
23		Titre Episode Original		Description	NON
24		RevisionID	1	Description	OUI
31					
32		Informations techniques			
33		TC in Fichier (amorçage)	10:00:00:00	Infos Techniques	OUI
34		TC in Programme	10:00:00:00	Infos Techniques	OUI
35		TC out Programme	10:59:59:74	Infos Techniques	OUI

Les macros du fichier Excel génèrent également automatiquement le nom du fichier MXF à partir des données saisies lors de la génération du XML.

Pour un programme Multi-parties, les TC d'entrée/sortie de chaque partie devront être obligatoirement renseignés dans le fichier XML.

45		Description de la segmentation			
46		Nombre de parties	2	Segment	OUI
47					
48		Description de la partie 1			
49		Numéro de partie	1	Segment1	OUI
50		TC in (Programme ou message)	10:00:00:00	Segment1	OUI
51		TC out (Programme ou message)	10:20:12:15	Segment1	OUI
52					
53		Description de la partie 2			
54		Numéro de partie	2	Segment2	OUI
55		TC in (Programme ou message)	10:20:12:16	Segment2	OUI
56		TC out (Programme ou message)	10:41:23:04	Segment2	OUI

2. Fichiers HD

• **Format de fichier (« wrapper » MXF Op1a)**

Le fichier MXF sera obligatoirement créé en suivant l'une des deux spécifications suivantes :

- **AMWA AS-10** version 1.1 ou ultérieure, **shim CANAL+ « HIGH_HD_2014 »**
(<http://www.amwa.tv/projects/AS-10.shtml>)
La seule métadonnée descriptive obligatoire du fichier est « AS_10_Shim_Name » qui doit prendre pour valeur « **HIGH_HD_2014** » ; Toutes les autres métadonnées sont optionnelles.
- **SMPTE RDD9**

• **TimeCode**

Les différentes informations de TimeCode que peut porter un fichier MXF devront être cohérentes entre elles et seront présentes :

- dans le « Material Package » du fichier MXF (obligatoire).
- dans le « Source Package » du fichier MXF (obligatoire).
- *Facultatif : dans le « system item » de chaque GC.*
- *Facultatif : dans le « time code 1 » du header du MPEG2 (SMPTE 328M).*

NB : il est possible (mais pas souhaité) que la première image d'un fichier MPEG Long GOP ne soit pas la première image utile du programme.

Dans ce cas, les mécanismes de « pre-charge » et « roll-out » tels que décrits dans la norme SMPTE ST377 (révision 2011 et ultérieure) seront appliqués.

• **Vidéo.**

Le signal vidéo conforme à la "[Recommandation Technique PAD Diffuseurs](#)" sera encodé avec les caractéristiques suivantes :

- Résolution vidéo HxV : 1920x1080i
- Fréquence trame : 50Hz
- Codage MPEG2 Long GOP "XDCAM HD" 422P@HL 50Mb/s
- GOP fixe de 12 IBBP (N=12, M=3)
- « Closed GOP » de préférence.

• **Audio.**

Chaque version audio sera conforme à la "[Recommandation Technique PAD Diffuseurs](#)"

Le **loudness** de chaque version (stéréo et 5.1) sera notamment conforme à la recommandation **R128** de l'EBU, y compris le *downmix* des versions 5.1 si elles existent.

Un fichier MXF AS-10 shim « HIGH_HD_2014 » contient toujours 8 pistes (« track »).

Un fichier MXF RDD9 pourra contenir 2,4 ou 8 pistes ;

Chaque piste portera un seul canal AES3 (mono) 24 bits 48 kHz.

Le cas échéant, les pistes inutilisées contiendront du silence.

