

Glossaire

2K, 4K :

En production, 2K désigne une image de 1 536 lignes et de 2 048 pixels par ligne. Son format est 1.33:1. De la même façon, 4K désigne une image de 3072 lignes et de 4 096 pixels par ligne, soit également un format 1.33:1. Sa résolution est , par contre, quatre fois supérieure à celle du 2K.

En D-Cinema les fichiers image doivent s'inscrire dans un conteneur de format 1.85:1 en 2K (2048 par 1080 pixels) ou 4K (4096 x 2160 pixels).

Les projecteurs numériques équipés du procédé DLP Cinema fournissent actuellement une résolution de 2K. Sony propose une gamme de projecteurs 4K fondés sur la technologie SXRD que la firme japonaise a elle même mise au point.

3D numérique :

Utilisation d'un lecteur de contenu/serveur, d'un projecteur numérique et d'autres technologies pour projeter un contenu qui, lorsque regardé à travers des lunettes spéciales, crée une sensation de relief pour le spectateur.

La projection de contenu 3D est basée sur la différence d'angle de vue entre l'œil Droit et l'œil Gauche de l'être humain.

Un dispositif de double caméra enregistre un flux indépendant pour chaque œil. Les objectifs sont séparés par un intervalle équivalent à la distance interoculaire. A la restitution, le projecteur projette alternativement, à une cadence très rapide, l'image de l'œil Droit et l'image de l'œil Gauche. Un dispositif de sélection constitué par des filtres adaptés sur les projecteurs et des lunettes (actives ou passives), permet leur séparation, ce qui crée l'effet 3D.

Les principaux systèmes utilisés en D-Cinema sont: Real-D, X-Pand et Dolby-3D.

BWF (Broadcast Wave File) :

Format professionnel standard pour l'encodage de fichiers audio. Le DCI stipule que les fichiers audio seront en format BWF de 24 bits par échantillon et d'une fréquence d'échantillonnage de 48KHz ou 96 KHz.

Byte (octet) :

Information numérique de 8 bits composée de 0 et de 1

1 KB (Kilobyte) = 1 024 B

1 MB (Megabyte) = 1 024 KB

1 GB (Gigabyte) = 1 024 MB

1 TB (Terabyte) = 1 024 GB

Par exemple, le "poids" numérique d'une image 2K D-Cinema, représentée sous forme de fichiers 12 bits Tiff, est d'environ 10 MB

Centre Opérationnel de Réseau - C.O.R. (Network Operating Center – N.O.C.) :

Le C.O.R. est un centre opérationnel relié par connexion numérique haut-débit (ADSL, câble,...) à tous les cinémas appartenant à un même réseau de salles numériques.

Ce centre gère une partie des opérations liées à la diffusion et à l'exploitation numériques des films dans ces salles.

Le C.O.R. est notamment chargé de la réalisation et de la transmission des clés de décryptage (voir KDM). Il apporte une assistance technique aux exploitants et aux distributeurs. Il comprend un centre d'appels et peut, à tout moment, connaître, à distance, l'état des fonctions clé des projecteurs et des serveurs et prévenir ainsi une partie des pannes qui traitent les questions des professionnels.

C'est par ailleurs vers le C.O.R. que remontent les informations sur les conditions dans lesquelles se sont déroulées les projections dans chaque salle du réseau (heure de démarrage des séances,...).

Certificat :

Numéro d'identification d'un équipement. Le certificat se présente sous la forme d'un code informatique de 128 caractères. Chaque serveur de projection possède un Certificat unique. Le certificat du serveur de projection est l'un des éléments du KDM.

Compression :

Réduction de la taille d'un fichier numérique afin qu'il prenne moins de place sur un disque dur et/ou qu'il occupe une bande passante moins élevée pendant sa transmission. Les fichiers doivent être décompressés (décodés) pour jouer normalement. Dans le D-Cinema, cette dernière fonction est assurée par le lecteur de contenu/serveur.

La compression peut être spatiale ou temporelle.

La compression spatiale est basée sur la détection des redondances à l'intérieur d'une même image.

