



Guide de la
haute définition

Avid

Deuxième partie

Your vision. **AVID REALITY.**

4

Chapitre 4

Formats HD

- D5-HD
- D6
- D7-HD
- DVCPRO HD
- HDCAM
- HDCAM SR
- HDV
- ProHD
- XDCAM HD

Avid

Un vaste choix de niveaux de qualité et de prix est aujourd'hui disponible pour les formats de bande destinés à la télévision haute définition (HD). Ces formats ass- et la diffusion grand public. En outre, ils commencent à répondre aux besoins du marché des semi-professionnels, via le format HDV. Cette percée a ouvert la porte à un développement exceptionnel de l'utilisation de la haute définition.

D5-HD

Employé depuis longtemps pour la gravure masterisation haute définition, ce format constitue la version HD du format d'enregistrement numérique sur bande magnétique pouce de Panasonic, le D5. Il permet d'enregistrer plus de deux heures de données sur une cassette D5 standard dans divers formats vidéo : 1080/60I, 1035/60I, 1080/24P, 720/60P, 1080/50I, 1080/25P et 480/60I. Le D5-HD permet de modifier les enregistrements 24 Hz afin de les utiliser directement dans les applications 25/50 Hz, fonctionnalité qui s'avère précieuse lors de l'adaptation de films au marché européen. Huit canaux discrets d'audio numérique 24 bits/48 kHz permettent des mixages stéréo et 5.1.

La technologie Panasonic réduit le débit de données vidéo numérique à composantes HD-SDI 4:2:2 brut, jusqu'à 1 240 Mb/s, grâce à un procédé de compression propriétaire. Le format D5-HD permet en outre de compresser la vidéo selon un rapport de 4:1 (en mode 8 bits) ou de 5:1 (en mode 10 bits).

WWW <http://www.panasonic.com>

À propos des formats d'enregistrement vidéo haute définition, voir aussi :

WWW <http://videoexpert.home.att.net>

D6

Le format de bande D6 utilise une cassette de type D1 de 19 mm pour enregistrer 64 minutes de données HD non compressées dans la majorité des normes TVHD. La fréquenceLe débit d'enregistrement monte jusqu'à 1 020 Mb/s, avec une luminance de 10 bits et une chrominance de 8 bits. 12 canaux d'audio numérique stéréo AES/EBU sont enregistrés. Un seul magnétoscope D6 existe actuellement sur le marché : VooDoo de Thomson. Il est utilisé pour convertir des productions cinématographiques en cassettes vidéo.

D7-HD

Voir DVCPRO HD

DVCPRO HD (ou D7-HD, ou DVCPRO 100)

Ce format constitue la version HD de la technologie d'enregistrement numérique DVCPRO de Panasonic. Les formats DV et DVCPRO enregistrent à 25 Mb/s ; le DVCPRO 50 enregistre à 50 Mb/s et le DVCPRO HD à 100 Mb/s. Tous se basent sur un procédé de compression numérique DCT intra-image DVC et une cassette vidéo DV de 6,35 mm (1/4 pouce).

Pour ce qui est du format d'enregistrement, l'échantillonnage vidéo est de 4:2:2/8 bits. Les formats 1080i et 720P sont pris en charge. Ce format présente huit canaux audio 16 bits/48 kHz. En raison du débit d'enregistrement des données, il faut utiliser une compression vidéo considérable pour ramener les données audio et vidéo à environ 1 Gb/s. Le format annoncé par le constructeur est une compression vidéo à 6.7:1.

Les caméscopes DVCPRO HD proposent notamment la fonctionnalité VariCam. Celle-ci permet d'appliquer des fréquences d'image progressives variables, pour le tournage d'images allant de 4 à 60 Hz par incréments d'une image.

WWW

www.panasonic.com/pbds/index.html

HDCAM

Proposé par Sony, c'est la version caméscope HD du fameux Betacam numérique. Apparu en 1997 à des prix quasi équivalents à ceux du DigiBeta, il s'imposa alors comme format haute définition le plus abordable du marché. Depuis, la gamme s'est étendue et certains produits sont proposés à des prix encore plus compétitifs. Le HDCAM définit un format d'enregistrement sur bande 7/8 pouce. Il existe par ailleurs toute une gamme de lecteurs et enregistreurs de studio, ainsi que des options pour la conversion en SD.