○ **Programme avec audio 5.1 (Dolby-E)**

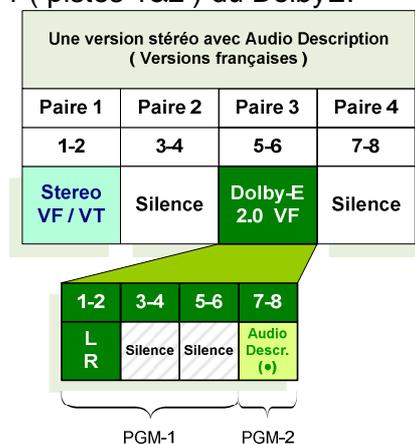
- Le signal Dolby-E contiendra deux programmes distincts, le premier au format 5.1 et le second en stéréo (mode 5.1 + 2)
- Dans le Dolby-E, le Programme 2 (voies optionnelles A et B ou pistes 7 et 8 de ce Dolby-E) transportera obligatoirement un contenu stéréo. En l'absence d'audio description, on y intégrera la version stéréo correspondante codée au format 2.0.
- Le **loudness** de chaque programme et de la version *downmix* du programme 5.1 sera conforme à la recommandation R128 de l'EBU.
- La métadonnée Dolby-E « **DialogLevel** » de chaque programme sera obligatoirement renseignée avec la valeur mesurée par l'algorithme « Dialog intelligence » de Dolby.
- Chaque « edit unit » dans le fichier MXF contient une image et les audio synchrones associés (MXF « frame wrapped ») ;
La position du « Dolby-E Header » (« guard band ») devra respecter les recommandations en vigueur (ligne 21 +/- 2 en 1080i50).
- Pour l'identification rapide des programmes, la métadonnée Dolby-E « Program Name » indiquant le nom de chacun de ces programmes sera renseignée comme suit :

Nature du programme	Program Name
Multi canal version française codée en 5.1	VF_51_ titre du film
Version française stéréo codée en 2.0	VF_20_ titre du film
Multi canal version originale codée en 5.1	VO_51_ titre du film
Version originale stéréo codée en 2.0	VO_20_ titre du film
Version Audio Description stéréo codée en 2.0	AD_20_ titre du film

○ **Audio-Description.**

La version audio décrite stéréo mixée, actuellement retenue pour une diffusion de type *Broadcast Mix*, sera codée au format 2.0 et livrée sur les voies optionnelles A et B ou pistes 7 et 8 du Dolby-E de la version Française.

Dans le cas où le programme audio décrit ne comporte pas de version audio 5.1, il faudra encoder en 2.0 la version stéréo dans le PGM-1 (pistes 1&2) du DolbyE.



Selon les versions disponibles, la répartition des canaux audio se fera comme suit :

Une version stéréo			
Paire 1	Paire 2*	Paire 3*	Paire 4*
1-2	3-4	5-6	7-8
Stereo VF / VT	Silence	Silence	Silence

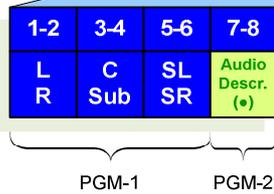
* paires optionnelles SAUF pour AS-10

Deux versions stéréo (Version multilingue)			
Paire 1	Paire 2	Paire 3*	Paire 4*
1-2	3-4	5-6	7-8
Stereo VF	Stereo VO	Silence	Silence

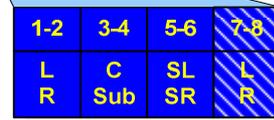
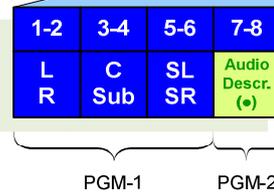
* paires optionnelles SAUF pour AS-10

Une version stéréo et une version 5.1 Dolby-E			
Paire 1	Paire 2	Paire 3	Paire 4
1-2	3-4	5-6	7-8
Stereo VF / VT	Silence	Dolby-E 5.1 VF/VT	Silence

Deux versions stéréo et deux version 5.1 Dolby-E (Version multilingue)			
Paire 1	Paire 2	Paire 3	Paire 4
1-2	3-4	5-6	7-8
Stereo VF	Stereo VO	Dolby-E 5.1 VF	Dolby-E 5.1 VO



(•) Les canaux 7-8 du Dolby-E doivent toujours être renseignés. En l'absence d'Audio description, on utilisera la version stéréo.

