

MXF : PICTURE : HIGH FRAME RATE (HFR)

Références	SMPTE 422-2014 - MXF - Mapping JPEG2000 Codestreams into the MXF Generic Container SMPTE 429-4-2006 - DCP - MXF JPEG2000 Application SMPTE 429-3-2007 - DCP - Sound And Pictures Track File ¹ SMPTE 377-1-2011 - MXF - File Format Specification - RGBA Essence Descriptor (p148) SMPTE 384M-2005 - MXF - Mapping of Uncompressed Pictures into the Generic Container
Modèle KLV	Data Item (MXF non-chiffré) Variable-Length Pack (MXF chiffré)
Universal Label	060e2b34.01020101.0d010301.15010801 - Picture Essence, non-chiffré 060e2b34.02040101.0d010301.027e0100 - Encrypted Essence (SMPTE) 060e2b34.02040107.0d010301.027e0100 - Encrypted Essence (Interop) 060e2b34.02530101.0d010101.01012900 - RGBA Essence Descriptor 060e2b34.02530101.0d010101.01015a00 - JPEG2000 Picture Sub-Descriptor

PRÉFACE

Un MXF HFR a le même format qu'un MXF normal 2D : [MXF Picture](#)

Elle possède les mêmes KLV supplémentaires :

- KLV Header [RGBA Essence Descriptor](#)
- KLV Header [JPEG2000 Picture Sub-Descriptor](#)
- 1 ou plusieurs KLV Body **Picture Essence** (ou [Encrypted Picture Essence](#))

Un MXF HFR a un framerate au minimum de 48 images par seconde et - au début - pouvait être limité jusqu'à 60 images par seconde.

Les framerates maintenant valides (et officielles) pour du HFR sont **48** et **60 FPS** ¹.

Les tolérances peuvent être **50, 60, 96, 100** et **120 FPS** ².

Le bitrate maximum pour la compression pour le HFR est de 500 Mb/s (contrairement à une version normale qui reste à 250 Mb/s).

Un MXF HFR est un MXF normal avec juste quelques modifications de paramètres dans les headers - notamment sur Frame Rate et Edit Rate - indiquant un contenu HFR.

Voici un exemple avec un HFR en 60 FPS :

Nom du KLV	Nom de l'item	Paramètre
Timeline Track	(4B01) Edit Rate	60/1
Timecode Component	(1502) Rounded Timecode Base	60
RGBA Essence Descriptor	(3001) Sample Rate	60/1
Index Table Segment	(3F0B) Index Edit Rate	60/1

Hormis ces quelques modifications, tout est identique.

HIGH FRAME RATE (HFR) & STÉRÉOSCOPIE (3D)

Il faudra rajouter un KLV **Stereoscopic Picture Sub-Descriptor** en supplément. Lire le chapitre [Stéréoscopie 3D](#) pour plus d'informations sur la stéréoscopie en général.

Une restriction cependant, vous ne pourrez pas faire de HFR-3D au-delà de 60 FPS (il y aura donc 120 images par seconde, mais 60 images par oeil). Pour faire du HFR-3D au-delà de 60 FPS, lisez le dernier paragraphe de [Stéréoscopie 3D](#)

Voici un exemple avec un HFR 60 FPS en 3D (donc 120 FPS en tout) :

Nom du KLV	Nom de l'item	Paramètre
Timeline Track	(4B01) Edit Rate	60/1
Timecode Component	(1502) Rounded Timecode Base	120
RGBA Essence Descriptor	(3001) Sample Rate	120/1
Index Table Segment	(3F0B) Index Edit Rate	60/1

On constate que :

- Les **Edit Rate** restent en 60 FPS
- Les **Rounded Timecode Base** et **Sample Rate** passent à 120 FPS

SAMPLES

- MXF [HFR 2D](#) - 120 fps
- MXF [HFR 2D](#) - 60 fps
- MXF [HFR 3D](#) - 60 fps par oeil, 120 fps

NOTES

1. Mais pas dans toutes les résolutions.
Plus d'infos dans **SMPTE 428-11:2013** - Additional FrameRates et [DCI HFR](#) ↩
2. Les systèmes de projections peuvent refuser, mais cela devient de plus en plus rare.
Et le CTP fait tester des DCP 2K - 2D en 120 FPS. ↩