Dans le caméscope, la partie caméra comprend des capteurs CCD de 2,1 millions de pixels et 7/8 pouce pour la capture d'images 1080 x 1920. Compatibles avec les produits Betacam numérique et les lentilles HD acceptées, ses lentilles permettent d'obtenir des images d'une qualité exceptionnelle. L'enregistreur permet d'enregistrer jusqu'à 40 minutes sur une petite cassette. Ainsi, l'outil est adapté à des données issues de divers pour une grande variété de programmes, notamment les tournages en extérieur. Une procédure, comprenant notamment la compression intra-image 4.4:1, permet de ramener le débit de données vidéo de bande de base à 140 Mb/s. Le format prend en charge quatre canaux d'audio AES/EBU et la fréquence d'enregistrement globale sur bande est de 185 Mb/s. Le HDCAM échantillonne efficacement la vidéo selon un rapport de 3:1:1 et une résolution horizontale sous-échantillonnée à 1440 pixels. Il répond aux besoins de la haute définition, mais il n'est pas fait pour être utilisé avec la technologie Blue Screen.

La norme HDCAM prend en charge les formats vidéo de 1080 x 1920 pixels à une cadence de 24, 25 et 30 images/s pour les images progressives et 50 et 60 Hz pour les images entrelacées. Les vidéos tournées au format 24P peuvent être visualisées dans des environnements 50 Hz ou 60 Hz. En outre, la lecture vidéo à différentes fréquences d'image permet d'accélérer et de ralentir l'action.

Voir aussi : CineAlta

HDCAM SR

Le HDCAM SR permet d'enregistrer des vidéos RVB 4:4:4 ainsi que des vidéos HD 4:2:2 à composantes selon un débit de données net de 440 Mb/s. Ce format emploie une légère compression MPEG-4 Studio Profile (ISO/CEI 14496-2:2001-1) garantie « sans perte visuelle ». Les données sont enregistrées sur des cassettes 1/2 pouce. Studio Profile répond aux besoins de la haute résolution. Utilisant exclusivement des images I, il présente des facilités incroyables pour le montage. Adaptez-le à vos besoins en choisissant le nombre de pixels (SD ou HD), la résolution (10 bits ou 12 bits) et la résolution couleur (à composantes ou RVB). Il est idéal pour le montage et l'enregistrement HD haut de gamme, ainsi qu'en tant que format de masterisation pour l'échantillonnage. Aujourd'hui, le HDCAM SR constitue sans doute le système d'enregistrement HD sur bande de la plus haute qualité. Les enregistreurs à débit supérieur requièrent normalement l'utilisation de disques durs ou de mémoire flash.

Outre le mode SQ (à 440 Mb/s), le HDCAM SR propose le mode HQ pour des enregistrements à 880 Mb/s, ce qui permet d'appliquer une compression RVB 4:4:4 plus faible ou sur deux canaux 4:2:2.

HDV

Le HDV constitue un système économique de tournage et d'enregistrement HD. Il définit les formats vidéo, un procédé de compression et utilise l'enregistrement DV ainsi que les cassettes DV classiques ou MiniDV. Le HDV est disponible aux normes HDV1 et HDV2. Cependant, contrairement au DV, celles-ci utilisent la compression MPEG-2 avec un GOP long pour réduire la vidéo HD aux dimensions du même débit que le DV. Les deux normes appliquent l'échantillonnage couleur 4:2:0/8 bits. Les deux canaux audio 16 bits/48 Hz sont compressés (4:1) via MPEG-1 (couche Layer II) à 384 Kb/s.

HDV1 est un format de balayage progressif 1280 x 720 appliquant des fréquences d'image de 60, 50, 30 et 25 Hz. Le format ProHD de JVC propose en outre une fréquence d'images de 24 Hz. La fréquence d'échantillonnage de la luminance est de 74,25 MHz. La compression vidéo MPEG-2 avec un GOP de 6 images assure un débit de données d'enregistrement de 19 Mb/s. Dans cette norme, une cassette MiniDV de 63 minutes enregistre 63 minutes de HDV et la répartition des données critiques sur toutes les pistes enregistrées permet de minimiser les pertes.