La compression temporelle analyse les redondances présentes d'une image (ou séquence d'images) à une autre.

Les algorithmes de compression image les plus fréquemment utilisés appartiennent aux familles JPEG (Joint Photographic Expert Group), pour la diffusion des images fixes, et MPEG (Moving Picture Expert Group) pour le DVD, la télévision numérique et la VOD.. L'algorithme de compression retenu pour le cinéma numérique est le JPEG 2000.

Composition :

Long-métrage, bande annonce, court-métrage, etc..

CPL (Composition Playlist) / Liste de lecture de composition :

Liste de lecture qui spécifie l'agencement des pistes et le séquençage des bobines dans une composition. Le serveur de cinéma utilise la liste de lecture pour identifier les fichiers nécessaires à la lecture de la composition. Il existe une CPL par version d'un film. La CPL contient également des données additionnelles concernant le cryptage et la compression des fichiers.

Contenus alternatifs :

Ce terme désigne les programmes qui peuvent être diffusés sur grand écran en plus des films. Entrent notamment dans cette catégorie : les événements sportifs, les concerts et les pièces de théâtre.

Cryptage :

"Brouillage" de fichiers à l'aide d'une technique de codage très sophistiquée, dans le but de rendre le contenu impossible à visualiser sans l'usage d'une clé numérique pour décrypter et décoder le document. Le cryptage a lieu lorsque le contenu est préparé pour la distribution numérique, tandis que le décryptage a lieu sur le serveur/lecteur de contenu. Pour des raisons de sécurité, le lecteur de contenu crypte à nouveau le document avant de l'envoyer au projecteur (voir "cryptage de liaison")

Le DCI spécifie que le cryptage des DCP doit être réalisé en utilisant l'algorithme AES (Advanced Encryption Standard) 128 bits.

Cryptage de liaison :

Action locale consistant à crypter l'image pendant son transfert du serveur de cinéma au projecteur pendant la projection. Un logiciel à l'intérieur du projecteur numérique décrypte ensuite l'image pour en faire la projection. Le procédé Cinelink™, développé par Texas Instrument est couramment utilisé dans les installations D-Cinema.

D-Cinema :

Le terme D-Cinema désigne l'ensemble des techniques de diffusion et de projection numériques cinématographiques respectant les spécifications techniques du DCI (Digital Cinema Initiative). Ces spécifications sont en cours de normalisation par la SMPTE.

DCDM (Digital Cinema Distribution Master) :

Le DCDM est l'ensemble des fichiers qui contient toutes les données "essence" (image, sons, sous-titres) nécessaires à la projection d'un film. Du DCDM seront issues les copies de distribution: les DCP.

Les spécifications du D.C.I. définissent précisément les caractéristiques du DCDM "image", du DCDM "audio" et du DCDM "sous-titres et légendes"

DCI - Digital Cinema Initiative :

Consortium américain regroupant des studios de cinéma dans le but d'établir des spécifications et des recommandations pour l'adoption du cinéma numérique. Une fois les spécifications initiales du DCI complétées, elles ont été transférées à la SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) afin que soient rédigées les normes qui serviront de guide aux fabricants et aux autres intermédiaires qui entendent participer au déploiement du cinéma numérique.

Les spécifications du DCI couvrent l'ensemble des éléments de la chaîne de distribution. Elles définissent les normes des différents masters et copie numériques, des équipements de la salle de projection et des paramètres de sécurité protégeant l'accès aux fichiers pendant leur exploitation.

DCP (Digital Cinema Package) :

Copie de distribution numérique, le DCP est issu du DCDM, après compression JPEG 2000 de l'image, conditionnement MXF et cryptage.

Cette copie numérique peut être transmise aux salles sur un support physique (disque dur, par exemple) ou encore par satellite ou par réseau (câble, fibre optique, ADSL).

Chaque DCP est accompagné d'une clé de lecture, le KDM, qui autorisera sa projection sur un écran donné, durant une période donnée.