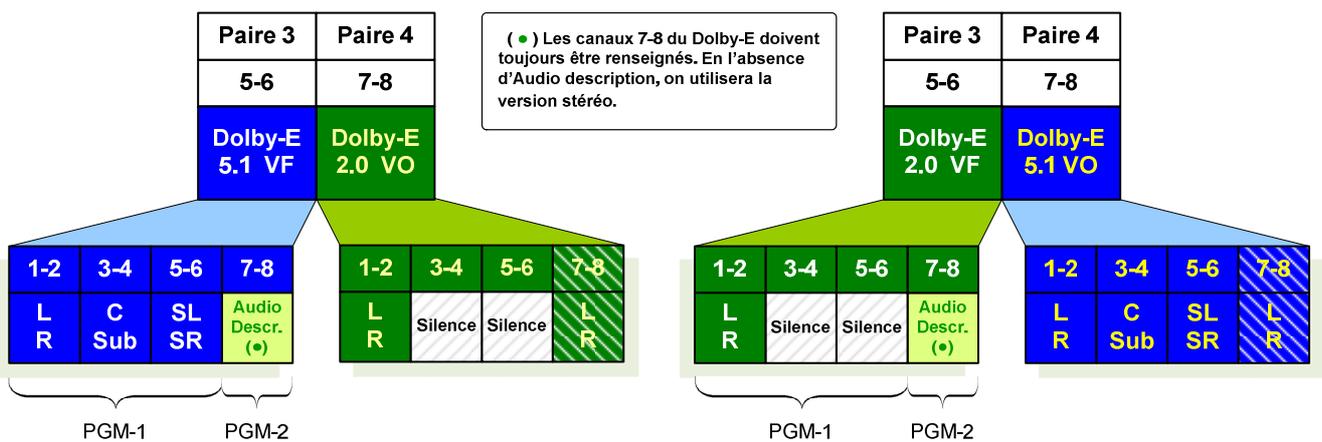


Cas particulier : remplacement d'une version 5.1 manquante

Lorsqu'une version multilingue (VM) n'est disponible au format audio 5.1 que pour l'une des deux versions seulement (VF ou VO), il faudra utiliser la seule version disponible (au format stéréo) pour la coder en **Dolby-E 2.0** tel que décrit ci-dessous.

Dans le cas d'une VF sans 5.1, s'il n'y a pas d'audio description, on copiera aussi la version stéréo sur les canaux 7-8 du signal Dolby-E.

Dans le cas d'une VO, on recopiera toujours la version stéréo sur les canaux 7-8 du signal Dolby-E.



3. Fichiers SD

• **Format de fichier (« wrapper » MXF Op1a)**

Le fichier sera conforme aux standards suivants :

- **SMPTE ST386** (*Mapping Type D-10 Essence Data to the MXF Generic Container*)
- SMPTE ST377-1-2011 (*Material Exchange Format*)
- SMPTE ST378 (*operationnal pattern 1a*)
- SMPTE ST379 (*MXF Generic container*)
- SMPTE ST382 (*Mapping AES3 and Broadcast Wave Audio into the MXF Generic Container*)

• **TimeCode**

Les différentes informations de TimeCode que peut porter un fichier MXF devront être cohérentes entre elles et seront présentes :

- dans le « Material Package » du fichier MXF (obligatoire).
- dans le « Source Package » du fichier MXF (obligatoire).
- *souhaité* : dans le VITC (SMPTE12M-1) de l'essence vidéo sur les lignes 19/21 – 332/334.
- *facultatif* : dans le « system item » de chaque GC.
- *facultatif* : dans le « time code 1 » du header du MPEG2 (SMPTE 328M).

• **Vidéo.**

Le signal vidéo SD conforme à la "[Recommandation Technique PAD Diffuseurs](#)" sera encodé avec les caractéristiques suivantes :

- Résolution vidéo HxV : 720x608 (les 32 lignes de VBI sont encodées).
- Codage MPEG2 "**IMX50**" **D10** (intra 422P@ML 50Mb/s).
- L'information de format d'image (16/9 ou 4/3) sera correctement renseignée :
 - obligatoirement dans le paramètre « aspect_ratio_information » du « sequence header » du MPEG2 (norme ISO-IEC 13818-2).
 - si possible dans le flag « aspect ratio » du « Generic Picture Essence Descriptor » du fichier MXF.

• **Audio.**

Chaque version audio sera conforme à la "[Recommandation Technique PAD Diffuseurs](#)"

Le **loudness** de chaque version sera conforme à la recommandation R128 de l'EBU.

Le fichier MXF SD comportera 1 piste (« track ») audio portant 8 canaux AES3 (mono) 24 bits 48kHz. Le flag « channel count » sera renseigné en conséquence (8 canaux).

Selon les versions disponibles, la répartition des canaux audio se fera comme suit :

Une version stéréo (VF / VR / VT / VO)			
Paire 1	Paire 2	Paire 3	Paire 4
1-2	3-4	5-6	7-8
Stereo VF / ...	Silence	Silence	Silence

Deux versions stéréo (Version multilingue)			
Paire 1	Paire 2	Paire 3	Paire 4
1-2	3-4	5-6	7-8
Stereo VF	Stereo VO	Silence	Silence

C. SOUS-TITRAGE

Les programmes en langue étrangère sont diffusés en version originale avec sous-titres français. D'autres programmes en langue française ou étrangère bénéficient également d'un sous-titrage spécifique à destination des malentendants.