HDV2 est un format de balayage entrelacé 1 440 x 1 080 appliquant une fréquence d'image de 60 ou 50 Hz. Le débit de données est de 25 Mb/s après application de la compression MPEG-2 avec un GOP de 15 images. Même si le nombre de pixels n'est pas conforme au rapport classique de 16:9 pixel/ligne, les images, elles, respectent ce rapport. Ainsi, la fréquence d'échantillonnage de la luminance est de 55,7 MHz et les pixels, étirés au lieu d'être carrés, présentent un format d'affichage de 1.33:1. La fréquence d'échantillonnage de la luminance est identique à celle du format HDCAM.

ProHD

ProHD est la version JVC du mode d'enregistrement HDV 720p. Il offre un balayage progressif supplémentaire à 24 images (24P), non applicable au format 1080 lignes. C'est le format idéal pour créer des vidéos présentant l'aspect des productions cinématographiques, des films ou dans le cadre du D-cinéma. En effet, il permet d'éviter le processus de désentrelacement dont les résultats ne sont jamais impeccables. Outre le balayage 24 images, ProHD utilise des formats de compression et de débit identiques à ceux du HDV.

XDCAM HD

Le format XDCAM HD de Sony enregistre la vidéo HD 1080i 4:2:0 selon les débits de données 18, 25 et 35 Mb/s sur supports Professional Disc (Blu-Ray). Constant, le débit de 25 Mb/s permet le transfert vidéo en HDV. Les deux autres débits sont variables. Vous pouvez effectuer des enregistrements de deux heures avec le débit de 18 Mb/s, des enregistrements de 90 et 60 minutes avec les deux autres débits. Il est possible d'utiliser plusieurs débits de données sur un même disque. De même que le format HDV, le XDCAM HD applique la compression MPEG-2 avec un GOP long.

5

Chapitre 5

Formats SD

D1

D2

D3

D5

Digital Betacam

DV

DVCAM

DVCPRO

HD-CIF

P2

XDCAM

Avid

Présente dans de nombreux formats de bandes numériques, la définition standard (SD, Standard Definition) s'adapte aux différents besoins du marché, des professionnels de la diffusion aux consommateurs finaux grand public. Depuis peu, des formats plus compacts et plus économiques sont également proposés. La SD est employée par de nombreux formats de bandes HD pour l'acheminement des données. Ainsi, le HDV utilise le format DV (SD) classique.

D1D1

Format de bande numérique dédié à l'enregistrement, sur des cassettes de 19 mm (1/3 pouce), de vidéo numérique SD à composantes et non compressée, 4:2:2, 525 et 625 lignes. Lancé par Sony en 1987, ce format utilisait alors des processus haut de gamme pour lesquels la qualité multi-génération nécessitait un contrôle permanent, et son prix de revient était relativement élevé. Aujourd'hui, il n'est plus très employé.

D2

Lancé en 1988 par Ampex, ce format permet d'enregistrer des vidéos NTSC ou PAL composites, numérisées et non compressées sur des cassettes de 19 mm (3/4 pouce). Utilisant un volume de données moindre que le D1, donc moins de bande, ce format paraissait efficace pour la rediffusion analogique. Toutefois, le signal était affecté par les restrictions d'origine du PAL et du NTSC. Il s'est avéré peu utile dans le cadre de la post-production sophistiquée. Un décodage aurait été nécessaire pour la transmission numérique. Ce format est peu employé aujourd'hui.

D3

Proposé par Panasonic, le format D3 est similaire au format D2 : il est dédié à l'enregistrement de vidéos PAL ou NTSC composites. En revanche, le format D3 utilise des cassettes 1/2 pouce. Il présente des avantages et inconvénients identiques au D2 et, en outre, il n'est plus très employé.

D5

Proposé par Panasonic en 1994, ce format permet d'enregistrer des vidéos numériques à composantes, 10 bits, 4:2:2, 525 et 625 lignes. Les enregistrements sont effectués sur des cassettes 7/8 pouce, comme pour le format D3. En tant que format de vidéo à composantes, il s'avère efficace en post-production. Plus économique que le D1, il reste largement employé aujourd'hui. Ce format peut également être utilisé pour les enregistrements HDTV via une compression de 4 ou 5:1 (voir HD-D5).