DI (Digital Inter médiante) / intermédiaire numérique :

Le DI est le processus de postproduction des films qui remplace progressivement le processus photochimique traditionnel. Il concerne aujourd'hui plus de la moitié des films produits mondialement.

Il est basé sur l'utilisation exclusive de techniques numériques à haute résolution pour toutes les opérations (conformation, correction colorimétrique, truquages) "intermédiaires" entre la captation des images et leur diffusion, toute deux aujourd'hui encore, essentiellement réalisées sur support 35mm.

Par extension, le terme DI désigne souvent le fichier comprenant les données finales issues du processus d'Intermédiaire Numérique. Celles-ci sont reportées sur film 35mm au moyen d'un imageur, afin de permettre le tirage des copies de distribution et transférées sur support HD en vue de leur exploitation vidéo et TV. Elles sont également utilisées comme étape préliminaire à la création d'un DCDM (Digital Cinema Distribution Master).

Digital light processor – DLP :

Technologie de Texas Instruments à l'origine des projecteurs 2K utilisés pour le Cinéma numérique. Les puces électroniques DLP de Texas Instruments sont constituées d'environ 2 millions de micro-miroirs. Barco, Christie et NEC ont été autorisés à utiliser la technologie DLP dans l'élaboration de leurs projecteurs de qualité cinématographique.

DSM (digital source master) :

Le DSM est le master image original numérique du film. Il est directement issu de la postproduction, préférablement suite à un processus d'Intermédiaire Numérique. Son format

n'est pas défini par le DCI, mais laissé au libre choix des productions.

E-Cinema :

Le terme " e-cinema " désigne toutes les techniques de diffusion numérique sur grand écran dont les performances sont inférieures aux minima fixés pour le cinéma numérique par le DCI. De cout et de qualité inférieurs au D-Cinema, les équipements E-Cinema sont couramment utilisés pour projeter publicités et contenus alternatifs, en complément des projecteurs 35mm qui continuent à être utilisés pour les films. (voir PreShow)

Espace colorimétrique :

Espace couvert par un système colorimétrique. C'est l'ensemble des couleurs qu'un périphérique peut capturer et/ou reproduire. Différents dispositifs - par exemple un projecteur de cinéma, un projecteur de cinéma numérique, un projecteur de pre-show, un téléviseur - peuvent afficher une gamme plus ou moins vaste de couleurs. De plus, plusieurs dispositifs plus sophistiqués, tels que les projecteurs de longs métrages numériques, peuvent être programmés pour traiter plusieurs espaces colorimétriques différents. Exemples d'espace colorimétriques : RVB, YCrCb, TSL (Teinte, Saturation et Luminance) pour la vidéo, CMJN pour l'impression et XYZ pour le cinéma.

Note : pour parler des espaces colorimétriques on parle aussi de GAMUT.

Espace colorimétrique XYZ :

L'espace XYZ est l'espace retenu dans les spécifications du DCI pour la fabrication du DCDM. La CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) a calculé, dès 1931, l'ensemble des couleurs que tous les êtres humains pourraient voir s'ils avaient le même œil parfait, et a appelé cet ensemble l'espace CIE XYZ. C'est le plus grand des espaces colorimétriques. Chaque couleur y est représentée par trois coordonnées : XYZ. Le diagramme de chromacité CIE (voir ci-dessous) est une représentation dans le plan de cet espace. C'est un graphique à deux dimensions X et Y. En réalité, pour représenter toutes les couleurs, il faudrait en faire une représentation en 3D, en rajoutant un axe Z à ce diagramme. L'axe Z renseignerait sur la luminosité de la couleur.

HD (High Definition) / Haute définition :

Images de résolution 1920 pixels par 1080 pixels. Le ratio d'image HD est de 1,77/1

Interopérabilité :

L'interopérabilité signifie que tous les matériels mis sur le marché (projecteurs D-cinéma, serveurs, copies numériques,...) sont en mesure de fonctionner les uns avec les autres, donc que n'importe-quelle copie numérique de film réalisée conformément aux standards du cinéma numérique pourra être lue par n'importe quel serveur puis projetée par n'importe-quel projecteur D-cinéma, si ces derniers ont été eux aussi conçus selon les standards.