Ces sous-titres peuvent être diffusés en mode **télétexte** (closed) ou en mode **incrusted** (open)

• Fichiers de sous-titres

Tout programme devant être diffusé avec un sous titrage sera obligatoirement accompagné d'un ou de plusieurs fichiers de sous-titrage conformes à la norme **N19-2002** de l'**UER**

- Les sous-titres seront synchrones par rapport au time code du programme PAD HD ou SD fourni à CANAL+.
- Dans tous les cas, chaque fichier de sous-titrage contient l'ensemble des sous-titres pour toute la durée d'un programme.
- Le time code de sortie du dernier sous-titre du programme sera positionné au plus tard 1 seconde avant la dernière image utile du programme pour éviter que ce dernier sous-titre ne reste figé en diffusion sur le programme suivant.
- Le nom des fichiers STL sera conforme à la règle de nommage énoncée précédemment. (voir paragraphe **B 1.1** « Règle de nommage des fichiers »).
- Les informations générales du « bloc GSI » dans le fichier .STL (nom du programme, nom de l'épisode, **TC de début de programme**, etc...) seront correctement renseignées.
Le tableau ci-dessous donne des indications complémentaires sur quelques métadonnées structurelles obligatoires et des attributs d'affichage :

	Mode télétexte	
Version	Français	Malentendant
Format Time code (DFC)	25 i/s (STL25.01)	
Norme d'affichage (DSC)	Teletext - Présentation de niveau 1 (1)	
Code de table de caractères (CCT)	Latin (00)	
Langue (LC)	Français (0F)	
TC de début de programme (TCP)	Conforme au programme fourni (normalement 10:00:00:00)	
Taille des caractères	Double hauteur - Simple largeur	
Nb max de caractères par ligne	37	
Couleur des sous-titres	Blanc	Selon codes en vigueur
Position des sous-titres	2 lignes de texte au maximum Rangée inférieure en position 22 Centrage horizontal	Ajustée en H / V selon les usages.

• Sous-titres incrustedés

Les caractéristiques (taille, forme) des sous-titres incrustedés seront choisies de manière à ce qu'ils restent lisibles après une « downconversion » HD > SD.

D. INFORMATIONS PRELIMINAIRES POUR LA LIVRAISON DE FICHIERS UHD

Recommandations temporaires jusqu'à la publication de spécifications définitives par CANAL +.

• Vidéo.

Le signal vidéo sera codé avec les caractéristiques suivantes :

- Résolution vidéo HxV : 3840x2160
- Frame rate : 50p ou 25p
- Chroma : 4.2.2
- Bit depth : 10-bit
- Espace colorimétrique : ITU-R BT.709
 - CANAL+ indiquera au cas par cas la capacité de traiter les espaces colorimétriques étendus ITU-R BT 2020 ou DCI-P3
- Codecs : ProRes 4.2.2 HQ, XAVC 4.2.2 ou DNxHR.

• Wrapper

Deux options pour *wrapper* le fichier:

- **QT format** : pour le codec ProRes 4.2.2 HQ
- **MXF Op1a** : pour les codages XAVC 4.2.2 ou DNxHR

• Audio.

Les versions audio pourront être livrées selon 3 formats, les deux premiers étant conformes aux spécifications audio des fichiers HD.

- Stéréo : Linéaire PCM / 24-bit / 48 kHz
- Multicanal :
 - Dolby E 5.1+2 / 20/24-bit transport, ou
 - 5.1 canaux discrets Linéaires PCM / 24-bit / 48 kHz - Ordre des pistes selon recommandation Cinéma (LCR-SISr-LFE) ou EBU (LR-CSub-SISr).

Tous les niveaux seront ajustés selon les recommandations EBU-R128 ou ATSC-CALM.
Les valeurs de Loudness, de *Dialog Level* et *DialNorm* si présence de Dolby E seront indiquées pour chaque version.

• Sous-titrage

Les sous-titres seront livrés selon les recommandations de EBU-TT (TECH 3350) ou W3C TTML1.

• TimeCode

Les différentes informations de TimeCode que peut porter un fichier MXF devront être cohérentes entre elles et seront présentes :

- dans le « Material Package » du fichier MXF (obligatoire).
- dans le « Source Package » du fichier MXF (obligatoire).
- *Facultatif* : dans le « system item » de chaque GC.