Digital Betacam numérique

Lancé en 1993, le Digital Betacam numérique, ou Digibeta, a remplacé les formats Betacam analogiques. Plus économique que le format D1, il assure une bonne qualité audio et vidéo et permet d'enregistrer jusqu'à 124 minutes de données. La vidéo numérique SD 4:2:2 à composantes 720 x 576 ou 720 x 480 est compressée par DCT pour obtenir un débit de données de 90 Mb/s (compression d'environ 2:1) et 4 canaux d'audio 48 kHz PCM non compressé.

DV

Lancé en 1996, le format DV (CEI 61834) définit à la fois le codec (système de compression vidéo) et le format de bande du premier format de bande numérique SD destiné aux utilisations semi-professionnelles et au grand public. Il assure notamment la compression intra-image pour les montages simples, présente une interface IEEE 1394 pour les transferts vers les systèmes de montage non linéaires et offre une meilleure qualité vidéo que les formats analogiques destinés au grand public.

DVCPRO et DVCAM constituent des variantes de ce format. Par ailleurs, le HDV doit beaucoup au DV, notamment la bande MiniDV. En revanche, seul le HDV utilise la compression MPEG-2.

DVCAM

Proposé par Sony, le DVCAM est une variante de la norme DV destinée aux professionnels. Les cassettes et le procédé de compression de ce format sont identiques au DV et au MiniDV. Cependant, comme la bande est 50 pour cent fois plus rapide, les risques d'erreurs et de pertes sont minimisés.

DVCPRO (25 et 50)

Panasonic a créé la gamme DVCPRO dédiée aux applications professionnelles de la technologie DV d'origine. Également appelé DVCPRO 25, DVCPRO est identique au format DV pour l'enregistrement. Celui-ci s'effectue selon un débit de 25 Mb/s. Ce format présente deux pistes audio de 16 bits et 48 kHz, tandis que la vidéo est échantillonnée selon un rapport de 4:1:1 pour les versions 576/50i et 480/60i.

Le DVCPRO présente une structure hiérarchique qui double le débit de données. La version supérieure est DVCPRO 50 : un débit de 50 Mb/s à partir de la bande permet de réduire la compression vidéo, tandis que l'échantillonnage 4:2:2 assure la qualité d'image supérieure requise par les studios de production. Quatre pistes audio de 16 bits/48 kHz sont disponibles.

HD-CIF

Voir Format d'image CIF

P2

Système d'enregistrement stable proposé par Panasonic pour l'enregistrement de vidéos DV, DVCPRO et DVCPRO HD sur mémoire flash, la norme P2 assure meilleures vitesses et fiabilité des que l'enregistrements sur bande. Cependant, elle ne permet pas d'effectuer des enregistrements aussi longs et son prix de revient reste élevé. Actuellement, les cartes P2 permettent de stocker jusqu'à 8 Go de données, soit environ 40 minutes en DV, 20 minutes en DVCPRO 50 ou 10 minutes en DVCPRO HD. Toutefois, grâce aux fonctionnalités d'enregistrement en boucle et d'accès aléatoire, cet espace est mieux optimisé que la longueur de bande équivalente. Le processus peut inclure une sélection automatique de plans et un vidage ultra-rapide des données vers un emplacement de disque dur, à des fins de montage, le tout directement à partir de la caméra.

XDCAM

XDCAM est le caméscope Sony qui utilise des supports Professional Disc. Il permet d'enregistrer le format Sony MPEG IMX (compatible avec MXF). Ce format MPEG-2 8 bits utilisant des images I (uniquement) à 50, 40 ou 30 Mb/s assure une qualité Digital Betacam numérique avec des débits de données exceptionnels. Les débits autorisent respectivement 45, 57 et 68 minutes d'enregistrement. Avec certains modèles, vous pouvez également enregistrer le format DVCAM 8 bits avec une compression de 5:1 et un rapport d'échantillonnage de 4:1:1 pour le système 480/60i (NTSC) et de 4:2:0 pour le système 576/50i (PAL). Avec En DVCAM, le temps d'enregistrement est de 85 minutes.

Voir aussi : MXF