Cette universalité qui caractérise le standard 35mm est un préalable indispensable à la généralisation du standard D-Cinéma.

JPEG 2000 ([voir Compression](#)) :

KDM (Key Delivery Message) :

Le KDM est le message électronique par lequel le distributeur transmet à l'exploitant la clé qui va lui permettre d'exploiter le fichier crypté du film. C'est un fichier numérique de très petite taille qui peut être envoyé aux salles par courrier (sur une clé USB) ou plus simplement par e-mail.

Le KDM contient trois informations :

- La clé primaire du film (formule mathématique utilisée au cryptage du programme)
- Le certificat de l'équipement de projection sur lequel le fichier du long-métrage est autorisé à être joué de manière décryptée. (voir Certificat)
- La durée pendant laquelle cette clé peut être utilisée par l'exploitant pour décrypter le fichier du film

Métadonnées (Metadata) :

Littéralement "données à propos des données" (data about data). Une métadonnée est une information sur l'"essence" d'un programme, ou une partie de celui-ci, permettant de le décrire et de l'exploiter (information that makes data useful) Dans le Cinéma numérique, ce sont par exemple, des données de synchronisation, des listes de lecture, etc..

MXF :

Material eXchange Format (ou MXF) est un conteneur utilisé pour l'échange de données audio et vidéo numériques. Il est utilisable en streaming et en transfert de fichiers. Il s'agit d'un format défini par des standards de la SMPTE.

MXF regroupe la vidéo, l'audio, les données auxiliaires et les métadonnées dans un même fichier.

MXF est « cross platform » : indépendant des OS et des protocoles réseaux.

NATO (National Association of Theatre Owners) :

Organisation basée à Washington, représentant la plupart des chaînes de salles de cinéma aux États-Unis et au Canada. NATO fait des recommandations, propose des réglementations et soutient les pratiques qui permettent aux propriétaires d'administrer et de faire prospérer leur commerce de façon efficace et profitable, ainsi que d'adopter de nouvelles technologies, telles que le cinéma numérique, de façon conséquente à long terme.

Pixel :

Alors qu'une image 35mm est formée de grains de colorants organiques de formes aléatoires, une image numérique est constituée de carrés de taille identique appelés pixels (abréviation de "Picture Element").Le pixel est la plus petite composante d'une image, habituellement décrite en trois valeurs (rouge, vert, bleu).

Pre-Show :

Mélange de publicités et de divertissements qui précède la présentation d'un long métrage numérique.

Pre-Show Projector / Projecteur de prévisionnement :

Appareil numérique pouvant supporter à la fois la définition standard (SD) et la haute définition (HD), ayant un flux lumineux de 2500 à environ 4000 lumens. En général, ces projecteurs ne peuvent lire et projeter que des contenus décryptés. Ils peuvent ou non être connectés à un réseau.

Profondeur de numérisation :

Définit le nombre de bits utilisés afin de décrire un pixel ou un fichier sonore (Le DCI stipule qu'une image sera codée sur 12 bits par pixel, par couleur, et un échantillon audio, 24 bits).

Résolution :

La résolution, ou nombre de pixels qui composent une image, est, avec l'étendue de la gamme de couleur et la profondeur de numérisation (nombre de bits utilisés pour traduire la "densité" d'un pixel), un critère fondamental pour évaluer la qualité d'une image. La résolution peut s'exprimer par la multiplication du nombre de pixels horizontaux par le nombre de pixels verticaux. Toutefois, habituellement, on spécifie la résolution d'une image en ne mentionnant que le nombre de pixels horizontaux. Par exemple, une image ayant 2048 pixels horizontaux sera appelée 2K.

Ratio d'image (Aspect Ratio) :

Ratio entre la hauteur et la largeur (en pixels) d'une image. (Ex: Hor. = 4096, Vert. = 1716, Ratio image= 2,39:1)

SD (Standard Definition) / Définition standard :

Aux États-unis, le SD comporte 720 pixels en largeur par 480 pixels en hauteur, soit 345 000 pixels. En Europe, le compte est de 720 pixels en largeur par 576 pixels en hauteur, pour un total de 415 000 pixels. Comme elles ont été développées pour la télévision, les images à résolution standard sont d'un format de 4 par 3, approximativement la forme d'un écran de télévision traditionnel.

Serveur de Cinéma (lecteur de contenu) :

Dispositif servant principalement à stocker, décrypter, décompresser et envoyer les fichiers du DCP vers le projecteur et le système audio de la salle.

C'est dans cet équipement qu'est introduite la clé de décryptage (voir KDM)

Le serveur de cinéma permet aussi à l'opérateur de composer ses séances en fabricant la liste de lecture de séance (show playlist).

Les spécifications du DCI préconisent que les établissements multisalles disposent à la fois d'un serveur central et de serveurs déportés dans la cabine de chaque salle.

SMS (Screen management system) – système de gestion de la salle :

Logiciel assurant le contrôle des éléments physiques de la salle (projecteur, audio, automation) en fonction de la liste de lecture de séance (SPL)

SPL (Show Play List) / Liste de lecture de séance :

Liste de lecture créée par l'exploitant de salle et lui permettant d'assembler une séance complète comprenant diverses compositions: publicités, puis bandes-annonces, puis film...

SXRD :

Acronyme de Silicon X-tal Reflective Display (X-tal étant l'abréviation de cristal), technologie concurrente du DLP cinéma de Texas instruments, SXRD désigne la technologie d'affichage de Sony adaptée à la projection numérique. Le SXRD permet de projeter des images de résolution 4K, c'est à dire quatre fois supérieure à celle des images 2K.

TIFF :

Le format TIFF (Tag(ged) Image File Format), est un format de fichier pour image numérique. Adobe en est le dépositaire et le propriétaire initial (via Aldus). C'est le format de fichier retenu pour la création des DCDM (en 12 bits).

Le format TIFF est extrêmement flexible :

- Il permet d'utiliser de nombreux types de compression, avec ou sans perte
- Il supporte de nombreux codages des pixels, de 1 à 64 bits par pixel
- Il supporte de nombreux espaces colorimétriques
- Il supporte de nombreuses informations additionnelles sur les couleurs utiles à la calibration colorimétrique : correction gamma, etc.

Cette flexibilité fait que TIFF est utilisé dans des applications très diverses, des scanners industriels aux appareils photo numériques en passant par les imprimantes.

TMS (Theater management System) – système de gestion de cinéma :

Logiciel de supervision permettant de piloter l'ensemble des équipements de projection numérique d'un complexe depuis un point centralisé. Le TMS contrôle les Systèmes de gestion de salle locaux (voir SMS).

Tiers intégrateur :

Agent économique servant d'intermédiaire entre les fabricants d'équipements numériques (projecteurs, serveurs,...), les distributeurs et les exploitants en assurant la gestion du système de financement par frais de copies virtuelles (VPF)

VPF (Virtual Print Fee) / Frais de copie virtuelle :

Frais prélevés par un tiers intégrateur auprès d'un distributeur chaque fois que celui-ci fait fabriquer des copies numériques d'un film. Ces frais sont reversés à l'organisme financier qui lui a prêté les capitaux grâce auxquels il a acquis le matériel de projection numérique.

VPN (Virtual Private Network) / Réseau privé virtuel :

Procédé par lequel des appareils distants utilisent Internet pour transférer des données privées de façon sécuritaire

. Watermarking (tatouage numérique) :

Procédé d'impression d'un code invisible sur le contenu audio et image d'un long métrage. En cinéma numérique, le watermarking est appliqué, par le serveur de cinéma ou le projecteur, au moment de la projection du film. Tous les tatouages numériques sont propres à un projecteur et à une plage-horaire. Si un film et sa trame sonore ont été copiés par un caméscope, un équipement spécial peut rendre le tatouage visible et ainsi retracer la provenance de l'enregistrement illégal. Le CineFence de Philips et le NexGuard développé par Thomson sont des exemples de systèmes experts en tatouages numériques.